

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲

۲۶ دی ۱۳۹۹

پرسشنامه

دفترچه عمومی ریاضی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۱)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۹ (صفحه ۱۰ تا ۷۱)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ تا ۴ (صفحه ۱ تا ۴۶)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۱)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۶ (صفحه ۱۲ تا ۸۰)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۱)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۶۹)	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	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، اکرم صالحی نیا	فاطمه اصل سلیمانی، امیر حسین بهنیک
۲	زبان عربی	مصطفی خاکبازان	آریا ذوقی، سمیه جغتایی	سمانه ربحانی، آناهیتا کوشکی
۳	دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا، زهرا محمدی	زهرا پروین، مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری	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.

## فارسی

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۱. معنی چند واژه در میان واژگان زیر درست آمده است؟

(عداوت: دشمن) (غوک: مرغابی) (مرمت: رسیدگی) (بهایم: چهارپایان) (مولع: آزمند) (یله: تکیه دادن) (گرده: پشت) (سودایی: شیدا)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱. گزینه ۴ صحیح است.

عداوت: دشمنی / غوک: قورباغه / بهایم: چهارپایان / یله: رها، آزاد

(فارسی دهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۵)

۲. در کدام گزینه معنی سه واژه درست و یک واژه نادرست آمده است؟

(۱) تیمار: غم) (حدیث: روایت) (اهلیت: شایسته) (لثیم: فرومایگی)  
 (۲) صبا: بادی که از طرف شمال غربی وزد) (کید: فریب) (مرفه: آسوده) (فلق: فجر)  
 (۳) نادره: شگفت‌آور) (نجابت: اصالت) (جفا: بی‌وفایی) (مکاری: چاروادار)  
 (۴) آخره: قوس زیر گردن) (بشن: تره بار) (خذلان: پست) (وصلت: پیوسته)

۲. گزینه ۲ صحیح است.

صبا: بادی که از طرف شمال شرقی وزد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) اهلیت: شایستگی، لثیم: فرومایه

(۳) هر چهار مورد درست آمده است.

(۴) بشن: خواروبار، خذلان: پستی، وصلت: پیوستگی

(فارسی دهم، درس‌های ۱ تا ۹، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۵)



۳. در کدام گزینه دو غلط املائی می‌یابید؟

- (۱) زبر و زرنگ، نماز گذاردن، مخمسه و مشکل، یال و غارب، گرته ریختن
- (۲) اندوه و طرب، صورت و صیرت، غرض و ذین، پلاس پاره، فاضل و نیکومنظر
- (۳) محرم اصرار حق، معاش و زندگانی، غبار راهگذار، اتفاق ملاح، تمنا و آرزو
- (۴) سده هفتم، قصر ستمکاران، صیف فرغانی، رونق و اعتبار، سپر تحمّل

۳. گزینه ۲ صحیح است.

- صیرت ← سیرت  
غرض ← قرض  
بررسی گزینه‌های دیگر:  
(۱) گذاردن ← گزاردن  
(۳) اصرار ← اسرار  
(۴) صیف ← سیف

(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۷، ۴۸، ۵۲، ۶۴، ۶۵، ۶۸)

۴. در چند بیت غلط املائی یا رسم الخطی دیده می‌شود؟

- الف) صبا آید اکنون به عذر شمال  
ب) زمین ایمنم که تیغ جدایی علم کنی  
ج) اگرم حیات بخشی و گرم هلاک خواهی  
د) چو غولی مانده در بیغوله گاهی  
ه) هیچ دانی قرض از اینها چیست
- (۱) چهار (۲) سه (۳) یک (۴) دو
- سحرگاه تازان سوی لاله‌زار  
هر قطره خونم از تو جداگانه پر شده است  
سر بنده‌گی به خدمت بنهم که پادشاهی  
که آنجا بگذرد موری به ماهی  
هر که خندید پیش گریست

۴. گزینه ۴ صحیح است.

