



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱
۱۴ آبان ۱۴۰۰

پرسشنامه

دفترچه عمومی (گروه ریاضی و فنی)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۱)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۵ (صفحه ۱۰ تا ۴۳)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۲۲)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۱)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱۲ تا ۴۸)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۱)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

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



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	فارسی	آرش عبوق	محمدامین زمان وزیری - آرش عبوق	ثمین سادات امینی، پرستو رهاب
۲	زبان عربی	آریا ذوقی	آریا ذوقی	سمانه ریحانی، محمدمهدی صدیقی
۳	دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان	معین الدین تقی زاده، مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری	زهره پروین، نفیسه سمیع

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

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

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

فارسی

۱. در گزینه ، معنای همه واژه‌ها به درستی ذکر شده است.

- (۱) (فروغ: جدایی) (مستغنی: بی نیاز)
(۲) (رمه: گله) (خذلان: عزت)
(۳) (فضل: رحمت) (حازم: صبور)
(۴) (افلاک: آسمان‌ها) (فلق: سپیده صبح)

۱. گزینه ۴ صحیح است.

معنای درست کلمات:

فروغ: روشنایی، پرتو / خذلان: خواری، پستی، مذلت / حازم: محتاط

(فارسی دهم، درس‌های ستایش تا ۵، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۳)

۲. در کدام گزینه، معنای واژه «راست» همانند معنی این واژه در بیت زیر است؟

- «راست به مانند یکی زلزله»
(۱) راست چون سوسن و گل از اثر صحبت پاک
(۲) از تواضع قد خم گشته خود راست کنی
(۳) گر راست سخن گویی و در بند بمانی
(۴) تیر کج، هرگز نگردد راست از زور کمان
- داده تنش بر تن ساحل یله
بر زبان بود مرا آنچه تو را در دل بود
گر تمنای تمامی چو هلال است تو را
به زان که دروغت دهد از بند رهایی
بگذر ای پیر مغان از وادی ارشاد ما

۲. گزینه ۱ صحیح است.

کلمه «راست» در بیت سؤال و گزینه (۱) به معنی «درست و عیناً» آمده است، ولی در گزینه‌های دیگر به ترتیب در معانی «صاف، حرف درست و مستقیم» کاربرد دارد.

(فارسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۴)



۳. در کدام بیت، نادرستی املائی وجود دارد؟

(۱) چو در وقت بهار آیی پدیدار
(۲) گفت درین معرکه، یکتا منم
(۳) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب
(۴) نه خدا توانمش خواند نه بشر توانمش گفت

(۱) چو در وقت بهار آیی پدیدار
(۲) گفت درین معرکه، یکتا منم
(۳) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب
(۴) نه خدا توانمش خواند نه بشر توانمش گفت

۳. گزینه ۲ صحیح است.

«صحرا» به همین شکل نگاشته می‌شود.

(فارسی دهم، ستایش و درس‌های ۱ تا ۵، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۳۹ و ۴۲)

۴. در کدام گزینه غلط املائی بیشتری وجود دارد؟

(۱) آنکه غفلت بر احوال وی قالب و عجز در افعال وی ظاهر بود، حیران و سرگردان و مدحوش می‌دوید تا گرفتار شد.
(۲) بدان کوش که به هر محالی از حال و نهاد خویش بنگردی که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.
(۳) مرگت چنان زندگی را به سخره گرفت و آن را بی‌قدر کرد که مردنی چنان، قبطه بزرگ زندگانی شد.
(۴) شهر را از عدل دیوار کن و راه‌ها از ظلم و خوف پاک کن که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ.

۴. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه (۱) املائی «غالب» و «مدحوش»، در گزینه (۳) املائی «غبطه» و در گزینه (۴)، املائی «حاجت» به همین صورت است. بنابراین گزینه (۱)، بیشترین نادرستی املائی را دارد.

(فارسی دهم، ستایش تا درس ۵)

۵. خالق کدام اثر یا بیت، نادرست آمده است؟

(۱) دیوار (جمال میرصادقی)
(۲) الهی‌نامه (خواجہ نظام‌الملک توسی)
(۳) ما را سرِ باغ و بوستان نیست
(۴) بر در بخت بد فرود آید

هرجا که تویی تفرج آن جاست (سعدی)
هرکه گیرد عنان مرکبش، از (ناصرخسرو)

۵. گزینه ۲ صحیح است.

«الهی‌نامه» نوشته «عطار نیشابوری» است.

(فارسی دهم، ستایش تا درس ۵)



۶. آرایه نوشته شده روبه روی کدام گزینه، در بیت یافت نمی شود؟

- (۱) تو کز خون شیر و نوش از نیش و گل از خار می سازی
(۲) عالمی را دشمنی با من ز بهر روی توست
(۳) به طوطی نکته آموزد لب شیرین کلام تو
(۴) از روی عرفناک تو خورشید کباب است
- به چشم خلق، شیرین ساز تلخ افسانه ما را (حس آمیزی)
لیکن از دشمن نمی ترسم که میلم سوی توست (مجاز)
به طوطی می فروشد جلوه سرو خوش خرام تو (جناس)
آتش ز تماشای تو یک چشم پر آب است (استعاره)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

در این بیت، «جناس» به کار نرفته است.
واکاوی دیگر گزینه ها:
گزینه (۱): تلخ افسانه (افسانه تلخ) حس آمیزی است.
گزینه (۲): «عالم» مجاز از مردم عالم است.
گزینه (۴): سوختن خورشید از حسادت و نسبت دادن تماشا به آتش، تشخیص و استعاره است.

(فارسی دهم، درس های ۱ و ۵، صفحه های ۱۵ و ۴۰)

۷. در کدام گزینه «استعاره» به کار نرفته است؟

- (۱) زین کاروان سرای بسی کاروان گذشت
(۲) نرگس مست نوازش کن مردم دارش
(۳) ما فتنه بر توپییم و تو فتنه بر آینه
(۴) سرو چمان من چرا میل چمن نمی کند
- ناچار کاروان شما نیز بگذرد
خون عاشق به قدح گر بخورد نوشش باد
ما را نگاه در تو، تو را اندر آینه
همدم گل نمی شود یاد سمن نمی کند

۷. گزینه ۳ صحیح است.

«کاروان» استعاره از دوره حکومت، «نرگس» استعاره از چشم و «سرو» استعاره از معشوق است.

(فارسی دهم، درس ۵، صفحه ۴۰)

۸. در بیت گزینه ، حذف فعل به «قرینه معنوی» وجود دارد.

- (۱) هر دو گون زنبور خوردند از محل
(۲) هر دو نی خوردند از یک آبخور
(۳) زین عصا تا آن عصا فرقی است ژرف
(۴) عهد عیسی بود و نوبت آن او
- لیک شد زان نیش و زین دیگر غسل
این یکی خالی و آن پر از شکر
زین عمل تا آن عمل راهی شگرف
جان موسی او و موسی جان او

۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی نوع حذف در گزینه ها:
گزینه (۱): ... لیک شد زان نیش و زین دیگر غسل [شد] ← لفظی
گزینه (۲): ... این یکی خالی [است] و آن پر از شکر [است] ← معنوی
گزینه (۳): ... راهی شگرف [است] ← لفظی
گزینه (۴): عهد عیسی بود و نوبت آن او [بود] / جان موسی او [بود] و موسی جان او [بود] ← لفظی

(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)



۹. تعداد وابسته‌های پیشین و پسین به ترتیب در مقابل کدام بیت، نادرست نوشته شده است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) در طریق عشق بازی امن و آسایش بلاست | ریش باد آن دل که با درد تو خواهد مرهمی (یک - دو) |
| (۲) زان می عشق کزو پخته شود هر خامی | گرچه ماه رمضان است، بیاور جامی (دو - دو) |
| (۳) صد بار بگفتی که دهم زان دهننت کام | چون سوسن آزاده چرا جمله زبانی؟ (دو - دو) |
| (۴) مزاج دهر تبه شد در این بلا حافظ | کجاست فکر حکیمی و رای برهمنی؟ (یک - سه) |

۹. گزینه ۳ صحیح است.

وابسته‌های پیشین: صد بار - آن دهن / وابسته پسین: سوسن آزاده
(«دهم زان دهننت کام: ز آن دهن به تو کام دهم»، «ت» متمم است نه وابسته)
تشریح بقیه گزینه‌ها:

گزینه (۱): وابسته پیشین: آن دل / وابسته‌های پسین: طریق عشق بازی - درد تو
گزینه (۲): وابسته‌های پیشین: آن می - هر خامی / وابسته‌های پسین: می عشق - ماه رمضان
گزینه (۴): وابسته پیشین: این بلا / وابسته‌های پسین: مزاج دهر - فکر حکیم - رای برهمن

(فارسی دهم، درس ۳، صفحه ۳۴)

۱۰. در کدام یک از ابیات زیر، «زمان فعل» تعیین شده، درست نیست؟

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (۱) ز هر کشوری موبدی سآلخورد | بیاورد کاین نامه را یباد کرد (مضارع التزامی) |
| (۲) بخندد همی بلبل از هر دوان | چو بر گل نشیند گشاید زبان (مضارع اخباری) |
| (۳) زلفت هزار دل به یکی تار بیست | راه هزار چاره گر از چارسو بیست (ماضی ساده) |
| (۴) که گفت حافظ از اندیشه تو آمد باز | من این نگفتم آن کس که گفت بهتان گفت (ماضی نقلی) |

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

«بیاورد (به معنی آورد)» ماضی ساده است. («بیاورد»، مضارع التزامی است).

(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۱۱. مفهوم عبارت «در فکر آن گودالم / که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم / در حضيض هم می توان عزیز بود / از

گودال پیرس» از کدام گزینه نیز برداشت می شود؟

- | | |
|----------------------------------|--|
| (۱) یا ثارالله و ابن ثاره | (۲) شرف المکان بالمکین |
| (۳) کل يوم عاشورا و کل ارض کربلا | (۴) ان الحسین مصباح الهدی و سفينة النجاة |

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم شعر، ارزشمند شدن گودال قتلگاه به خاطر وجود حضرت امام حسین (ع) است که با گزینه (۲) قرابت معنایی دارد.
معنای عبارت عربی: ارزش هر جایی به کسی است که در آن جا قرار گرفته است.

(فارسی دهم، درس ۳، صفحه ۳۵)



۱۲. کدام گزینه با عبارت «به زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار تا گندم‌نمای جو فروش نباشی» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) باده نوشی که در او روی و ریایی نبُود
- (۲) از مکافات عمل غافل مشو
- (۳) پدرم روضه رضوان به دو گندم بفروخت
- (۴) بار خرمن سوز ما گو روی گندم‌گون بیوش

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

«جوفروشی و گندم‌نمایی» ریاکاری است. این مفهوم علاوه بر صورت سؤال، در بیت گزینه (۱) دیده می‌شود. دقت کنیم که مفهوم گزینه (۲)، هر چند کلمات همانندی دارد، به معنای دریافت نتیجه‌ای متناظر با عمل است.

(فارسی دهم، درس ۲)

۱۳. کدام گزینه با بیت «دل اگر خداشناسی همه در رخ علی بین / به علی شناختم من به خدا قسم خدا را» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) شب ز اسرار علی آگاه است
- (۲) چشم دلت گشوده شود گر هر آینه
- (۳) نشناخت کس خدا جز از آن حجت مبین
- (۴) درگاه او دری است که فیضش اندر است

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت، شناختن خدا به واسطه علی (ع) است که با صورت سؤال قرابت دارد.

پیام نهایی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱): شب‌زنده‌داری علی (ع)
- گزینه (۲): معرفت‌بخش بودن علی (ع)
- گزینه (۴): واسطه فیض بودن علی (ع)

(فارسی دهم، درس ۵)

۱۴. در کدام گزینه به مفهوم بیت «نمی‌دانم نمی‌دانم الهی / تو دانی و تو دانی آنچه خواهی» اشاره شده است؟

- (۱) دانش اندر دل چراغ روشن است
- (۲) هیچ است آن دهان و نبینم از آن نشان
- (۳) علم چندان که بیشتر خوانی
- (۴) هست عالم خدای عزّ و جل

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه و در بیت صورت سؤال، به طور مشترک به دانایی پروردگار اشاره شده است. چنین مفهومی در سایر گزینه‌ها نیست.

(فارسی دهم، ستایش)



۱۵. مفهوم عبارت «کل نفس ذائقة الموت» از کدام گزینه دورتر است؟

- (۱) هم مرگ، بر جهان شما نیز بگذرد
(۲) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
(۳) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
(۴) ای تیغ‌تان چو نیزه برای ستم دراز
- هم رونقِ زمان شما نیز بگذرد
بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
هم بر چراغ‌دان شما نیز بگذرد
این تیزی سنان شما نیز بگذرد

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم عبارت سؤال و بیت‌های (۱)، (۲) و (۳) قطعی بودن مرگ و مفهوم بیت گزینه (۴) کاسته شدن قدرت حاکمان ظالم است.

(فارسی دهم، درس ۵)

عربی، زبان قرآن

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

■ عین الأصحّ والأدقّ في الترجمة أو المفهوم (۲۱-۱۶):

۱۶. ﴿أَقِمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾:

- (۱) نماز را بر پا دارید و زکات بدهید و هرچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
(۲) نماز را به پا داشتند و زکات دادند و هرچه را از کار نیک برای خود پیش فرستادند، نزد خدا یافتند!
(۳) نماز بخوانید و زکات بپردازید که اگر چیزی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا خواهید یافت!
(۴) نماز را بر پای دارید و زکات دهید و هرچه را برای خودتان پیش بفرستید بهترش را نزد خدا می‌یابید!

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «أَقِمُوا الصَّلَاةَ»: نماز را به پا دارید (ردّ گزینه‌های (۲) و (۳)) / «آتُوا الزَّكَاةَ»: زکات بدهید (ردّ گزینه (۲)) / «مَا»: هرچه («اگر» در گزینه (۳) اضافی است) / «تُقَدِّمُوا»: پیش بفرستید (ردّ گزینه (۲)) / «مِنْ خَيْرٍ»: از کار نیک (ردّ گزینه‌های (۳) و (۴)) / «تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»: آن را نزد خدا می‌یابید (ردّ گزینه (۲) جواب شرط را می‌توان به صورت مستقبل نیز ترجمه کرد.