- ج) بندگی، ه) غرض  
در دیگر بیت‌ها «صبا، علم کردن، حیات، بیغوله» اهمیت املائی دارند.

(فارسی دهم، درس ۶ تا ۹)

۵. در گزینه ..... دو اثر منثور به درستی معرفی شده‌اند.

- (۱) قابوس‌نامه: عنصرالمعالی کیکاووس (گوشواره عرش: علی موسوی گرمارودی)
- (۲) سیاست‌نامه: خواجه نظام‌الملک توسی (الهی‌نامه: عطار نیشابوری)
- (۳) ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد (اسرارالتوحید: محمد بن منور)
- (۴) گوشواره عرش: علی موسوی گرمارودی (دیوار: جمال میر صادقی)

۵. گزینه ۳ صحیح است.

- در گزینه‌های ۱ و ۴: گوشواره عرش و گزینه ۲: الهی‌نامه از آثار منظوم هستند.

(فارسی دهم، درس ۱ تا ۹)



۶. در همه گزینه‌ها به جز گزینه ..... ایهام دیده می‌شود.

شاید به خواب شیرین فرهاد رفته باشد  
تو شوخ دیده مگس بین که می‌کند بازی  
عشق مسکین چرا چندین تحتل بایش  
تو گر ترش بنشیننی قضا چه غم دارد

- (۱) دیشب صدای تیشه از بیستون نیامد
- (۲) به راستی که نه همبازی تو بودم من
- (۳) کیست حافظ تا ننوشد باده بی‌آواز رود
- (۴) قضا به تلخی و شیرینی ای پسر رفته‌ست

۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) شیرین (لذت‌بخش، معشوقه فرهاد)
- (۲) بازی (تفریح و شوخی، پرندۀ باز)
- (۳) رود (رودخانه، نوعی ساز)

(فارسی دهم، صفحه ۴۹)

۷. در ابیات زیر چند واژه مشخص شده مشبّه‌به است؟

تا بر تو عرضه دارد احوال ملک دارا  
زلیخای جوان شد عالم پیر  
یادم از کشته خویش آمد و هنگام درو  
یک (۳) دو (۴)

- (الف) آیینۀ سکندر جام می است بنگر
- (ب) صلای یوسف گل شد جهان گیر
- (ج) مزرع سبز فلک دیدم و داس مه نو
- (۱) سه (۲) چهار

۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی تشبیه‌ها:

- جام می مانند آیینۀ سکندر  
مشبّه‌به  
عالم پیر مانند زلیخای جوان  
مشبّه‌به  
فلک مانند مزرع سبز  
مشبّه‌به  
گل مانند یوسف  
مشبّه‌به  
مه نو مانند داس  
مشبّه‌به

(فارسی دهم، صفحه ۶۲)

۸. در جدول زیر با توجه به فعل اصلی با حفظ شخص، چند فعل نادرست آمده است؟

فعل	ماضی التزامی	مضارع اخباری منفی	ماضی ساده	مضارع مستمر
میاسا	آسوده باشی	نمی‌آساید	آسوده‌ای	داری می‌آسایی
بلغزد	لغزیده بود	نمی‌لغزد	لغزید	داشت می‌لغزید

- (۱) چهار (۲) سه (۳) پنج (۴) دو

۸. گزینه ۱ صحیح است.

- مضارع اخباری منفی از «میاسا» ← نمی‌آسایی  
ماضی ساده از «میاسا» ← آسودی  
ماضی التزامی از «بلغزد» ← لغزیده باشد  
مضارع مستمر از «بلغزد» ← دارد می‌لغزد

(فارسی دهم، صفحه ۲۰)



۹. در کدام گزینه هر دو نوع واو «عطف و ربط» دیده می‌شود؟

شکستی و نشکستتم، بریدی و نبریدم  
که باستان مجلس در نگیرد زهد و پرهیزت  
گر حدیثی هست با یار است و با اغیار نیست  
روزی خود می‌خورند منعوم و درویش

- (۱) وفا نکردی و کردم، خطا ندیدی و دیدم
- (۲) دمامم درکش ای سعدی شراب صرف و دم درکش
- (۳) ما زبان اندر کشیدیم از حدیث خلق و روی
- (۴) قسمت خود می‌خورند منعوم و درویش

۹. گزینه ۲ صحیح است.