(عربی دهم، درس ۲)

۱۷. «كُنْتُ أَحَبَّ دَائِمًا أَنَّنِي أَعِيشُ فِي مَدِينَةٍ ذَاتِ شَعْبٍ مُضَيَّافٍ وَ فِيهَا يَتَرَاكُمُ النَّاسُ؛ مَا أَجْمَلَ هَذِهِ الْمَدِينَةَ!»:

- (۱) همیشه دوست می‌دارم که در شهری دارای ملتی میهمان نواز زندگی کنم و در آن مردمان به هم مهربانی کنند؛ این شهر زیباتر نیست؟
(۲) همواره دوست می‌داشتم که در شهری دارای مردمی میهمان دوست زندگی کنم و در آن، مردم به هم مهربانی کنند؛ چه زیباست این شهر!
(۳) همیشه دوست داشتم‌ام در شهری زندگی کنم که مردم میهمان نوازی دارد و مردم در آن با هم مهربان هستند؛ چه زیباست این شهر!
(۴) همواره دوست می‌داشتم که در شهری دارای ملتی میهمان دوست زندگی کنم و در آن، مردم به هم مهربانی کنند؛ چنین شهری زیباتر نیست؟

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «كُنْتُ أَحَبَّ دَائِمًا»: همواره دوست می‌داشتم (ردّ گزینه‌های (۱) و (۳)) / «أَنَّنِي أَعِيشُ»: که زندگی کنم / «فِي مَدِينَةٍ ذَاتِ شَعْبٍ مُضَيَّافٍ»: در شهری دارای مردمی میهمان دوست (ردّ گزینه (۳))، «ذات: دارا، صاحب» / «فِيهَا يَتَرَاكُمُ النَّاسُ»: در آن، مردم به هم مهربانی کنند (ردّ گزینه (۳))، ترجمه اسنادی برای «یتراحم» نادرست است. / «مَا أَجْمَلَ هَذِهِ الْمَدِينَةَ»: چه زیباست این شهر (ردّ گزینه‌های (۱) و (۴))

(عربی دهم، درس‌های ۱ و ۲)



۱۸. «أَنْظُرْ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي نَشَاهِدُ جَذَوْتَهَا الْمُسْتَعْرَةَ كُلَّ يَوْمٍ وَ أَسْأَلُ مَنْ ذَا الَّذِي أَوْجَدَهَا!»:

- (۱) به خورشیدی که هر روز پاره آتش آن را فروزان می بینیم نگاه کن و بپرس این کیست که آن را به وجود آورده است!
- (۲) به خورشیدی نگاه می کنم که پاره آتش فروزان را هر روز می بینیم و می پرسم این کیست که آن را پدید آورده است!
- (۳) نگاه کن به خورشیدی که پاره آتش فروزان آن را هر روز مشاهده می کنیم و سؤال کن که چه کسی آن را به وجود آورده است!
- (۴) به خورشیدی که هر روز پاره آتش آن را فروزان می بینم نگاه می کنم و می پرسم که چه کسی باعث ایجاد آن شده است؟

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «أَنْظُرْ»: نگاه می کنم (ردّ گزینه های (۱) و (۳)) / «إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي نَشَاهِدُ جَذَوْتَهَا الْمُسْتَعْرَةَ كُلَّ يَوْمٍ»: به خورشیدی که پاره آتش فروزان را هر روز می بینیم (ردّ گزینه های (۱) و (۴))، در فارسی، میان موصوف و صفت نباید کلمه ای بیاید بنابراین «پاره آتش آن را فروزان...» نادرست است. / «أَسْأَلُ مَنْ ذَا الَّذِي أَوْجَدَهَا»: می پرسم این کیست که آن را پدید آورده است (ردّ گزینه های (۱)، (۳) و (۴))

(عربی دهم، درس ۱)

۱۹. عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾: هر کس با کار نیک بیاید، ده برابرش از آن اوست!
- (۲) يَقْدِرُ كُلُّ إِنْسَانٍ عَلَى أَنْ يَدْرِكَ أَنْعَمَ اللَّهِ الْمُنْهَمِرَةَ بِقَدْرِ فَهْمِهِ: هر انسانی می تواند به اندازه فهمش نعمت های ریزان الله را درک کند!
- (۳) سِتَّةٌ وَ تِسْعُونَ فِي الْمِئَةِ مِنْ أَوْلَئِكَ الطُّلَّابُ نَجَحُوا فِي الْامْتِحَانَاتِ: شصت و نه درصد از آن دانش آموزان در امتحانات موفق شدند!
- (۴) هَذِهِ صُورَةُ مَعْلَمَتِي الْأُولَى فِي الْمَدْرَسَةِ: این چهره بهترین معلم من در مدرسه است!

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) با کار نیک بیاید («جاء ب» به معنای «آورد» است)
- (۳) شصت و نه («سِتَّةٌ وَ تِسْعُونَ»: نود و شش)
- (۴) چهره («صُورَةُ» به معنای «تصویر» است نه «چهره») - بهترین («الأولى» به معنای «اولین» است)

۲۰. عَيْنِ الْخَطَأ:

- (۱) إِنْ شَاءَ اللَّهُ سَنُسَافِرُ إِلَى النَجْفِ الْأَشْرَفِ فِي الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ: اگر خدا بخواهد در هفته آینده به نجف اشرف سفر می کنیم!
- (۲) هَذَا رَجُلٌ عَلَّمَكَ عِلْمًا فِي أَيَّامِ طِفُولَتِكَ: این مردی است که در روزهای کودکی ات دانشی را به تو آموخت!
- (۳) تَنْمُو هَذِهِ الْأَشْجَارُ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ: این درختان در فصل بهار رشد می کنند!
- (۴) جَعَلَ اللَّهُ الرَّحْمَةَ مِثْلَ جُزْءٍ، فَأَمْسَكَ عِنْدَهُ تِسْعَةٌ وَ تِسْعِينَ جُزْءًا: خداوند رحمت را صد قسمت قرار داده است و نود و نه قسمت آن را نزد خود نگاه داشت!

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

خطای این گزینه: سفر می کنیم («سَنُسَافِرُ»: سفر خواهیم کرد» آینده است نه حال!)



۲۱. «بیست و هفت درصد از دانش آموزان این مدرسه در سال گذشته دانش آموخته شدند و اکنون چهارمین نفر از آن‌ها کار می‌کند!»:

- (۱) عشرون و سبعة فی المئة من طَلَّاب هذه المدرسة تَخَرَّجُوا في السنة الماضية و الآن الرابع منهم يشتغل!
- (۲) تَخَرَّجَ السابعة و العشرون فی المائة من طَلَّاب هذه المدرسة فی السنة الماضية و الآن الأربع منهم يشتغل!
- (۳) تَخَرَّجَ سبعة و عشرون فی المئة من طَلَّاب هذه المدرسة فی السنة الماضية و الآن يشتغل الرابع منهم!
- (۴) تَخَرَّجَ عشرون و سبعة فی المائة من طَلَّاب هذه المدرسة فی السنة الماضية و الآن اشتغل الرابع منهم!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: بیست و هفت درصد: «سبعة و عشرون فی المئة» (رد سایر گزینه‌ها) / از دانش آموزان این مدرسه در سال گذشته: «من طَلَّاب هذه المدرسة فی السنة الماضية» / دانش آموخته شدند: «تَخَرَّجَ (در اینجا)، تَخَرَّجُوا» / چهارمین نفر از آن‌ها کار می‌کند: «یشتغل الرابع منهم» (رد گزینه‌های (۲) و (۴)) (عربی دهم، درس ۲)

■ اقرار النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۲۲-۲۴):

«لا تَسْرِعْ في الحكم على الأشياء و انظر في الأمور بدقة و خاطب الناس بعطوفة و لا تتكلم بدون تفكير لِاجتناب عن ندامة تؤذيك. إن العاقل يحفظ لسانه أمام الناس و لا يلوم (سرزنش نمی‌کند) الأصدقاء عند مجالستهم لهذا يُحِبُّه الناس بشدة و يحرصون على مودته جداً، فيعيش بسعادة.»

ترجمه متن:

در نظر دادن نسبت به چیزها شتاب مکن و به کارها به طور دقیق بنگر و مردم را با مهربانی خطاب کن و برای دوری از پشیمانی‌ای که تو را آزار می‌دهد کلامی را بدون تفکر بر زبان میاور. شخص عاقل زبانش را در برابر مردم حفظ می‌کند و هنگام هم‌نشینی با دوستان آن‌ها را سرزنش و ملامت نمی‌کند و به این خاطر، مردم به شدت او را دوست دارند و بر دوستی با او طمع می‌ورزند و او با سعادت زندگی می‌کند.

۲۲. ماذا يفعل العاقل لِيُحِبَّه الناس؟

- (۱) يتكلم كثيراً مع الناس.
- (۲) يلوم الناس عند مجالستهم.
- (۳) يحرص على أمواله و أعماله.
- (۴) يكون مؤدباً و دقيقاً مع الناس.

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

«عاقل چه کار می‌کند تا مردم دوستش داشته باشند؟»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) بسیار با مردم صحبت می‌کند!
- (۲) هنگام هم‌نشینی با مردم، آنان را سرزنش و ملامت می‌کند!
- (۳) بر اموال و کارهایش حرص می‌ورزد!
- (۴) با مردم مودب و دقیق است!

۲۳. ماهی عاقبة الكلام بدون تفكير؟

- (۱) الندامة
- (۲) الحرص
- (۳) العطوفة
- (۴) حُب الناس

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

«عاقبت سخن گفتن بدون تفکر چیست؟»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) پشیمانی
- (۲) طمع
- (۳) مهربانی
- (۴) دوست داشتن مردم



۲۴. ما هو الخطأ في العبارات التالية؟

- (۱) العاقل يتأمل في أقواله و أفعاله.
(۲) من لم ينظر في الأمور نظرة دقيقة، سوف يندم.
(۳) من لم يحفظ لسانه أمام الناس يكن غير محترم.
(۴) التسرع في الأمور خصلة و عمل ممدوح.

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

- (۱) انسان عاقل در گفته‌ها و کارهایش تأمل می‌کند!
(۲) هر کس به طور دقیق به مسائل نگاه نکند، پشیمان خواهد شد!
(۳) هر کس زبانش را در برابر مردم حفظ نکند نامحترم می‌شود!
(۴) شتاب کردن در کارها خصلت و کاری پسندیده است. (نادرست)

■ عین المناسب للجواب عن السؤال التالي :

۲۵. «لا تتسرع»:

- (۱) فعل مضارع - للمخاطب - حروفه الأصلية «س ر ع»
(۲) فعل النهي - للغائبة (مفرد مؤنث غائب)
(۳) مضارع للنفي - للمخاطب (مفرد مذکر غائب)
(۴) فعل - للغائبة - حروفه الأصلية «ت ر ع»

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۲) للغائبة (با توجه به معنای متن، این فعل «للمخاطب» است!)
(۳) مضارع للنفي (با توجه به حرکت گذاری فعل در متن، «لا» از نوع نهی است نه نفی!)
(۴) للغائبة (مانند ۲) - حروفه الأصلية «ت ر ع» (حروف اصلی این فعل «س ر ع» می‌باشد!)

۲۶. عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) الْقَمَرُ كَوَكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ؛ ضِياؤُهُ مِنَ الشَّمْسِ!
(۲) ثَمَانُونَ فِي الْمِئَةِ مِنْ مَوْجُودَاتِ الْعَالَمِ حشرات!
(۳) يَجْرِي أَجْرُ حَفْرِ الْبَيْتِ لِلْعَبْدِ وَ هُوَ فِي قَبْرِهِ بَعْدَ مَوْتِهِ!
(۴) اِثْنَانِ وَ سَبْعُونَ تَقْسِيمٌ عَلَى اثْنَيْنِ يُسَاوِي سِتَّةً وَ ثَلَاثُونَ!

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

«ثمانون: هشتاد» همانند جمع‌های مذکر سالم، همواره حرکت آخرش «فتحه» (-) است و «ثمانون» نادرست است. هم‌چنین با توجه به معنای عبارت، «العالم: دانشمند» نادرست است و باید «العالم: جهان» باشد!

(عربی دهم، درس ۲)



۲۷. ما هو الخطأ عن المفردات:

- (۱) الجَلِم: يترادف «الصبر»!
 (۲) غصن: جمعه السالم «غصون»!
 (۳) الينبوع: عين الماء و نهرٌ كثير الماء!
 (۴) سائح: الذي يسافر إلى بلاد مختلفة لزيارة أماكن مختلفة!

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

«غصون» جمع مکسر است نه جمع سالم!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بردباری»: مترادف «صبر»
 (۳) «جوی پر آب»: چشمه پر آب
 (۴) «گردشگر»: کسی که برای تماشای مکان‌های مختلف به شهرهای گوناگونی سفر می‌کند.

(عربی دهم، درس ۱)

۲۸. عین اسم الإشارة یختلف فی الترجمة:

- (۱) هؤلاء المعلمون يُرشدوننا إلى الصراط الصحيح!
 (۲) هؤلاء الفلاحون يعملون في المزارع!
 (۳) هذه المادة السوداء تُسمّى النفط!
 (۴) هؤلاء عقلاء يبتعدون عن الذنوب!

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه «اسم اشاره + اسم بدون ال» داریم که باید مطابق کلمه بعدی ترجمه شود: «هؤلاء عقلاء»: این‌ها عاقلانی هستند که... در سایر گزینه‌ها اسم‌های اشاره به شکل مفرد (این) ترجمه می‌شوند زیرا بعد از آن‌ها اسم «ال» دار به کار رفته است.

(عربی دهم، درس ۱)

۲۹. عین اسماً علی وزن «مُتَفَعِّل»:

- (۱) لنا مُعَلِّمٌ مُعْتَمِدٌ و نشكر الله لهذه النعمة!
 (۲) علی المؤمن أن يكون مُنْفِقٌ أمواله إلى المَحْرُومين!
 (۳) أنظر إلى الشمس التي بها حرارة مُنْتَشِرة!
 (۴) ذاك هو الله الذي أنعمه مُنْهَمرة!

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

سه حرف اصلی کلمه «مُنْهَمرة»، «ه م ر» می‌باشد بنابراین وزن این کلمه، «مُتَفَعِّل» می‌باشد!

در سایر گزینه‌ها، «مُعْتَمِد» بر وزن «مُفْتَعِّل»، «مُنْفِق» بر وزن «مُفْعِل» و «مُنْتَشِرة» بر وزن «مُفْتَعِّل» می‌باشد. دقت کنید که «ن» در «مُنْفِق» و «مُنْتَشِرة» جزو حروف اصلی می‌باشد!

(عربی دهم، درس ۱)



۳۰. عین الساعة تختلف عن الباقي:

- (۱) الحادية عشرة و عشرين دقيقة!
(۳) خمس دقائق بعد الحادية عشرة و الربع!

- (۲) الثانية عشرة إلّا أربعين دقيقة!
(۴) خمس دقائق قبل الحادية عشرة و النصف!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) یازده و بیست دقیقه! (۱۱:۲۰)
(۲) چهل دقیقه قبل از دوازده! (۱۱:۲۰)
(۳) پنج دقیقه بعد از یازده و ربع! (۱۱:۲۰)
(۴) پنج دقیقه قبل از یازده و نیم! (۱۱:۲۵)

(عربی دهم، درس ۱)

دین و زندگی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. چه چیزی در عالم فراموش کردنی نیست و فراموش کردن همه امور در عین توجه به آن یک چیز، ترسی برای انسان به همراه ندارد؟

- (۱) «ما خلقناهما آلّا بالحق»
(۲) «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا»
(۳) «فَالْهَمَّهَا فَجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»
(۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكَرًا وَ إِنَّمَا كَفُورًا»

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

آنچه اهمیت دارد و فراموش کردنی نیست و با وجود فراموش کردن همه چیزهای فرعی و توجه به آن یک چیز، باکی نیست، هدف‌داری جهان است که در عبارت قرآنی «ما خلقناهما آلّا بالحق» تأکید شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۳۲. خداوند افراد خواهان آخرت را با داشتن کدام شروط به رسیدن به پاداش وصف می‌کند؟

- (۱) تزکیه نفس و عمل صالح (۲) توبه و عمل صالح (۳) ایمان و تلاش (۴) ایمان و تقوا

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

آیه ۱۹ سوره اسراء: «آن‌کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»، ایمان و تلاش را شرط‌های رسیدن به پاداش در آخرت معرفی می‌کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)



۳۳. لازمه رسیدن به هدف «فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» چیست و کدام بیت بر لزوم برگزیدن این گونه اهداف تأکید می‌ورزد؟

- (۱) همت بزرگ و اراده محکم و پشتکاری شگرف - دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
- (۲) بهره‌مندی از سرمایه‌ها و موانع رسیدن به هدف - دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
- (۳) همت بزرگ و اراده محکم و پشتکاری شگرف - ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش / یا آن‌که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟
- (۴) بهره‌مندی از سرمایه‌ها و موانع رسیدن به هدف - ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش / یا آن‌که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی، طبق آیه «فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» عمل می‌کنند. البته، این هدف (تقرب به خدا)، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد؛ همان‌طور که دستیابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد. برگزیدن خدا به‌عنوان هدف جامع، در بیت «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟» تجلی یافته است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)

۳۴. آنگاه که زبان حال انسان سرزنشگری و شماتت خود بعد از ارتکاب گناه باشد، کدام سرمایه او موجب این حالت شده است و کمک

خدا به انسان در پیمودن راه سعادت، از کدام آیه مبارکه مستفاد می‌شود؟

- (۱) «و لا اقسِمُ بالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - «اَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ»
- (۲) «و نفس ما سوَّاهَا فَاْلْهَمْهَا فُجُورْهَا وَ تَقْوَاهَا» - «اَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ»
- (۳) «و لا اقسِمُ بالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - «اَمَّا شَاكِرًا و اَمَّا كَفُوْرًا»
- (۴) «و نفس ما سوَّاهَا فَاْلْهَمْهَا فُجُورْهَا وَ تَقْوَاهَا» - «اَمَّا شَاكِرًا و اَمَّا كَفُوْرًا»

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آنگاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. پس سرزنشگری و شماتت خود بعد از ارتکاب گناه، به‌سبب گرایش به نیکی است که در آیات «و نفس ما سوَّاهَا فَاْلْهَمْهَا فُجُورْهَا وَ تَقْوَاهَا» ذکر شده است.

خداوند پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهد (آیه «اَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ») و در پیمودن راه حق به ما کمک می‌کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۱)

۳۵. کدام مورد نشانه‌ای است که خداوند انسان را گرامی و ممتاز داشته است؟

- (۱) راه درست را به انسان نشان داد تا رستگاری را برگزیند و از شقاوت دوری کند.
- (۲) توان بهره‌مندی از آفریده‌های خود را به انسان عطا کرده است.
- (۳) هیچ‌کس را به خودش وانگذاشته است تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.
- (۴) انسان، خود باید هدف از خلقتش را بشناسد و به‌سوی آن گام بردارد.

۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند همه‌چیز را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، به او بخشیده است. اینها نشان می‌دهد که خداوند انسان را گرامی داشته و از سایر آفریده‌های خود ممتاز فرموده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)



۳۶. بهره نبردن از سرمایه‌ای درونی که موجب تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط است، دل‌بستگی به کدام دسته از اهداف را به دنبال دارد؟

- (۱) «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن...»
- (۲) «آنچه به شما داده شده، کالای دنیا و آرایش آن است...»
- (۳) «هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداوند است.»
- (۴) «بگو همانا نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.»

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

سرمایه‌ای که موجب تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط است، همان عقل است که با آن می‌اندیشیم. بهره نبردن از اندیشه، طبق آیه «آنچه به شما داده شده، کالای دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟»، موجب دل بستن به اهداف دنیوی و آرایش آن می‌شود.

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

- (۱) طلبیدن نیکی دنیا و آخرت، عین زیرکی و هوشمندی است.
- (۳) انتخاب خدا به‌عنوان هدف جامع دنیا و آخرت پیشنهاد شده است.
- (۴) انجام همه کارها برای رضای خدا، موجب آبادانی دنیا و آخرت می‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۹)

۳۷. معتقدان معاد با طلب عمر طویل از خداوند، چگونه زمینه رشد خود را فراهم می‌آورند و درجات برتر بهشت را دست‌یافتنی می‌کنند؟

- (۱) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی
- (۲) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا
- (۳) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - جمع‌آوری اندوخته کامل‌تر برای ملاقات خدا
- (۴) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

معتقدان معاد از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۳)

۳۸. گرفتار آمدن به پوچی در زندگی دنیوی، نصیب و بهره چه کسانی است؟

- (۱) آنان که مرگ را پایان زندگی می‌دانند، اما به میل به بی‌نهایت و جاودانگی توجه ویژه دارند.
- (۲) آنان که با وجود قبول داشتن معاد، ایمان و باور قلبی به خدا ندارند.
- (۳) کسانی که به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، یکسره از یاد خدا و آخرت غافل‌اند.
- (۴) کسانی که با وجود انکار معاد، نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند.

۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

گروهی از منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۵)



۳۹. اگر مبنای ما این کلام وحی باشد که: «بعضی از مردم می گویند: خداوند، به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره ای ندارند»، کدام گزینه با آن تناسب معنایی دارد؟

- (۱) اگر کسی اهداف تمام نشدنی را اصل قرار بدهد، ممکن است به بخشی از آن برسد.
- (۲) اگر کسی اهداف پایان ناپذیر را اصل قرار دهد و برایش تلاش کند، به هدف خود خواهد رسید.
- (۳) اصل قرار گرفتن هدف های اخروی، مانع بهره مندی انسان از نعمت های دنیایی نمی شود.
- (۴) برخی هدف ها اخروی و همیشگی اند و پاسخ گوی استعداد های مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه «بعضی از مردم می گویند: خداوند، به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره ای ندارند.» با آیه شریفه «آن کس که فقط زندگی زودگذر دنیا را می طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم می دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»، ارتباط و تناسب معنایی دارد. پس مقصود آیه صورت سؤال با جمله گزینه (۱) هم آوا است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

۴۰. راهنمای مسیر سعادت و دوری از شقاوت و بیزاری از شقاوت به ترتیب با کدام عبارت قرآنی ارتباط دارد؟

- (۱) «اما شاکرا و اما کفورا» - «انا هدیناه السبیل» - «فالهیمها فجورها و تقواها»
- (۲) «انا هدیناه السبیل» - «اما شاکرا و اما کفورا» - «فالهیمها فجورها و تقواها»
- (۳) «اما شاکرا و اما کفورا» - «فالهیمها فجورها و تقواها» - «انا هدیناه السبیل»
- (۴) «انا هدیناه السبیل» - «فالهیمها فجورها و تقواها» - «اما شاکرا و اما کفورا»

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

راهنمای مسیر سعادت: سرمایه پیامبران و امامان: «انا هدیناه السبیل»
دوری از شقاوت: سرمایه انتخاب و اختیار: «اما شاکرا و اما کفورا»

بیزاری از شقاوت: سرمایه شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن: «فالهیمها فجورها و تقواها»

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه های ۲۹ و ۳۰)

۴۱. به چه علت آدمی مترنم این نوا می شود که: «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم» و امام علی (علیه السلام)

چه تعبیری درباره یکی از موانع سقوط انسان دارد؟

- (۱) بازگشت به خویشتن - دشمن ترین دشمن
- (۲) بازگشت به خویشتن - دشمن قسم خورده
- (۳) وجدان - دشمن ترین دشمن
- (۴) وجدان - دشمن قسم خورده

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

گاهی غلظت ها سبب دوری ما از خداوند و فراموشی یاد او می شود؛ اما وقتی به خود بازمی گردیم، خداوند را در کنار خود می یابیم و می گوئیم: «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر از که من از وی دورم» امام علی (علیه السلام) درباره نفس اماره می فرماید: «دشمن ترین دشمن تو همان نفسی است که در درون تو است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۲)



۴۲. در منظر پیامبران و پیروان آنها، مرگ چه تعبیر و جایگاهی دارد؟

- (۱) مرگ یعنی دچار تجزیه، تحلیل و متلاشی نشدن و روح آگاهی خود را حفظ می کند.
- (۲) مرگ یعنی انتقال از ساحل سختی ها به ساحل کرامت و بهشت های پهناور
- (۳) مرگ همانند پلی است که آدمی را از یک مرحله هستی (یعنی دنیا) به هستی بالاتر (یعنی آخرت) منتقل می کند.
- (۴) مرگ غروبی برای روح انسان، اما طلوعی درخشان تر برای جسم و جان است.

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان تر برای روح انسان می دانند یا پلی به حساب می آورند که آدمی را از یک مرحله هستی (دنیا) به هستی بالاتر (آخرت) منتقل می کند. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) این گزینه پیرامون بعد جسمانی صحبت می کند و در جای خودش بیان درستی است؛ اما درباره موضوع سؤال نیست.
- (۲) این گزینه پیرامون کلام و دیدگاه امام حسین (علیه السلام) درباره مرگ صحبت می کند.
- (۴) مرگ غروبی برای جسم است. همچنین مرگ روح و طلوعی برای روح (جان) است، نه برای جسم.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۴۳. مطابق کلام پیامبر مهربانی (علیه السلام)، زیرک ترین مؤمن کیست و در منظر معتقدین به معاد، ظرف تحقق استقبال انسان از شهادت کدام است؟

- (۱) انتخاب کننده خدا به عنوان هدف اصلی - ضروری شدن فداکاری در راه خدا
- (۲) مهیاشده برای مرگ - ضروری شدن فداکاری در راه خدا
- (۳) مهیاشده برای مرگ - رسیدن شهادت به مرحله عالی آن
- (۴) انتخاب کننده خدا به عنوان هدف اصلی - رسیدن شهادت به مرحله عالی آن

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر اکرم (علیه السلام) می فرماید: «باهوش ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ اند و بهتر از دیگران خود را برای مرگ آماده می کنند.» و از دیدگاه معتقدان به معاد آنگاه که حیات دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد، انسان ها به استقبال شهادت می روند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه های ۴۱ و ۴۳)



۴۴. اگر مبنای ما کلام وحی باشد که می‌فرماید: ﴿... و ما یهلکنا الا الدهر...﴾، کدام عبارتهای زیر صحیح است؟

الف) هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و چیزی به ماهیت حیات اخروی وجود ندارد.

ب) بی‌نهایت طلبی انسان سبب می‌شود که این زندگی چندروزه برایش بی‌ارزش شود و نتواند فکر دنیا را از ذهن خود بیرون کند.

ج) زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در انتظار ما است.

د) انسان حقیقی جز جسم و تن ندارد و با فرارسیدن مرگ و نابودی جسم، پرونده‌اش برای همیشه بسته می‌شود.

(۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ج - د (۴) ب - ج

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

به توجه به آیه شریفه ﴿و ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیی و ما یهلکنا الا الدهر و ما لهم بذلک من علم ان هم الا یظنون﴾، گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند و با فرارسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند. در این دیدگاه، مرگ پایان زندگی است و هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود. بررسی سایر عبارات:

ب) بی‌نهایت طلبی انسان سبب می‌شود که این زندگی چندروزه برایش بی‌ارزش شود و نتواند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کند.

ج) این عبارت درستی است، ولی به هدف طرح شده در سؤال مربوط نیست.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۴)

۴۵. مطابق معارف قرآنی، مفهوم حقیقی بودن سرای آخرت و کم‌ارزشی زندگی دنیوی از چه چیزی برداشت می‌شود و با کدام حدیث

هم‌آوایی معنایی دارد؟

(۱) دانایی مستمر - «مردم در این دنیا در خواب‌اند، هنگامی که بمیرند بیدار می‌شوند.»

(۲) دانایی مستمر - «برای فنا و نابودی خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید.»

(۳) متابعت ایمان و عمل صالح - «برای فنا و نابودی خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید.»

(۴) متابعت ایمان و عمل صالح - «مردم در این دنیا در خواب‌اند، هنگامی که بمیرند بیدار می‌شوند.»