در مصراع اول «و»، پیوند و در مصراع دوم «و»، حرف عطف است  
در دیگر گزینه‌ها: (۱) همه «و»ها پیوند هستند.  
(۳) هر دو «و» در این بیت پیوند است.  
(زبان از حدیث خلق اندر کشیدیم و روی اندر کشیدیم)  
(۴) هر دو «و» در این بیت حرف عطف است.

(فارسی دهم، صفحه ۶۶)

۱۰. نقش دستوری کلمات مشخص شده بیت زیر کدام است؟

گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید»  
(۲) نهاد، مفعول، مفعول، مسند  
(۴) مضاف‌الیه، مضاف‌الیه، مسند، قید

- «گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد»  
(۱) مضاف‌الیه، مفعول، مضاف‌الیه، مسند  
(۳) نهاد، مضاف‌الیه، متمم، نهاد

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بوی زلف تو مرا گمراه عالم کرد، او رهبر تو شود  
نهاد مضاف‌الیه مفعول مسند مضاف‌الیه

(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۱. مفهوم کدام گزینه در مقابل آن نادرست آمده است؟

به یادگار نسیم صبا نگه دارد (مقدس بودن خاک کوی یار)  
در فکر آن گودالم / که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم. (شرف‌المکان بالمکین)  
می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها (جاودستگی سخن گفتن از عشق)  
کوتاه‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها (سختی راه عشق)

- (۱) غبار راهگذرت کجاست تا حافظ
- (۲) در فکر آن گودالم / که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم.
- (۳) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش
- (۴) تا خار غم عشقت آویخته در دامن

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم: وفاداری عاشق و تحمل سختی‌های راه عشق و ترجیح دادن سختی‌های راه عشق بر همه زیبایی‌ها

(فارسی دهم، صفحه‌های ۳۱، ۴۷ و ۵۵)



۱۲. مفهوم بیت «ما را نظر به جامه و دستار پاک نیست / این جا سخن ز چشم و دل پاک می‌رود» در کدام گزینه مشهود نیست؟

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| (۱) گرچه مه به زیبایی، شمع جمع آفاق است | دل نمی‌برد آری، دلبری به اخلاق است  |
| (۲) ما که باطن‌بین جمله کشوریم          | دل ببینیم و به ظاهر ننگ‌ریم         |
| (۳) درون چو پاک شود از کدورت اغیار      | تو خواه جامه اطللس بیوش، خواه پلاس  |
| (۴) همه کس را مگر این ذوق نباشد که مرا  | کان چه من می‌نگرم بر دگری ظاهر نیست |

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات دیگر: ترجیح و برتری باطن بر ظاهر  
مفهوم گزینه ۴: هر کسی ذوق نگرش و درکی چون من ندارد.

(فارسی دهم، صفحه ۵۴)

۱۳. مفهوم نهایی چند بیت از ابیات زیر با عبارت «چون نمودی، برخلاف نموده مباش» یکسان است؟

- |   |   |
|---|---|
| (الف) مشکلی دارم ز دانشمند مجلس باز پرس | توبه‌فرمایان چرا خود توبه کمتر می‌کنند  |
| (ب) تا چه خواهی خریدن ای مغرور          | روز درماندگی به سیم دغفل                |
| (ج) اگر کوتهی پای چو بین میند           | که در چشم طفلان نمایی بلند              |
| (د) عمل بیمار که رخت سرای آخرت است      | نه عود سوز به کار آیدت نه عنبرسای       |
| (ه) مکن گفتمت مردی خویش فاش             | چو مردی نمودی مختت مباش (مختت: بی‌غیرت) |
| (۱) یک                                  | (۲) دو                                  |
| (۳) سه                                  | (۴) چهار                                |

۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت‌های «الف، ج، ه» دوری از ریاکاری و توصیه به یکرنگی و همسان بودن کردار و گفتار

(فارسی دهم، صفحه ۱۸)

۱۴. مفهوم عبارت «آدم در نقشه‌اش نبود و بهتر که نبود در پیچ و تاب عرفانی اسلیمی آدم چه کاره بود؟» در کدام گزینه یافت می‌شود؟

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| (۱) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست   | عالمی دیگر بباید ساخت و از نو آدمی  |
| (۲) سجده نتوان یافت بر آب حیات         | تا نیابیم زمین تن خاکی نجات         |
| (۳) من ملک بودم و فردوس برین جایم بود  | آدم آورد در ایمن دیر خراب آبادم     |
| (۴) دنیا به چه کار آید و فردوس چه باشد | از بار خدا به ز تو حاجت نتوان خواست |

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم مشترک: به «بی‌ارزشی جسم خاکی آدمی در عرفان» اشاره می‌شود.

(فارسی دهم، صفحه ۶۴)

۱۵. در چند بیت مفهوم کلام «الصَّبْرُ مفتاحُ الفَرَجِ» دیده می‌شود؟

- الف) از دست رفته بود وجود ضعیف من  
ب) برو خواجه صبوری کن که از صبر  
ج) در عشق نمی‌دانم درمان دل خویش  
د) من بعد حکایت نکنم تلخی هجران  
ه) صبر کن حافظ به سختی روز و شب
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلام: نتیجه صبر گشایش در کارها است. در بیت‌های ب، د و ه این مفهوم دیده می‌شود.

(فارسی دهم، صفحه ۵۴)

### عربی: زبان قرآن

■ عین الاصح و الادق فی الترجمة أو المفهوم (۲۱-۱۶).

۱۶. ﴿اللّٰهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ﴾:

- (۱) الله همان کسی است که بادها را ارسال می‌کند و در آسمان ابری برانگیخته می‌شود و آن را می‌گستراند!  
(۲) خداوند همان کسی است که بادها را می‌فرستد و ابری حرکت می‌کند و آن در آسمان گسترش می‌یابد!  
(۳) خدایی که بادها را ارسال می‌کند همان است که ابرها را برمی‌انگیزد و آنها را در آسمان می‌گستراند!  
(۴) خدا همان کسی است که بادها را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند!

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

- کلمات مهم: «الله الَّذِي»: خدا همان کسی است که (رد گزینه ۳) / «يُرْسِلُ»: می‌فرستد / «الرِّيَّاحَ»: بادها / «تُثِيرُ»: برمی‌انگیزد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - «سَحَابًا»: ابری (رد گزینه ۳) / «يَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»: آن را در آسمان می‌گستراند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) در گزینه ۱، «في السماء» در جای مناسب خود ترجمه نشده است.

(عربی دهم، درس ۳)

۱۷. «كنت أفكر في نفسي كيف أوجد الله القمر في الليل و كيف زان سماءه بأنجم كالذّرر المنتشرة!»:

- (۱) با خویشتن فکر می‌کردم که خلقت ماه در شب توسط خداوند چگونه بوده است و چگونه با ستارگانی که مانند مرواریدهای پراکنده‌اند، آسمان‌ها را زینت داده است!  
(۲) با خود در اندیشه این بودم که خداوند چگونه ماه را در شب به وجود آورده و چگونه آسمانش را با ستارگانی شبیه مرواریدهای پراکنده، آراسته است!  
(۳) با خود فکر کردم که چگونه خداوند در شب ماه را خلق کرد و چگونه این آسمان را با ستارگانی که چون مرواریدها، پراکنده‌اند آراسته!  
(۴) با خود می‌اندیشیدم که چگونه خداوند ماه را در شب پدید آورده و چگونه آسمانش را با ستارگانی چون مرواریدهای پراکنده، زینت داده است!

۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- کنت أفكر: فکر می‌کردم، می‌اندیشیدم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) [هرگاه «کان» بر سر فعل مضارع بیاید معادل «ماضی استمراری» در فارسی است].  
أوجد الله القمر: خداوند ماه را پدید آورده است (خلق کرده است، به وجود آورده است). (رد گزینه ۱) [«أوجد» فعل ماضی است]  
سماء: آسمانش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) [مفرد است که در گزینه ۱ به صورت جمع آمده و همچنین دارای ضمیر است که در گزینه‌های ۱ و ۳ ترجمه نشده است و «این» نیز در گزینه ۳ اضافی است].  
الذّرر المنتشرة: مرواریدهای پراکنده (رد گزینه ۳) [ترکیب وصفی است که «المنتشرة» صفت «الذّرر» است].

(عربی دهم، درس ۱)



۱۸. «هذه ظاهرة طبيعية يُسمونها مطر السمك و حيرت الناس لمدّة طويلة لما حدث سنويّاً»:

- (۱) این پدیده طبیعی است که باران ماهی نامیده می‌شود و مردم مدتی طولانی حیرت‌زده گشتند، وقتی که سالیانه اتفاق افتاد!
- (۲) این پدیده، طبیعی است و آن را باران ماهی نامند و زمانی که سالانه اتفاق افتاد، مردم را برای مدت طولانی حیرت‌زده می‌کند!
- (۳) این پدیده‌ای طبیعی است که آن باران ماهی نامیده می‌شود و وقتی که سالیانه اتفاق افتاد، مردم برای مدتی طولانی حیرت‌زده شدند!
- (۴) این پدیده‌ای است طبیعی که آن را باران ماهی می‌نامند و زمانی که سالیانه اتفاق افتاد، برای مدتی طولانی مردم را حیرت‌زده کرد!

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «هذه ظاهرة طبيعية»: این پدیده‌ای است طبیعی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «يُسَمونها مطر السمك»: که آن را باران ماهی می‌نامند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «حيرت الناس لمدّة طويلة»: برای مدتی طولانی مردم را حیرت‌زده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳) / «لما حدث سنويّاً»: زمانی که سالیانه اتفاق افتاد (رد گزینه ۲)

۱۹. عین الخطأ:

- (۱) إن شاء الله سنسافر إلى النجف الأشرف في الأسبوع القادم: اگر خدا خواست در هفته آینده به نجف اشرف سفر می‌کنیم!
- (۲) قام الرجال على اليمين و النساء على اليسار للتفتيش في إدارة الجوازات: در اداره گذرنامه مردان در سمت راست و زنان در سمت چپ برای بازرسی ایستادند!
- (۳) إنكم مسؤولون حتى عن البقاع و البهائم: همانا شما مسئول هستید، حتی درباره زمین‌ها و چارپایان!
- (۴) جعل الله الرحمة مائة جزء، فأمسك عنده تسعة و تسعين جزءاً: خداوند رحمت را صد قسمت قرار داده است و نود و نه قسمت آن را نزد خود نگاه داشت!

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

خطای این گزینه: سفر می‌کنیم («سنسافر»: سفر خواهیم کرد) آینده است نه حال! / «اگر خدا بخواهد» ترجمه مناسب‌تری است.