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آیه ﴿و ما هذه الحیاه الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخره لهی الحیوان لو کانوا یعلمون﴾ با توجه به کلمه «یعلمون» در انتهای آیه، فهم کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت، متناسب با دانایی مستمر است، با حدیث «برای فنا آفریده نشده‌اید و برای بقا آفریده شده‌اید.» ارتباط دارد.

توجه: در آیه هم دنیا را تصویر کرده و هم آخرت را و در این حدیث نیز هم دنیا را تصویر کرده و هم آخرت را.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)



زبان انگلیسی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

46. When only a few numbers of an animal live on Earth, it means that it is a/an ----- animal.

- 1) natural 2) jungle 3) endangered 4) increased

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: زمانی که فقط یک تعدادی از یک حیوان بر روی زمین زندگی می‌کنند، به این معنی است که آن حیوان در معرض خطر انقراض است.

- (۱) طبیعی (۲) جنگل
(۳) در معرض خطر انقراض (۴) افزایش یافته

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱)

47. If people ----- of Iranian cheetahs, there is hope for this beautiful animal to live.

- 1) cut down 2) take care 3) grow up 4) look after

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر مردم از یوزپلنگ‌های ایرانی مراقبت کنند، امیدی وجود خواهد داشت برای این حیوان زیبا که بتواند زندگی کند (زنده بماند).

- (۱) قطع کردن
(۲) مراقبت کردن
(۳) بزرگ شدن
(۴) مراقبت کردن (بعد از look after از حرف اضافه استفاده نمی‌شود).

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱)

48. Hopefully, people will pay more ----- to wildlife in the future.

- 1) relation 2) protection 3) nation 4) attention

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: امیدوارانه (خوشبختانه)، مردم در آینده توجه بیشتری به حیات وحش خواهند داشت.

- (۱) ارتباط (۲) محافظت
(۳) ملت (۴) توجه

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱)

49. When the number of people on Earth ----- , they need more places for living.

- 1) follows 2) destroys 3) decreases 4) increases

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: وقتی تعداد مردم روی زمین افزایش پیدا می‌کند، آنها برای زندگی کردن به مکان‌های بیشتری نیاز دارند.

- (۱) دنبال کردن (۲) ویران کردن
(۳) کاهش پیدا کردن (۴) افزایش پیدا کردن

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱)



50. You can do ----- work in wildlife parks to help animals and their babies.

- 1) natural 2) alive 3) voluntary 4) recent

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: شما می‌توانید کار داوطلبانه در پارک‌های حیات وحش انجام بدهید تا به حیوانات و بچه‌های آنها کمک کنید.

- (۱) طبیعی (۲) زنده
(۳) داوطلبانه (۴) اخیر، جدید

51. The man, who was not wearing a cycle helmet (head covering), was seriously -----, but his injuries are not thought to endanger him.

- 1) damaged 2) hurt 3) broken 4) protected

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: آن مردی که کلاه ایمنی نداشت، به شدت صدمه دید، اما تصور نمی‌شود که جراحات وی او را به خطر اندازد.

- (۱) خسارت دیده (۲) آسیب دیده
(۳) شکسته (۴) محافظت شده

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۷)

52. The famous Tokyo Marathon was held last Sunday with only a few hundred selected runners, ----- of a public party for 30,000 participants.

- 1) instead 2) in front 3) in places 4) nearby

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: ماراتن معروف توکیو یکشنبه گذشته فقط با چند صد نفر دوندۀ منتخب، به جای یک مهمانی عمومی برای ۳۰,۰۰۰ شرکت کننده برگزار شد.

- (۱) به جای (۲) در جلو
(۳) در محل های (۴) در نزدیکی

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۰)

Cloze Test:

There's a global mental health crisis. Evidence shows that (53)----- can help. People who live close to natural environments and (54)----- are found to be more active, emotionally strong, and physically healthier. In one project in the UK, (55)----- with poor mental health took part in nature walks and conservation work. After 12 weeks, they reported feeling better. To protect (56)----- mental health, we need to protect wildlife and the habitats they live in.

ترجمه cloze test:

یک بحران جهانی سلامت روان رخ می‌دهد. شواهد نشان می‌دهد که طبیعت می‌تواند کمک کند. افرادی که نزدیک محیط‌های زیست طبیعی و در حیات وحش زندگی می‌کنند، فعال‌تر، به‌طور عاطفی، قوی و از نظر جسمانی، سالم‌تر دیده می‌شوند. در یک پروژه در بریتانیای کبیر، داوطلبان با سلامت روانی ضعیف در پیاده‌روی‌های طبیعت و در کار حفاظت از طبیعت شرکت کردند. بعد از ۱۲ هفته، گزارش دادند که حالشان دارد بهتر می‌شود. برای مراقبت از سلامت روانی مان، لازم است از حیات وحش و از ساکنانی که در آن زندگی می‌کنند مراقبت کنیم.



53.

- 1) nature 2) forest 3) museum 4) human

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) طبیعت

(۲) جنگل

(۳) موزه

(۴) انسان

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

54.

- 1) plain 2) future 3) animal 4) wildlife

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) دشت

(۲) آینده

(۳) حیوان

(۴) حیات وحش

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۹)

55.

- 1) firefighters 2) volunteers 3) hunters 4) leopards

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) آتش نشان‌ها

(۲) داوطلبان

(۳) شکارچیان

(۴) پلنگ‌ها

(زبان انگلیسی نهم، درس ۴، صفحه ۱۲۳)

56.

- 1) a 2) an 3) our 4) their

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته مهم درسی: ضمیر فاعلی we در جمله نشان می‌دهد که قبل از اسم، صفت ملکی our (noun marker) باید به کار رود.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۳۹)

**Reading:**

Firefighters are some of the bravest people out there. They put their lives at risk every day on the job to keep the rest of us safe and sound .

But firemen and firewomen still have those days at work that make them scratch their heads and wonder what the heck people were thinking when they called 911.

Some of the calls firefighters respond to are enough to make you laugh out loud. I'm not sure which must stress them out the most, these ridiculous, funny calls, or the serious ones when citizens are in real danger. One thing is for sure: There is never a dull moment in the life of a firefighter.

ترجمه متن:

آتش نشان ها گروهی از شجاع ترین افراد آن بیرون (جامعه) هستند. آنها هر روز سروکار زندگی شان را به خطر می اندازند تا بقیه ما را صحیح و سالم نگه دارند.

اما آتش نشانان زن و مرد هنوز هم از آن روزها دارند که سرکار وادار می شوند سرشان را بخاراند و در حیرت اند که آن افراد مردم آزار پیش خودشان چه فکر می کنند وقتی که به ۹۱۱ زنگ می زنند.

برخی از تماس هایی که آتش نشانان به آنها پاسخ می دهند، برای خنداندن شما با صدای بلند کافی است. من مطمئن نیستم که کدام یک باید آنها را بیشتر مضطرب کند، زنگ های مضحک و خنده دار، یا زنگ های جدی وقتی که شهروندان در خطر واقعی هستند. یک چیز مسلم است: در زندگی یک آتش نشان هرگز یک لحظه کسل کننده وجود ندارد.

57. The main purpose of the passage is to ----- .

- 1) show how the firefighters are brave
- 2) ask people not to call 911 for fun
- 3) show how the firefighters' life is ridiculous
- 4) tell us about the dull moments the firefighters have

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «هدف اصلی متن این است که از مردم بخواهد برای تفریح به ۹۱۱ زنگ نزنند.»
سایر گزینه ها:

(۱) نشان دهد که آتش نشان ها چگونه شجاع هستند.

(۳) نشان دهد که زندگی یک آتش نشان چقدر مضحک است.

(۴) برای ما از لحظه های کسل کننده ای صحبت کند که آتش نشان ها دارند.

58. What is implied from the last sentence, "There is never a dull moment in the life of a firefighter."?

- 1) Firefighters are at risk all the time.
- 2) Some people make fun of the firefighters by calling 911.
- 3) Firefighters always get excited by either saving lives or receiving funny calls.
- 4) People help the firefighters to keep us safe and sound by making them laugh.

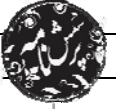
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «از آخرین جمله، در زندگی یک آتش نشان هرگز یک لحظه کسل کننده وجود ندارد.» چه چیزی استنباط می شود؟
«آتش نشانان همیشه به خاطر نجات دادن زندگی ها یا دریافت کردن زنگ های خنده دار هیجان زده می شوند.»
سایر گزینه ها:

(۱) آتش نشان ها همیشه در خطر هستند.

(۲) بعضی از مردم با زنگ زدن به شماره ۹۱۱ آتش نشان ها را مسخره می کنند.

(۴) مردم با خنداندن آتش نشان ها به آنها کمک می کنند تا ما را صحیح و سالم نگه دارند.



59. The pronoun "us" in the second line refers to ----- .

- 1) you as a reader 2) those who laugh 3) firefighters 4) firewomen

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: «ضمیر «ما» در خط دوم اشاره می‌کند به شما به عنوان خوانندهٔ متن.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) آنهایی که می‌خندند.

(۳) آتش‌نشانان

(۴) آتش‌نشانان زن

60. According to the passage, which of the following is true?

- 1) The main job of the firefighters is to put lives at risk.
2) Firefighters' job is stressful even when they receive funny calls.
3) Firefighters have a dull moment in their lives a lot.
4) Despite firefighters' efforts to save lives, all people try to bother them.

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»

«شغل آتش‌نشان‌ها استرس‌زا است، حتی وقتی که آنها زنگ‌های مضحک دریافت می‌کنند.»

سایر گزینه‌ها:

(۱) شغل اصلی آتش‌نشان‌ها به خطر انداختن زندگی‌ها است.

(۳) آتش‌نشان‌ها در زندگی‌شان لحظات کسل‌کننده زیادی دارند.

(۴) علی‌رغم تلاش‌های آتش‌نشانان برای نجات زندگی‌ها، همهٔ مردم سعی می‌کنند آنها را اذیت کنند.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱
۱۴ آبان ۱۴۰۰

پرسشنامه

اختصاصی ریاضی - فیزیک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از سؤال	تا سؤال	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی (۱)	۲۰	۶۱	۸۰	فصل ۱ و ۲ و فصل ۳ تا پایان درس ۲ (صفحه ۱ تا ۵۸)	۳۰ دقیقه
۲	هندسه (۱)	۱۰	۸۱	۹۰	فصل ۱ (صفحه ۹ تا ۲۷)	۱۵ دقیقه
۳	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۱۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای شناوری (صفحه ۱ تا ۴۰)	۳۵ دقیقه
۴	شیمی (۱)	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	فصل ۱ تا ابتدای آرایش الکترونی (صفحه ۱ تا ۳۰)	۱۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۶۵			مدت پاسخ‌گویی:	۹۵ دقیقه

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



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	ریاضی	حسن باطنی	حسن باطنی - خانم سامی زاده	داریوش امیری، سجاد داوطلب
۲	هندسه	حسین سعیدی	حسین سعیدی - سیدعلیرضا شیرازی	داریوش امیری، مهدیار شریف
۳	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو	مهدیار شریف
۴	شیمی	منصوره بهرامی	منصوره بهرامی، خانم فتالی	محبوبه بیگ محمدی، کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی - فاطمه میناسرشت
برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

ریاضی

۶۱. اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq 3x - 1 < 11\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 3 \leq 7\}$ باشد، حاصل $A - B$ کدام است؟

- (۱) $(2, 4)$ (۲) $[2, 4)$ (۳) $(-\infty, 1)$ (۴) $(-\infty, 1]$

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$A: 2 \leq 3x - 1 < 11 \xrightarrow{+1} 3 \leq 3x < 12$$

$$\xrightarrow{\div 3} 1 \leq x < 4 \Rightarrow A = [1, 4)$$

$$B: 2x + 3 \leq 7 \Rightarrow 2x \leq 4 \Rightarrow x \leq 2 \Rightarrow B = (-\infty, 2]$$

$$A - B = [1, 4) - (-\infty, 2] = (2, 4)$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴)

۶۲. اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $A' \cap B$ حتماً متناهی است. (۲) $A - B'$ حتماً متناهی است.
(۳) $(A \cap B)'$ حتماً نامتناهی است. (۴) $(A' \cap B)'$ حتماً نامتناهی است.

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر به طور مثال $A = \mathbb{N}$ و $B = \mathbb{Z}$ و $\mathbb{Z}$ مجموعه مرجع باشد، گزینه‌های (۱) و (۲) نادرست خواهند بود. اگر $A = \mathbb{N}$ و

$B = \mathbb{W}$ و $\mathbb{W}$ مجموعه مرجع باشد، آنگاه $(A \cap B)' = \{0\}$ متناهی خواهد بود، پس گزینه (۳) هم نادرست است.

در گزینه ۴ داریم: $(A' \cap B)' = A \cup B'$. چون A نامتناهی است اجتماع آن با هر مجموعه دلخواه نامتناهی خواهد بود.

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۶ و ۸)



محل انجام محاسبات

۶۳. اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، درمورد A' و B' چه می توان گفت؟

- (۱) A' و B' حتماً دارای عضو مشترک هستند. (۲) اجتماع آن ها برابر با A' یا B' است.
(۳) اجتماعشان با مجموعه مرجع برابر است. (۴) گزینه ۱ و ۳

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ مجموعه مرجع و $A = \{1, 2\}$ و $B = \{3, 4, 5\}$ باشد، در این صورت $A' = \{3, 4, 5\}$ و $B' = \{1, 2\}$ خواهد بود و $A' \cap B' = \emptyset$ پس گزینه (۱) نادرست است.
از مثال ذکرشده، می توان نتیجه گرفت که گزینه (۲) هم نادرست است. می دانیم اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، $B \subseteq A'$ است بنابراین، $A' \cup B' = U$ (مجموعه مرجع است).

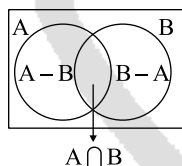
(ریاضی دهم، صفحه های ۸ و ۱۰)

۶۴. اگر $n(A \cup B) = ۱۳$ ، $n(A \cap B) = ۴$ و $n(A - B) = ۶$ آنگاه $B - A$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۳

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل داریم:



$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A)$$

$$۱۳ = ۶ + ۴ + n(B - A) \Rightarrow n(B - A) = ۳$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۱)

۶۵. در یک کلاس ۴۴ نفری، ۳۹ نفر عضو تیم های فوتبال یا بسکتبال هستند. می دانیم تعداد کسانی که فقط عضو

تیم فوتبال هستند، دو برابر تعداد کسانی است که فقط عضو تیم بسکتبال هستند و تعداد کسانی که عضو هر

دو تیم هستند، سه برابر تعداد کسانی است که عضو هیچ تیمی نیستند. چند نفر فقط بسکتبال بازی می کنند؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۹

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد عضوهای $F \cup B$ برابر ۳۹ است. پس، با توجه به نمودار

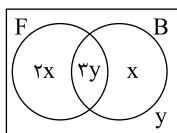
$$y = ۴۴ - ۳۹ = ۵$$

در نتیجه:

$$n(F \cup B) = ۳۹ \Rightarrow ۲x + ۳y + x = ۳۹ \Rightarrow ۳x + ۱۵ = ۳۹ \Rightarrow ۳x = ۲۴$$

$$\Rightarrow x = ۸ \Rightarrow \text{تعداد کسانی که فقط بسکتبال بازی می کنند}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۲)



$$23(4) \qquad 13(3) \qquad \frac{27}{16}(2) \qquad \frac{7}{3}(1)$$

52 (f) 70 (r) 76 (r) 64 (l)

(۱) ۳/۵ برابر (۲) ۹ برابر (۳) ۷ برابر (۴) ۵ برابر

(رياضی دھم، صفحہ ۲۲)



محل انجام محاسبات

۶۹. اگر x عددی مثبت باشد و $(3\sqrt{2}-x)$ و x و $(3\sqrt{2}+x)$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله حسابی $\dots, 3x, (2x+1), (x^2-4)$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

اعداد $(3\sqrt{2}-x)$ و x و $(3\sqrt{2}+x)$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی اند. بنابراین:

$$x^2 = (3\sqrt{2}-x)(3\sqrt{2}+x) \Rightarrow x^2 = 18 - x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 18 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$$

دنباله حسابی داده شده به صورت زیر خواهد بود:

$$(x^2-4), (2x+1), (3x), \dots$$

$$\xrightarrow{x=3} 5, 7, 9, \dots \Rightarrow \text{قدر نسبت} = 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۶)

۷۰. مجموع شش جمله اول یک دنباله هندسی ۶۵ برابر مجموع سه جمله اول آن است. قدرنسبت این دنباله

کدام است؟

۵ (۵)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

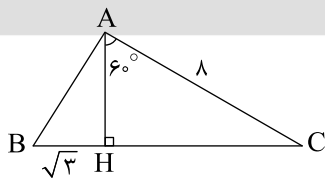
$$\frac{a_1 + a_1q + a_1q^2 + a_1q^3 + a_1q^4 + a_1q^5}{a_1 + a_1q + a_1q^2} = 65$$

$$\Rightarrow \frac{(a_1 + a_1q + a_1q^2) + q^3(a_1 + a_1q + a_1q^2)}{a_1 + a_1q + a_1q^2} = 65$$

$$\Rightarrow \frac{(a_1 + a_1q + a_1q^2)(1 + q^3)}{a_1 + a_1q + a_1q^2} = 65 \Rightarrow 1 + q^3 = 65$$

$$\Rightarrow q^3 = 64 \Rightarrow q = 4$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۶)

۷۱. در شکل زیر، نسبت مساحت مثلث ABH به مساحت مثلث AHC کدام است؟

۱ (۵)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{S_{\triangle ABH}}{S_{\triangle AHC}} = \frac{\frac{1}{2}AH \times BH}{\frac{1}{2}AH \times AC \times \sin 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2}AH \times \sqrt{3}}{\frac{1}{2}AH \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۴)

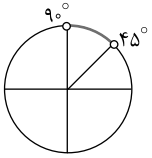


محل انجام محاسبات

۷۲. اگر $90^\circ < x < 45^\circ$ باشد، حاصل $A = |\cos x - \sin x| - |\cot x - \cos x| - \sin x$ کدام است؟

$$\begin{aligned} & 2\cos x - 2\sin x - \cot x \quad (1) \\ & -\cot x \quad (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \cot x - 2\sin x \quad (1) \\ & \cot x \quad (3) \end{aligned}$$



۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر $90^\circ < x < 45^\circ$ آنگاه $\sin x > \cos x$
در نتیجه:

$$|\cos x - \sin x| = -\cos x + \sin x$$

منفی

در همین محدوده داریم:

$$\frac{\cos x}{\sin x} > \frac{\cos x}{1}$$

توجه کنید که صورت کسر با هم برابرند و در مخرج ها $\sin x < 1$ ، بنابراین، $\cot x > \cos x$.

$$\Rightarrow |\cot x - \cos x| = \cot x - \cos x$$

$$A = |\cos x - \sin x| - |\cot x - \cos x| - \sin x$$

$$= -\cos x + \sin x - \cot x + \cos x - \sin x = -\cot x$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۷)

۷۳. حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{2}\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ \times \sin^2 30^\circ - \sin^2 40^\circ \times \cos^2 60^\circ}{2\cos^2 40^\circ}$ کدام است؟

$$\frac{1}{4}\cot^2 40^\circ \quad (4)$$

$$\frac{1}{4}\tan^2 40^\circ \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

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

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\frac{1}{2}\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ \times \sin^2 30^\circ - \sin^2 40^\circ \times \cos^2 60^\circ}{2\cos^2 40^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ \times \frac{1}{4} - \sin^2 40^\circ \times \frac{1}{4}}{2\cos^2 40^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(\sin^2 70^\circ + \cos^2 70^\circ - \sin^2 40^\circ)}{2\cos^2 40^\circ}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(1 - \sin^2 40^\circ)}{2\cos^2 40^\circ} = \frac{\frac{1}{2}\cos^2 40^\circ}{2\cos^2 40^\circ} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)



محل انجام محاسبات

۷۴. اگر کمترین و بیشترین مقدار عبارت $(\cos x - \frac{2}{3})^2 + 3$ به ترتیب a و b باشد، حاصل $9b - 12a$ کدام است؟

۱۶ (۴)

-۱۶ (۳)

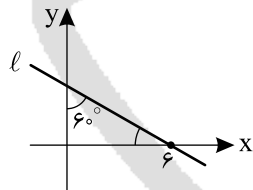
$-\frac{19}{3}$ (۲)

$\frac{44}{3}$ (۱)

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} -1 \leq \cos x \leq 1 &\Rightarrow -1 - \frac{2}{3} \leq \cos x - \frac{2}{3} \leq 1 - \frac{2}{3} \\ \Rightarrow -\frac{5}{3} \leq \cos x - \frac{2}{3} \leq \frac{1}{3} &\Rightarrow 0 \leq (\cos x - \frac{2}{3})^2 \leq \frac{25}{9} \\ \xrightarrow{+3} 3 \leq (\cos x - \frac{2}{3})^2 + 3 &\leq \frac{25}{9} + 3 \\ \Rightarrow 3 \leq (\cos x - \frac{2}{3})^2 + 3 \leq \frac{52}{9} &\Rightarrow a = 3, b = \frac{52}{9} \\ \Rightarrow 9b - 12a = 9 \times \frac{52}{9} - 12 \times 3 &= 52 - 36 = 16 \end{aligned}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۸)

۷۵. معادله خط l کدام است؟

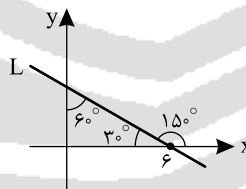
$y = -\sqrt{3}x + 6\sqrt{3}$ (۱)

$y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2\sqrt{3}$ (۲)

$y = -\frac{1}{3}x + 3$ (۳)

$y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 3\sqrt{3}$ (۴)

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$\text{شیب خط } m = \tan 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

و این خط از نقطه $\begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$ می گذرد.

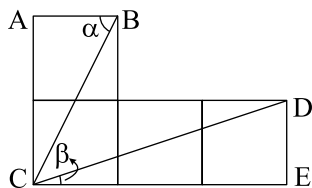
$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x - 6)$$

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

(ریاضی دهم، صفحه ۴۰)



محل انجام محاسبات

۷۶. شکل مقابل از چهار مربع یکسان به ضلع یک واحد تشکیل شده است. حاصل $\tan \alpha + \sin \beta$ کدام است؟

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{10}} \quad (1)$$

$$2 + \frac{\sqrt{10}}{10} \quad (2)$$

$$\frac{7}{3} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (4)$$

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

در مثلث CDE با استفاده از رابطه فیثاغورس داریم: $CD = \sqrt{10}$

$$\left. \begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{AC}{AB} = 2 \\ \sin \alpha &= \frac{DE}{CD} = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \tan \alpha + \sin \alpha = 2 + \frac{\sqrt{10}}{10}$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۷۷. حاصل عبارت $(\sin x - \cos x)^2 + \frac{2}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟

$$3 - 2 \sin x \cos x \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \sin x \cos x \quad (1)$$

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} (\sin x - \cos x)^2 + \frac{2}{\tan x + \cot x} \\ = 1 - 2 \sin x \cos x + \frac{2}{\frac{1}{\sin x \cos x}} = 1 - 2 \sin x \cos x + 2 \sin x \cos x = 1 \end{aligned}$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

۷۸. اگر $A = \frac{\sqrt{21} + \sqrt[3]{21}}{4}$ و $B = \frac{\sqrt{71} + \sqrt[3]{71}}{4}$ باشد، حاصل عبارت $B - A$ به کدام بازه تعلق دارد؟

$$(3, 4) \quad (4)$$

$$(2, 3) \quad (3)$$

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

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

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \begin{cases} 4 < \sqrt{21} < 5 \\ 2 < \sqrt[3]{21} < 3 \end{cases} \Rightarrow 6 < \sqrt{21} + \sqrt[3]{21} < 8 \\ \Rightarrow \frac{3}{4} < \frac{\sqrt{21} + \sqrt[3]{21}}{4} < 2 \Rightarrow \frac{3}{4} < A < 2 \Rightarrow -2 < -A < -\frac{3}{4} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} 8 < \sqrt{71} < 9 \\ 4 < \sqrt[3]{71} < 5 \end{cases} \Rightarrow 12 < \sqrt{71} + \sqrt[3]{71} < 14 \\ \Rightarrow 3 < \frac{\sqrt{71} + \sqrt[3]{71}}{4} < \frac{7}{4} \Rightarrow 3 < B < \frac{7}{4} \quad (2) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 3 < \frac{\sqrt{71} + \sqrt[3]{71}}{4} < \frac{7}{4} \Rightarrow 3 < B < \frac{7}{4} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1)+(2)} -2 < -A < -\frac{3}{4} \quad 3 < B < \frac{7}{4} \Rightarrow 1 < B - A < 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۹)



محل انجام محاسبات

۷۹. اگر a عددی حقیقی باشد و $a^2 + 1$ دارای x تا ریشه چهارم و عدد $a^2 - 1$ دارای y تا ریشه پنجم باشد،حاصل $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بستگی به مقدار a دارد.

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

$a^2 + 1$ یک عدد حقیقی مثبت است. پس دارای ۲ ریشه چهارم است، یعنی $x = 2$ و $a^2 - 1$ همواره یک ریشه پنجم دارد. پس $y = 1$. در نتیجه: $x + y = 3$.

(ریاضی دهم، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۸۰. کدام تساوی همواره درست است؟

$$\sqrt[3]{a+b} = \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} \quad (2)$$

$$\sqrt[4]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[4]{a}}{\sqrt[4]{b}} \quad (1)$$

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} \quad (4)$$

$$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m \quad (3)$$

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه (۱) فقط به ازای a و b مثبت برقرار است.

$$\sqrt[3]{1+1} \neq \sqrt[3]{1} + \sqrt[3]{1}$$

گزینه (۲) نادرست است. مثال نقض:

در گزینه (۳) اگر a منفی و m و n زوج باشند، عبارت سمت چپ تعریف شده و عبارت سمت راست تعریف نشده است.

(ریاضی دهم، صفحه های ۵۵ و ۵۶)

هندسه

مدت پاسخ گویی: ۱۵ دقیقه

۸۱. نقطه A به فاصله ۱ واحد از خط d مفروض است. نقاطی که از خط d به فاصله ۳ واحد و از نقطه A به فاصله۴ واحد هستند را M ، N و P می نامیم. مساحت مثلث MNP کدام است؟

- (۱) $12\sqrt{3}$ (۲) $24\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{7}$ (۴) $12\sqrt{7}$

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

نقاطی که از A به فاصله ۴ واحد باشند روی دایره ای به مرکز A و شعاع ۴ قرار دارند. همچنین نقاطی که از خط d به فاصله ۳ واحد باشند، روی دو خط موازی با آن قرار دارند.

$$AH = 3 - 1 = 2$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث AHN :

$$AN^2 = AH^2 + HN^2$$

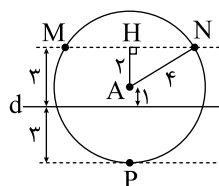
$$\Rightarrow 4^2 = 2^2 + HN^2$$

$$\Rightarrow HN = 2\sqrt{3} \Rightarrow MN = 4\sqrt{3}$$

$$PH = AH + AP = 2 + 4 = 6$$

$$S_{MNP} = \frac{1}{2} PH \times MN$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$$



(هندسه دهم، صفحه ۱۰)



۸۲. چند متوازی الاضلاع با یک ضلع به طول صحیح می توان رسم کرد که طول قطرهای آن ۴ و ۶ واحد باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) بی شمار

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

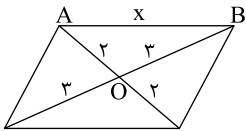
در متوازی الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می کنند.