۲۰. عین الصحيح:

- (۱) أعطني هذه الحبوب المهذّبة من فضلك: لطفاً این قرص آرام‌بخش را به من بده!
- (۲) «ربّ إني لما أنزلت إلی من خیر فقیر»: پروردگارم، من بی‌گمان به آنچه از خیر به من رسیده، است، نیازمندم!
- (۳) یجری أجر غرس النخل للعبد و هو فی قبره بعد موته: پاداش کاشت نخل برای بنده جاریست. در حالی که او پس از مرگش در قبرش است!
- (۴) أخذ لاعبونا جائزة فضیة للمرة الثانية فی هذه السنة: بازیکنانمان امسال دو بار جایزه نقره گرفتند!

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) «الحبوب» جمع است نه مفرد.

ترجمه صحیح: لطفاً این قرص‌های آرام‌بخش را به من بده!

(۲) «أنزلت» فعل ماضی دوم شخص مفرد (مفرد مذکر مخاطب) است.

ترجمه صحیح: پروردگارم، من بی‌گمان به آنچه از خیر برایم فرستادی، نیازمندم.

(۴) «الثانية» عدد ترتیبی است نه اصلی.

ترجمه صحیح: بازیکنانمان امسال برای بار دوم جایزه نقره گرفتند.

(عربی دهم، درس‌های ۲ و ۴)



۲۱. «پروردگارا، گام‌هایمان را استوار کن و ما را بر مردم کافر پیروز گردان»:

- (۱) ربنا ثبّت أقدامنا و نصرنا علی القوم الکافرین!  
 (۲) ربنا ثبّت هذه الأقدام و انصر کلّنا علی القوم الذین کفروا!  
 (۳) ربنا ثبّت أقدامنا و انصرنا علی القوم الکافرین!  
 (۴) ربنا اجعل قدمنا ثابتة و انصرنا علی الکفّار!

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

گام‌هایمان: اقدامنا (رد گزینه‌های ۲ و ۴) [دارای ضمیر است که در گزینه ۲ ضمیر نیامده و «هذه» نیز اضافی است. همچنین جمع است که در گزینه ۴ به صورت مفرد آمده است.]

استوار کن: ثبّت (رد گزینه‌های ۱ و ۴) [فعل امر است که در گزینه ۱ به صورت ماضی آمده و همچنین در گزینه ۴ «اجعل ثابتة» معادل دقیقی برای این فعل نیست.]

ما را پیروز گردان: انصرنا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) [فعل امر است که در گزینه ۱ به صورت فعل ماضی آمده، همچنین دارای ضمیر است که در گزینه ۲، ضمیر نیامده و «کلّنا» نیز اضافی است.]

مردم کافر: القوم الکافرین (رد گزینه‌های ۲ و ۴) [«کافر» اسم است که در گزینه ۲ به صورت فعل آمده و در گزینه ۴ معادل کلمه «مردم» نیامده است.]

(عربی دهم، درس ۲)

■ اقرء النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۲).

«فی القرون الاخیره تقدّم الانسان فی العلوم بسرعة، مع ذلك ما یجهل أكثر ممّا یعلم، و علمه بالنسبة إلى جهله کقیاس قطرة الماء بالنسبة إلى البحر الواسع و قد قال أحد كبار الفلاسفة: إني لا أعلم إلاّ شيئاً واحداً و هو أنّی لا أعلم شيئاً! و هكذا العلماء المتواضعون یعترفون بجهلهم! العالم یشکّ قبل أن یحکم و یتأمّل قبل أن یتکلم، و الجاهل یتکلم بدون تأمل و یحکم بالقطع و الیقین أو یخالف دون أن یتعب نفسه فی تحقیق و هو یباهی بعلمه! قال النبی (ص): من قال أنا عالم فهو جاهل!»