شرط وجود مثلث $\triangle ABO$:

$$\triangle ABO: 3 - 2 < x < 3 + 2$$

$$1 < x < 5$$

مقادیر صحیح x برابر است با: ۲، ۳ و ۴



(هندسه دهم، صفحه ۱۵)

۸۳. در مثلث مقابل ارتفاع AH و نیمساز CD یکدیگر را در O قطع کرده اند. اگر $\frac{BC}{AC} = \sqrt{2}$ باشد، مساحت

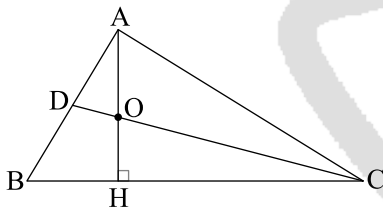
مثلث OBC چند برابر $\triangle OAC$ است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$



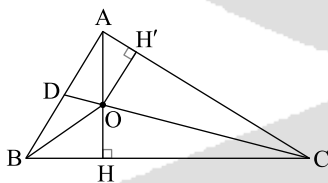
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

O روی نیمساز زاویه $\hat{C}$ قرار دارد، پس:

$$OH = OH'$$

$$\frac{S_{\triangle OBC}}{S_{\triangle OAC}} = \frac{\frac{1}{2} \times OH \times BC}{\frac{1}{2} \times OH' \times AC}$$

$$= \frac{BC}{AC} = \sqrt{2}$$



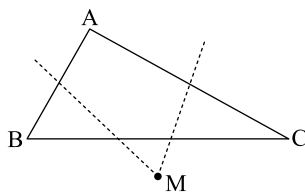
(هندسه دهم، صفحه ۱۲)



محل انجام محاسبات

۸۴. در مثلث ABC ، $\hat{A} > 90^\circ$ و عمود منصف های اضلاع AB و AC یکدیگر را در نقطه M قطع می کنند. کدام گزینه الزماً صحیح است؟

- (۱) چهارضلعی $ABMC$ لوزی است.
- (۲) M مرکز دایره ای است که از A و B و C می گذرد.
- (۳) چهارضلعی $ABMC$ دوزنقه است.
- (۴) A مرکز دایره ای است که از M و B و C می گذرد.



(هندسه دهم، صفحه ۱۶)

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

 M روی عمود منصف اضلاع AB و AC قرار دارد، پس:

$$\begin{cases} MA = MB \\ MA = MC \end{cases}$$

$$\Rightarrow MA = MB = MC$$

پس اگر دایره ای به مرکز M و شعاع MA رسم کنیم حتماً از B و C نیز خواهد گذشت.

۸۵. مثلثی به اضلاع K و ۱ و ۷ مفروض است. مثلثی با کدام طول اضلاع قابل رسم است؟ ($K \in \mathbb{Z}$)

$$(۲) K + 3 \text{ و } 4 \text{ و } K - 2$$

$$(۱) 3 \text{ و } K \text{ و } 3$$

$$(۴) K - 2 \text{ و } 3 \text{ و } K$$

$$(۳) K + 2 \text{ و } K - 2 \text{ و } 4$$

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

طبق شرط تشکیل مثلث، مجموع هر دو ضلع باید از ضلع سوم بزرگتر باشد.

$$\left. \begin{array}{l} K+1 > 7 \Rightarrow K > 6 \\ K+7 > 1 \Rightarrow K > -6 \\ 1+7 > K \Rightarrow K < 8 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} 6 < K < 8 \xrightarrow{K \in \mathbb{Z}} K = 7$$

گزینه (۱): $3, 7, 3$ پس قابل رسم نیستگزینه (۲): $5, 4, 10$ پس قابل رسم نیست.گزینه (۳): $9, 5, 4$ پس قابل رسم نیست.گزینه (۴): $7, 3, 5$ قابل رسم است.

(هندسه دهم، صفحه ۲۷)



۸۶. عکس کدام قضیه زیر، مثال نقض ندارد؟

- (۱) دو مثلث هم‌نهشت، هم‌مساحتند.
 (۲) اگر مثلثی حاده‌الزاویه باشد، آنگاه محل هم‌رسی نیمسازها داخل مثلث است.
 (۳) در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و نیم‌ساز یک رأس بر هم منطبق است.
 (۴) اگر یک چهارضلعی دوزنقه متساوی‌الساقین باشد، آنگاه قطرهاش با هم برابرند.

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

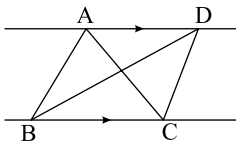
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): در شکل مقابل مثلث‌های $\triangle ABC$ و $\triangle DBC$ هم‌مساحت هستند ولی هم‌نهشت نیستند.

گزینه (۲): در مثلث منفرجه‌الزاویه محل هم‌رسی نیمسازها نیز داخل مثلث است.

گزینه (۳): عکس این قضیه صحیح است و مثال نقض ندارد.

گزینه (۴): مستطیل مثال نقض عکس این قضیه است.



(هندسه دهم، صفحه ۲۵)

۸۷. در مثلث حاده‌الزاویه $\triangle ABC$ ، $AC > AB$ ، عمودمنصف AC ضلع BC (نه امتداد آن) را در M قطع می‌کند.

کدام گزینه الزماً صحیح نیست؟

- (۱) $\hat{A}BC > \hat{A}CB$ (۲) $\hat{A}BC > \hat{M}AC$ (۳) $AM > AB$ (۴) $AC > AM$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است.
 همچنین می‌دانیم در مثلث، ضلع بزرگتر روبه‌رو به زاویه بزرگتر است و برعکس.
 مطابق شکل، عمودمنصف AC ، ضلع BC را قطع می‌کند نه امتداد BC را.

گزینه (۱): $\triangle ABC: AC > AB \Rightarrow \hat{A}BC > \hat{A}CB (\hat{B} > \hat{C})$

گزینه (۲):

$$\left. \begin{array}{l} \hat{M}AC = \hat{A}CB \\ \hat{A}BC > \hat{A}CB \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}BC > \hat{M}AC$$

$$\Rightarrow \hat{A}BC > \hat{M}AC$$

گزینه (۴):

$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABM: \text{زاویه خارجی } \hat{A}MC > \hat{A}BC \\ \hat{A}BC > \hat{A}CB \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}MC > \hat{A}CB$$

$$\xrightarrow[\text{در مثلث } \triangle AMC]{\text{در مثلث}} AC > AM$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۷)



محل انجام محاسبات

۸۸. مثلث متساوی الساقین $\triangle ABC$ ($AB = AC$) را با قاعده‌ای به طول ۸ واحد و طول ساق ۵ واحد در نظر بگیرید. اگر محل برخورد ارتفاع‌های مثلث را H بنامیم، آنگاه مجموع فاصله‌های محل هم‌رسی ارتفاع‌های

مثلث HBC تا اضلاعش چقدر است؟

۲/۸ (۴)

۹ (۳)

۴/۸ (۲)

۵/۸ (۱)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

طبق قضیه فیثاغورس:

ارتفاع وارد بر قاعده BC برابر است با:

$$AL = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$CL > AL \Rightarrow \hat{A}_1 > \hat{C}_1$$

$$BL > AL \Rightarrow \hat{A}_2 > \hat{B}_1$$

$$\Rightarrow \hat{A} > \hat{B}_1 + \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow \hat{A} > 180^\circ - \hat{A} \Rightarrow \hat{A} > 90^\circ$$

پس مثلث متساوی الساقین به رأس A منفرجه است و محل هم‌رسی ارتفاع‌ها (نقطه H) بیرون مثلث قرار می‌گیرد. همانطور که در شکل مشخص است، با رسم ارتفاع‌های مثلث ABC ، ارتفاع‌های مثلث HBC هم مشخص می‌شود و محل هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث HBC نقطه A است و مسأله مقدار $AK + AP + AL$ را می‌خواهد.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AL \times BC}{2} = \frac{5 \times BP}{2} \Rightarrow BP = \frac{24}{5} = 4/8 \Rightarrow CK = 4/8$$

$$AKC: AK = \sqrt{AC^2 - CK^2} = \sqrt{5^2 - 4/8^2} = \sqrt{25 - (5 - 0/2)^2}$$

$$= \sqrt{25 - 25 - 0/4 + 2} = \sqrt{1/96} \Rightarrow AK = 1/4 \Rightarrow AP = 1/4$$

$$AK + AP + AL = 1/4 + 1/4 + 3 = 5/8$$

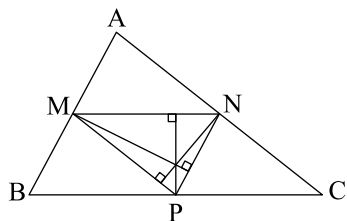
(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۸۹. وسط‌های اضلاع مثلث دلخواه $\triangle ABC$ را متوالیاً به هم وصل کرده‌ایم. محل هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث MNP

الزاماً دارای کدام ویژگی است؟

(۱) از اضلاع AB ، AC و BC به یک فاصله است.(۲) روی ارتفاع‌های مثلث ABC قرار دارد.(۳) از رأس‌های A ، B و C به یک فاصله است.(۴) روی یکی از اضلاع مثلث ABC قرار دارد.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.



مطابق صفحه ۱۹ کتاب درسی ارتفاع‌های مثلث MNP ، عمودمنصف اضلاع مثلث ABC هستند. پس محل هم‌رسی آنها از رأس‌های مثلث ABC به یک فاصله است.

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)



محل انجام محاسبات

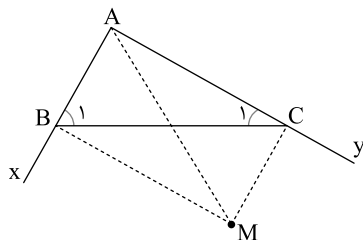
۹۰. مثلث ABC مفروض است. نقطه M خارج مثلث، از ضلع BC و امتداد اضلاع AB و AC به یک فاصله

است. اگر $\angle BMC = 54^\circ$ باشد، زاویه $\angle BAM$ چند درجه است؟

- (۱) 35° (۲) 36° (۳) 27° (۴) 63°

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه‌ای که از ضلع BC و امتداد اضلاع AB و AC به یک فاصله باشد، محل هم‌رسمی نیم‌سازهای زوایای خارجی $\hat{B}$ و $\hat{C}$ و نیم‌ساز داخلی زاویه $\hat{A}$ می‌باشد.



$$\angle BMC = 54^\circ \Rightarrow \angle MBC + \angle MCB = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

با توجه به اینکه BM و CM نیم‌ساز هستند، داریم:

$$x\hat{B}C + y\hat{C}B = 2 \times 126^\circ = 252^\circ$$

$$\hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 360^\circ - (x\hat{B}C + y\hat{C}B) = 360^\circ - 252^\circ = 108^\circ$$

$$\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B}_1 + \hat{C}_1) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

AM نیم‌ساز زاویه $\hat{A}$ نیز می‌باشد، پس:

$$\angle BAM = \frac{\hat{A}}{2} = 36^\circ$$

روش دوم:

از رابطه زیر می‌توان استفاده کرد:

$$\angle BMC = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} = 90^\circ - \angle BMC = 90^\circ - 54^\circ = 36^\circ$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

فیزیک

مدت پاسخ‌گویی: ۳۵ دقیقه

۹۱. چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف) یکای هر کمیت مقدار معینی از آن کمیت است.

ب) در فیزیک دو دسته یکا داریم که عبارت‌اند از یکاهای نرده‌ای، یکاهای برداری.

ج) مقدار یک کمیت نرده‌ای را می‌توان با یک عدد برحسب یکای آن به‌طور کامل مشخص نمود.

د) ترازوی دیجیتال دقیق‌تر از ترازوی دوکفه‌ای است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

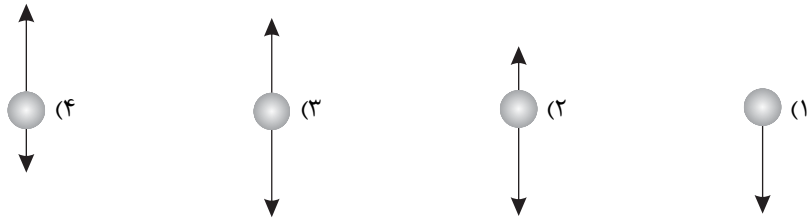
گزاره‌های «الف» و «ج» درست هستند.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۶ و ۱۴)



محل انجام محاسبات

۹۲. یک گلوله فلزی توپر را در سطح آب رها می‌کنیم. در حرکت گلوله در آب کدام گزینه مدل‌سازی صحیح را نشان می‌دهد؟ (آب $\rho > \rho_{\text{گلوله}}$)



۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

گلوله از سطح آب رها شده و چگالی گلوله بیشتر از آب است و در آب به سمت پایین حرکت می‌کند. بنابراین نیرویی که رو به پایین بر گلوله وارد می‌شود از نیروی رو به بالا بزرگ‌تر است و در مدل‌سازی این دو نیرو را با دو بردار نمایش می‌دهند که بر گلوله وارد می‌شود.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵)

۹۳. یکای کمیت‌های A و C در SI به ترتیب m و k است. در رابطه $A = \frac{B}{\gamma} + B\alpha C^2$ ، یکای α در SI کدام گزینه است؟

(۱) k^2 (۲) $\frac{m}{k}$ (۳) $\frac{m}{k^2}$ (۴) $\frac{1}{k^2}$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به سازگاری یکاها، باید یکای کمیت‌ها در طرفین تساوی یکسان باشد، بنابراین یکای A و یکای B یکسان بوده و یکای B نیز مانند یکای A ، متر است. از این رو:

$$A = (B\alpha C^2) \Rightarrow m = m \times \alpha \times k^2 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{k^2}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۱)



۹۴. شکل زیر تصویر قطعه‌ای از دو خط‌کش را نشان می‌دهد. دقت خط‌کش «الف» چند برابر دقت خط‌کش

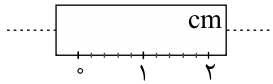
«ب» است؟

(۱) ۴

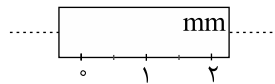
(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $\frac{2}{5}$



(الف)



(ب)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{دقت الف} = \frac{1 \text{ cm}}{5} = 0.2 \text{ cm} = 2 \text{ mm}$$

$$\text{دقت ب} = \frac{1 \text{ mm}}{2} = 0.5 \text{ mm}$$

با مقایسه دقت‌ها مشاهده می‌شود که دقت «الف» ۲ mm و دقت «ب» ۰.۵ mm است، بنابراین دقت اندازه‌گیری خط‌کش «ب» از دقت اندازه‌گیری خط‌کش «الف» بیشتر است، به همین دلیل دقت خط‌کش «الف» $\frac{1}{4}$ دقت خط‌کش «ب» است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۴)

۹۵. $\frac{\text{g} \cdot \text{cm}}{\text{min}^2}$ ۵۴۰۰۰۰ برابر چند نیوتون است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۱۵

(۴) ۰/۰۱۵

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

هر نیوتون برابر $1 \frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ است، از این رو باید یکای $\frac{\text{g} \cdot \text{cm}}{\text{min}^2}$ را به $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ تبدیل کنیم:

$$\begin{aligned} & 540000 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}}{\text{min}^2} \times \frac{\frac{10^{-3} \text{ kg}}{\text{g}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{\text{cm}}}{\left(\frac{60 \text{ s}}{\text{min}}\right)^2} \\ &= \frac{54 \times 10^6 \times 10^{-5}}{36 \times 10^3} = 15 \times 10^{-2} = 0.15 \text{ N} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۷ و ۱۰)



محل انجام محاسبات

۹۶. در خروجی آب از یک کانال در هر دقیقه، ۷۲ Lit آب بیرون می‌ریزد. آهنگ خروج آب از کانال چند

 $\frac{\text{cm}^3}{\text{ms}}$ است؟

۱۲ (۴)

۱/۲ (۳)

۷/۲ (۲)

۷۲ (۱)

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{آهنگ خروج} = 72 \frac{\text{Lit}}{\text{min}}$$

$$72 \frac{\text{Lit}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^{-3} \text{ ms}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ Lit}} = 12 \frac{\text{cm}^3}{\text{ms}}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۹۷. در داخل یک مکعب چوبی به ضلع ۱۵ cm، حفره‌ای کروی به شعاع ۵ cm ایجاد شده است که از آب پر شده

است. اگر چگالی چوب $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم مکعب چند کیلوگرم است؟ ($\pi \approx 3$)

۲/۸ (۴)

۳/۲ (۳)

۲/۷ (۲)

۲/۳ (۱)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا حجم حفره که همان حجم آب است و حجم مکعب را حساب می‌کنیم.

$$V_{\text{مکعب}} = 15^3 = 3375 \text{ cm}^3, V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{چوب}} = V_{\text{مکعب}} - V_{\text{حفره}} = 3375 - 500 = 2875 \text{ cm}^3$$

اکنون جرم چوب و آب را حساب کرده، با هم جمع می‌کنیم.

$$\begin{cases} m_{\text{چوب}} = \rho_{\text{چوب}} \times V_{\text{چوب}} = 2875 \times 0.8 = 2300 \text{ g} \\ m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{آب}} = 500 \times 1 = 500 \text{ g} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{\text{مکعب}} = 2300 + 500 = 2800 \text{ g} = 2.8 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)



۹۸. در ساخت یک شمش، از طلا با چگالی $19 \frac{g}{cm^3}$ و نقره با چگالی $10 \frac{g}{cm^3}$ استفاده شده است. اگر حجم

شمش $10 cm^3$ و چگالی آن $13/6 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم طلای به کار برده شده چند گرم می باشد؟

(۴) ۱۳۶

(۳) ۷۶

(۲) ۶۶

(۱) ۶۰

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$m_t = m_{\text{طلا}} + m_{\text{نقره}}$$

$$V_{\text{طلا}} = V, V_{\text{نقره}} = 10 - V$$

$$\Rightarrow \rho_t V_t = \rho_{\text{طلا}} V + \rho_{\text{نقره}} (10 - V)$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 10 = 19V + 10(10 - V)$$

$$136 = 19V + 100 - 10V \Rightarrow 9V = 36 \Rightarrow V = 4 cm^3$$

$$m_{\text{طلا}} = \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}} = 19 \times 4 = 76 g$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۹۹. چگالی فلز A، ۳ برابر چگالی فلز B است. با استفاده از اینها، دو نوع آلیاژ می سازیم. در آلیاژ اول جرم های

یکسان از دو فلز را مخلوط می کنیم و در ساخت آلیاژ دوم حجم های یکسان از دو فلز را به کار می بریم.

چگالی آلیاژ اول چند برابر چگالی آلیاژ دوم است؟

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

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho_A = 3\rho_B$$

$$m_A = m_B : \rho_t = \frac{3\rho_A \rho_B}{\rho_A + \rho_B} = \frac{3 \times 3\rho_B \times \rho_B}{3\rho_B + \rho_B} = \frac{9}{4} \rho_B$$

$$V_A = V_B : \rho'_t = \frac{\rho_A + \rho_B}{2} = \frac{3\rho_B + \rho_B}{2} = 2\rho_B$$

$$\frac{\rho_t}{\rho'_t} = \frac{9/4}{2} = \frac{9}{8}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)



محل انجام محاسبات

۱۰۰. کدام یک از موارد زیر به علت کشش سطحی نیست؟

- (۱) راه رفتن حشره روی آب
(۲) ماندن روغن در سطح آب
(۳) تشکیل حباب آب و صابون
(۴) شکل کروی قطرات آب هنگام سقوط

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

هرگاه در یک ظرف دو مایع مخلوط نشدنی بریزیم، مایعی که دارای چگالی بیشتری است، ته نشین می شود. چگالی روغن از آب کمتر است و روغن روی سطح آب قرار می گیرد و این پدیده به کشش سطحی ربطی ندارد.
(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۸ و ۲۹)

۱۰۱. کدام گزینه در مورد فاصله بین مولکولها در گاز، مایع و جامد درست است؟

- (۱) $d_{\text{گاز}} \approx d_{\text{مایع}} \approx d_{\text{جامد}}$
(۲) $d_{\text{گاز}} < d_{\text{مایع}} < d_{\text{جامد}}$
(۳) $d_{\text{گاز}} < d_{\text{مایع}} < d_{\text{جامد}}$
(۴) $d_{\text{گاز}} > d_{\text{مایع}} \approx d_{\text{جامد}}$

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۵)

۱۰۲. در جامدهای اتمها در طرحهای منظمی کنار هم قرار دارند و اگر مایع به سرعت سرد شده و منجمد شود، جامد ایجاد می گردد.

- (۱) بلورین - بلورین (۲) آمورف - بلورین (۳) بلورین - آمورف (۴) آمورف - آمورف

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۴)

۱۰۳. نیروی هم چسبی بین مولکولها به صورت و دگر چسبی بین مولکولها به صورت می باشد.

- (۱) دافعه - جاذبه
(۲) جاذبه - جاذبه
(۳) جاذبه یا دافعه - جاذبه یا دافعه
(۴) جاذبه یا دافعه - جاذبه

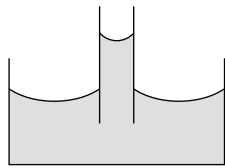
۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

نیروهای بین مولکولهای همسان مانند نیروهای بین مولکولهای آب را نیروی هم چسبی گویند. وقتی سعی می کنیم فاصله بین مولکولهای مایع را کم کنیم، نیروی دافعه بزرگی بین آنها ظاهر می شود و وقتی مولکولهای مایع را کمی از هم دور کنیم، نیروی جاذبه بین آنها ظاهر می شود. هنگامی که دو ماده مختلف در تماس با یکدیگر قرار می گیرند، جاذبه مولکولی بین آنها ظاهر می شود که به آن نیروی دگر چسبی گویند. بنابراین گزینه (۴) درست است.

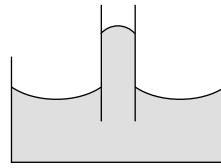
(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۸)



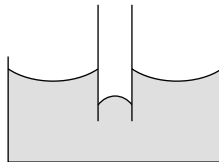
۱۰۴. سطح داخلی لوله موئینی را چرب می کنیم. سپس آن را در آب قرار می دهیم. کدام شکل، آب در لوله موئین را به درستی نشان می دهد؟



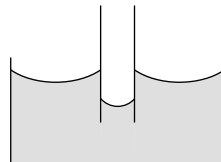
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۱)

۱۰۵. فشار در کف دریاچه ای $P_0/4$ است. اگر $\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $P_0 = 100 \text{ kPa}$ باشد، عمق

دریاچه چند متر است؟

۳۴ (۴)

۲۴ (۳)

۱۴ (۲)

۴ (۱)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$P = \rho g h + P_0 \Rightarrow h = \frac{P - P_0}{\rho g} = \frac{P_0/4 - P_0}{\rho g} = -\frac{3}{4} \frac{P_0}{\rho g}$$

$$h = -\frac{3}{4} \frac{10^5}{10^3 \times 10} = -14 \text{ m}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۱۰۶. اختلاف بین فشار هوای بالا و پایین برج میلاد با ارتفاع ۴۳۵ متر چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و چگالی

هوا را تقریباً $1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در نظر بگیرید.)

۲۷۳۰ (۴)

۴۳۵۰ (۳)

۲۷۳ (۲)

۴۳۵ (۱)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

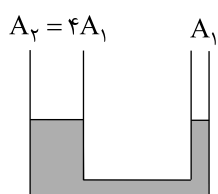
$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow \Delta P = 1 \times 10 \times 435 \Rightarrow \Delta P = 4350 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)



محل انجام محاسبات

۱۰۷. در شکل زیر، در یک لوله U شکل، مقداری جیوه قرار دارد و سطح مقطع لوله در سمت چپ ۴ برابر سطح مقطع لوله در سمت راست است. در شاخه سمت راست لوله آنقدر آب می‌ریزیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه ۲/۵ cm شود، ارتفاع آب در لوله سمت راست چند سانتی‌متر است؟



$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

۳۴ (۱)

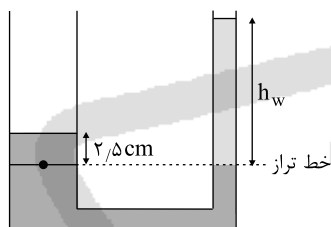
۶۸ (۲)

۳۲/۵ (۳)

۵۲ (۴)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به خط تراز خواهیم داشت:



$$\begin{aligned} P_{\text{جیوه}} &= P_{\text{آب}} \\ \Rightarrow \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} &= \rho_{\text{W}} g h_{\text{W}} \\ 13.6 \times 2.5 &= 1 \times h_{\text{W}} \\ \Rightarrow h_{\text{W}} &= 34 \text{ cm} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۱۰۸. در شکل زیر اگر فشار پیمانه‌ای در مخزن گاز A، -2.0 kPa باشد، مقدار h چند cm است؟

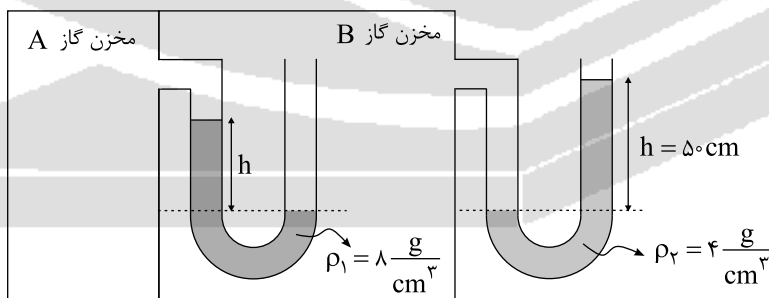
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 1.0^5 \text{ Pa})$$

۵۰ (۱)

۷۵ (۲)

۲۰۰ (۳)

۱۲۵ (۴)



۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای لوله U شکل سمت راست می‌نویسیم:

$$P_B = P_0 + \rho_2 g h \Rightarrow P_B = 1.0^5 + 4000 \times 10 \times 0.5 \Rightarrow P_B = 12000 \text{ Pa}$$

فشار پیمانه‌ای مخزن گاز A برابر -2.0 kPa است، بنابراین فشار گاز مخزن A خواهد شد:

$$P_A = P_0 - 20 \times 10^3 = 100000 - 200000 = 80000 \text{ Pa}$$

برای لوله U شکل وسط خواهیم داشت:

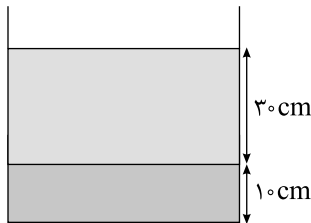
$$P_A + \rho_1 g h = P_B \Rightarrow 80000 + 13600 \times 10 \times h = 120000$$

$$\Rightarrow 136000 h = 40000 \Rightarrow h = 0.29 \text{ m} \Rightarrow h = 29 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۰)



۱۰۹. در شکل زیر، فشار ناشی از دو مایع مخلوط‌نشدنی با چگالی $\frac{1}{7} \frac{g}{cm^3}$ و $\frac{6}{8} \frac{g}{cm^3}$ در کف ظرف چند



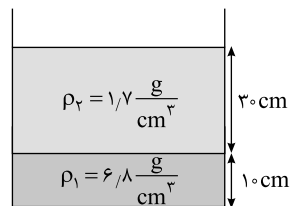
است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)

(۱) ۱۶/۲۵

(۲) ۸/۷۵

(۳) ۹/۵

(۴) ۱۲/۵



۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

مایعی که چگالی بیشتری دارد، ته‌نشین می‌شود. بنابراین مایع زیرین دارای

چگالی $\frac{6}{8} \frac{g}{cm^3}$ است.

فشار هر مایع را برحسب cmHg به‌دست آورده، باهم جمع می‌کنیم.

$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \frac{6}{8} \times 10 = \frac{13}{6} \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow P_1 = 5 \text{ cmHg}$$

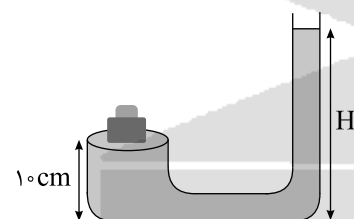
$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \frac{1}{7} \times 30 = \frac{13}{6} \times h_{\text{Hg}} \Rightarrow P_2 = 3/75 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{کل}} = 5 + 3/75 = 8/75 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۷)

۱۱۰. در شکل زیر، روی پیستون سبک و بدون اصطکاک جسمی به جرم $1/2 \text{ kg}$ قرار گرفته است و مساحت سطح

مقطع آن 6 cm^2 است. ارتفاع آب درون لوله (H) چند cm است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = \frac{mg}{A} = \rho gh \Rightarrow \frac{1/2 \times 10}{6 \times 10^{-4}} = 1000 \times 10 \times h$$

$$h = 0/2 \text{ m} = 20 \text{ cm} \Rightarrow H = 20 + 10 = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)



۱۱۱. کدام مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بود که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.
 (ب) ستارگان را باید کارخانه تولید عناصر و سحابی‌ها دانست.
 (پ) سحابی شامل مجموعه گازهای هیدروژن و هلیوم متراکم‌شده است.
 (ت) درون ستاره‌ها، همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، طی واکنش هسته‌ای، عناصر سبک‌تر از عناصر سنگین‌تر پدید می‌آیند.

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

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:
 عبارت‌های «آ» و «پ» درست است.
 (ب) ستارگان کارخانه تولید عناصرند، ولی خودشان از سحابی به وجود می‌آیند.
 (ت) درون ستاره از عناصر سبک، عناصر سنگین پدید می‌آید.

(شیمی دهم، صفحه ۴)

۱۱۲. کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

نور زرد لامپ‌ها در آزادراه‌ها به دلیل وجود بخار فلز در آنها است که سولفات این فلز، رنگ شعله را به رنگ در می‌آورد. در این فلز حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی $l=1$ برابر است.

(۱) سدیم - زرد - ۲ (۲) پتاسیم - سبز - ۶ (۳) پتاسیم - زرد - ۲ (۴) سدیم - زرد - ۶

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)



۱۱۳. چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ هفت ایزوتوپ هیدروژن درست است؟

(آ) دو ایزوتوپ ^1H و ^2H هسته‌های پایدار دارند.

(ب) در ایزوتوپ‌های هیدروژن با افزایش عدد جرمی، نیم‌عمر کاهش می‌یابد.

(پ) پایداری ایزوتوپ ^6H از ^4H بیشتر است.

(ت) فراوانی ایزوتوپ ^2H در طبیعت از ^3H بیشتر است.

(ث) ایزوتوپ‌های دارای عدد جرمی ۳ تا ۷ همگی رادیوایزوتوپ بوده و درصد فراوانی آنها در طبیعت صفر است.

۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

«آ»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) ترتیب نیم‌عمر: $^3\text{H} > ^5\text{H} > ^6\text{H} > ^7\text{H}$ است.

(ث) فراوانی ^3H در طبیعت ناچیز است اما فراوانی بقیه ایزوتوپ‌ها صفر است.

(شیمی دهم، صفحه ۶)

۱۱۴. چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) سلول‌های بدن تفاوت میان گلوکز معمولی و نشان‌دار را تشخیص نمی‌دهد.

(ب) فراوانی ایزوتوپی از فلز اورانیم که به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود، در طبیعت حدود ۷ درصد است.

(پ) از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا اندازه یون آن درست به اندازه یون یدید است.

(ت) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد تکنسیم است.

(ث) منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است که در میان آنها ایزوتوپی که عدد جرمی بیشتری دارد از همه ناپایدارتر است.

۴ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

«ب»، «پ» و «ث» نادرست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) فراوانی این ایزوتوپ از ۰/۷ درصد کمتر است.

(پ) یون حاوی Tc با یون یدید اندازه مشابهی دارد.

(ث) مقایسه فراوانی و پایداری در ایزوتوپ‌های Mg به صورت زیر است:



(شیمی دهم، درس‌های ۵ و ۷ تا ۹)



محل انجام محاسبات

۱۱۵. همه موارد زیر درست است، به جز

- (آ) مجموع تعداد عناصر موجود در گروه‌های ۱۳ تا ۱۷ از تعداد عناصر دوره ۶ کمتر است.
- (ب) با استفاده از جدول دوره‌ای عناصر، می‌توان به تعداد ذره‌های زیراتمی باردار یک عنصر پی برد.
- (پ) اندازه بار یون پایدار اتمی که در گروه سیزدهم و دوره سوم است سه برابر اندازه بار یون پایدار I^{53-} است.
- (ت) هلیوم برخلاف نئون و همانند آرگون تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد.
- (۱) آ (۲) ب (۳) پ (۴) ت

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

(آ) در هر یک از گروه‌های ۱۳ تا ۱۷، ۶ عنصر وجود دارد و در مجموع شمار عنصرها برابر ۳۰ است در حالی که دوره ۶، دارای ۳۲ عنصر است.

(ب) با استفاده از جدول تناوبی می‌توان شماره گروه، دوره و شمار ذره‌های زیراتمی باردار را به دست آورد.

(پ) یون پایدار از عنصر گروه سیزدهم و دوره سوم Al^{3+} است که اندازه بار آن، ۳ برابر اندازه بار یون پایدار I^{53-} یعنی I^{-} است.

(ت) He همانند آرگون و نئون تمایلی به انجام واکنش ندارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۱۶. در مورد amu چند عبارت درست است؟

- (آ) ۱ amu به تقریب برابر $\frac{1}{16}$ جرم ^{16}O است.
- (ب) یکای جرم مولی است.
- (پ) جرم پروتون و نوترون تقریباً برابر ۱ amu است.
- (ت) با تعریف amu شیمی‌دان‌ها توانستند فقط جرم اتمی دیگر عناصر را مشخص کنند.
- (۱) آ (۲) ب (۳) پ (۴) ت

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$1 \text{ amu} = \frac{1}{16} \times 16$$

«آ» و «پ» درست است.

(ب) نادرست: یکای جرم مولی گرم بر مول است.

(ت) نادرست: علاوه بر جرم اتمی عناصر ذرات زیراتمی را نیز مشخص کردند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



۱۱۷. عنصر Y دارای سه ایزوتوپ Y_1 ، Y_2 و Y_3 در طبیعت است. اگر به ازای هر ایزوتوپ Y_1 ، ۵ ایزوتوپ Y_2 و به ازای هر ایزوتوپ Y_2 ، ۲ ایزوتوپ Y_3 وجود داشته باشد، نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر به سنگین تر چقدر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴/۹ (۴) ۵۰

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

به ازای هر ایزوتوپ Y_1 ، ۵ ایزوتوپ Y_2 داریم پس $(Y_1 = 1)$ و $(Y_2 = 5)$ و به ازای هر Y_2 ، ۲ ایزوتوپ Y_3 داریم، پس $(Y_3 = 10)$.
در نتیجه تعداد کل ایزوتوپ ها برابر ۱۶ است.

$$Y_1 = \frac{1}{16} \times 100 = 6.25\%$$

$$Y_2 = \frac{5}{16} \times 100 = 31.25\%$$

$$Y_3 = \frac{10}{16} \times 100 = 62.5\%$$

$$\frac{62.5}{62.5} = 10 = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۱۱۸. تعداد اتم های موجود در $\frac{3}{6}$ گرم گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) به تقریب با تعداد اتم های موجود در چند گرم نیتریک اسید (HNO_3) برابر است؟

($H=1, C=12, N=14, O=16: g.mol$ اتم گرم های مورد نیاز)

- (۱) ۷/۱ (۲) ۱۰/۲ (۳) ۶/۵ (۴) ۸/۰۲

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$N_A \times 0.4 = \frac{24 \text{ اتم}}{1 \text{ مولکول}} \times \frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} \times \text{گلوکز } 3/6 \text{ g} = \text{تعداد اتم} ?$$

$$g HNO_3 ? = 0.4 N_A \text{ اتم} \times \frac{1 \text{ مولکول}}{5 \text{ اتم}} \times \frac{1 \text{ mol}}{N_A \text{ مولکول}} \times \frac{63 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \approx 6/5 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)



محل انجام محاسبات

۱۱۹. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) در یک گرم نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن تقریباً $10^{23} \times 6/02$ اتم وجود دارد.
 (ب) یکای جرم اتمی رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است و یکای بزرگی است.
 (پ) جرم یک اتم کربن ۱۲ تقریباً $10^{-23} \times 2$ گرم است.
 (ت) در جرم‌های برابر از گاز نیتروژن و فلز مس، تعداد اتم‌های فلز مس بیشتر از تعداد اتم‌های گاز نیتروژن است. ($\text{Cu} = 64, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست

(ب) نادرست: یکای گرم رایج‌ترین است و یکای جرم اتمی بسیار کوچک است.

(پ) درست:

$$?g = 1 \text{ atom} \times \frac{12 \text{ amu}}{1 \text{ amu}} \times \frac{166 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} \approx 2 \times 10^{-23} \text{ g}$$

(ت) نادرست:

$$? \text{ am} = \text{Mg } N_r \times \frac{1 \text{ mol } N_r}{18 \text{ g } N_r} \times \frac{2 \text{ mol } N}{1 \text{ mol } N_r} \times \frac{N_A \text{ am}}{1 \text{ mol } N} = \frac{M}{14} \times N_A$$

$$? \text{ am} = \text{Mg } Cu \times \frac{1 \text{ mol } Cu}{64 \text{ g } Cu} \times \frac{N_A \text{ am}}{1 \text{ mol } Cu} = \frac{m}{64} N_A$$

$$\frac{m}{64} N_A < \frac{m}{14} N_A$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۲۰. اگر در یک نمونه $3/6$ گرمی از عنصر A، $10^{23} \times 1/806$ اتم وجود داشته باشد، جرم اتمی A به تقریب

برابر چند amu است؟

۳ (۴)

۵ (۳)

۱۲ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$3/6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{x \text{ g}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 1/806 \times 10^{23}$$

$$x = 12 \text{ g.mol}^{-1}$$

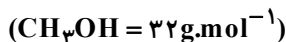
$$\text{جرم مولی} \approx \text{عدد جرمی} \approx \text{جرم اتمی}$$

$$\text{amu} \quad (n+p) \quad \text{g.mol}^{-1}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



۱۲۱. تعداد مولکولها و اتمها در ۸ گرم متانول (CH_3OH) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



$$1/50.5 \times 10^{23}, 1/50.5 \times 10^{22} \quad (2)$$

$$1/50.5 \times 10^{23}, 1/50.5 \times 10^{23} \quad (1)$$

$$9/0.3 \times 10^{22}, 1/50.5 \times 10^{22} \quad (4)$$

$$9/0.3 \times 10^{23}, 1/50.5 \times 10^{23} \quad (3)$$

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{مولکول} = 8 \text{ g CH}_3\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g CH}_3\text{OH}} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}}$$

$$= 1/50.5 \times 10^{23}$$

$$\text{atom} = 1/50.5 \times \frac{6 \text{ atom}}{1 \text{ مولکول}} = 9/0.3 \times 10^{23}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۱۲۲. همه موارد درست است، به جز

(۱) با حرکت از سمت امواج گاما به سمت امواج رادیویی، میزان انرژی پرتوهای الکترومغناطیس کاهش می یابد.

(۲) طول موج پرتوهای ایکس از ریزموجها بیشتر است.

(۳) به فاصله بین دو قله متوالی یا فاصله دو دوره متوالی در یک پرتو الکترومغناطیسی، «طول موج» می گویند.

(۴) گستره مرئی ناشی از تجزیه نور سفید خورشید، شامل بی نهایت طول موج از رنگ های گوناگون است.

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

پرتوهای ایکس طول موج کمتر و انرژی بیشتری نسبت به ریزموجها دارند.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۹ و ۲۰)



محل انجام محاسبات

۱۲۳. کدام جمله نادرست است؟

- (۱) جرم ۱ مول آهن ۵۶amu است. ($^{56}_{26}\text{Fe}$)
 (۲) تعداد اتم‌های موجود در ۲ مول مس (Cu) برابر تعداد اتم‌های موجود در ۱ مول گاز نیتروژن (N_2) است.
 (۳) تعداد اتم‌های موجود در ۱g اتم هیدروژن برابر 6.02×10^{23} است.
 (۴) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی است و کار در آزمایشگاه با آن سخت است.

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

جرم ۱ مول آهن یعنی جرم 6.02×10^{23} اتم آهن برابر ۵۶g است جرم یک اتم آهن ۵۶amu است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

$$2 \text{ mol Cu} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol Cu}} = 2 N_A \quad (۲) \text{ درست:}$$

$$1 \text{ mol N}_2 \times \frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{2 \text{ اتم}}{1} = 2 N_A$$

(۳) درست:

$$1 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{1 \text{ mol H}} = 6.02 \times 10^{23}$$

(۴) درست: جمله کتاب

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۴. چند عبارت در مورد لایه و زیرلایه نادرست است؟

- (آ) در لایه سوم زیرلایه‌ای با گنجایش ۱۴ الکترون وجود دارد.
 (ب) حداکثر گنجایش الکترونی لایه دوم ده واحد از حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه پنجم کمتر است.
 (پ) در تناوب سوم ۱۸ عنصر وجود دارد، چون در این تناوب زیرلایه‌های ۳d، ۳p و ۳s پر می‌شوند.
 (ت) در لایه پنجم، ۵ زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد «ب» درست است. لایه دوم حداکثر ۸ الکترون می‌پذیرد و زیرلایه پنجم (g) حداکثر ۱۸ الکترون می‌پذیرد.
 بررسی موارد نادرست:

(آ) نادرست: در لایه سوم زیرلایه f وجود ندارد.

(پ) در تناوب سوم ۸ عنصر وجود دارد، زیرا در این تناوب فقط زیرلایه‌های ۳s و ۳p پر می‌شوند.

(ت) در لایه پنجم، ۵ زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی ۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ وجود دارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)



۱۲۵. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) در زیرلایه d، حداقل ۱۰ الکترون می‌تواند قرار بگیرد.
 (ب) زیرلایه ۱p حداکثر می‌تواند ۶ الکترون را در خود جای دهد.
 (پ) حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه با $l = 4$ برابر با تفاوت حداکثر گنجایش الکترون در لایه چهارم و زیرلایه چهارم است.
 (ت) حداکثر گنجایش لایه‌های الکترونی، با افزایش عدد کوانتومی اصلی افزایش می‌یابد.
 (ث) هر لایه الکترونی موجود در یک اتم، خود از یک یا تعدادی زیرلایه تشکیل شده است.
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

- (آ) حداکثر ۱۰ الکترون
 (ب) زیرلایه ۱p نداریم.
 (پ) زیرلایه پنجم ($l = 4$)، حداکثر گنجایش ۱۸ الکترون را دارد و حداکثر گنجایش لایه چهارم و زیرلایه چهارم به ترتیب ۳۲ و ۱۴ است.

$$32 - 14 = 18$$

- (ت) با افزایش عدد کوانتومی اصلی تعداد زیرلایه‌ها افزایش یافته و گنجایش الکترونی لایه‌ها بیشتر می‌شود.
 (ث) در هر لایه به شماره لایه، زیرلایه داریم.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)