ترجمه متن:

«در قرن‌های اخیر انسان به سرعت در علوم پیشرفت کرده است، با این وجود چیزهایی که نمی‌داند از چیزهایی که می‌داند بیشتر است، و دانش او نسبت به نادانشی مانند مقایسه قطره آب با دریای پهناور است. و یکی از بزرگ‌ترین فیلسوف‌ها گفته است: من فقط یک چیز می‌دانم و آن این است که چیزی نمی‌دانم! و این چنین دانشمندان فروتن به نادانی خود اعتراف می‌کنند! شخص عالم قبل از اینکه حکمی دهد شک می‌کند و قبل از اینکه سخن بگوید تأمل می‌کند و شخص جاهل بدون تأمل سخن می‌گوید و با قطعیت و با یقین نظر می‌دهد یا بدون اینکه خودش را برای تحقیق خسته کند مخالفت می‌کند در حالی که به علم خود افتخار می‌کند! پیامبر (ﷺ) فرموده است: هر کس بگوید «من عالم هستم»، نادان است!»

۲۲. عین الصحیح:

- (۱) الاعتراف بالعلم تواضعاً! (۲) علم الإنسان بحر واسع! (۳) الاعتراف بالجهل علم! (۴) جهل الانسان قطرة من بحر علمه!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) اعتراف به علم، فروتنی است.  
 (۲) دانش انسان دریایی پهناور است.  
 (۳) اعتراف به نادانی، علم است.  
 (۴) نادانی انسان قطره‌ای از دریای علم اوست.



۲۳. عین الأقرب من مفهوم النَّصّ:

- (۱) سعدیا گرچه سخن‌دان و مصالح‌گویی  
 (۲) طریقت جز این نیست درویش را  
 (۳) خاسته کلیدی که در گنج راست  
 (۴) نه در ایوان قُربش وهم را بار
- به عمل کار برآید به سخن‌دانی نیست  
 کسه افکنده دارد، تن خویش را  
 زیر سخن، مرد سخن‌سنج راست  
 نه با چون و چرایش عقل را کار

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم این بیت «تواضع» است که نزدیک‌ترین مفهوم به متن را نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

■ عین الصحیح عن الاعراب و التحلیل الصرفی (۲۴ و ۲۵).

۲۴. «تَقَدَّمَ»:

- (۱) فعل مضارع - مزید ثلاثی (من مصدر «تقدیم»)  
 (۲) فعل ماضی - للغائب - له حرفان زائدان  
 (۳) مضارع - للغائبة - مزید ثلاثی (من وزن «تَفَعَّل»)  
 (۴) ماضی - للمخاطب - حروفه الأصلية «ق د م»

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضارع (با توجه به معنای متن و وزن فعل «تَقَدَّمَ» پیشرفت کرد» ماضی از باب تفعّل است نه مضارع!)  
 (۲) مضارع (مانند ۱) - للغائبة «تَقَدَّمَ» للغائب است نه للغائبة!  
 (۳) مضارع (مانند ۱) - للغائبة «تَقَدَّمَ» للغائب است نه للغائبة!  
 (۴) للمخاطب (مانند ۳)

۲۵. «المُتَوَاضِعُونَ»:

- (۱) جمع سالم للمذكر / صفة للموصوف «العلماء»  
 (۲) اسم - جمع مذکر / مضاف إليه  
 (۳) اسم - جمع تکسیر / صفة لموصوفه  
 (۴) جمع (مفرد: المتواضع، مذکر) / مضاف إليه للمضاف «العلماء»

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۲) مضاف إليه (صفت است نه مضاف إليه)  
 (۳) جمع تکسیر (جمع سالم است نه مکتب)  
 (۴) مضاف إليه للمضاف «العلماء» (مانند ۲)

۲۶. عین الخطأ فی قراءة الكلمات:

- (۱) هل تعلم أن ثمانين في المئة من موجودات العالم حشرات؟!  
 (۲) هل تصدق أن ترى في يوم من الأيام أسماكاً تتساقط من السماء؟!  
 (۳) يلاحظ الناس غيمة سوداء ثم تصبغ الأرض مفروشة بالأسماك!  
 (۴) «أدع إلى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنه و جادلهم بالتي هي أحسن»!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

يلاحظ (فعل مضارع باب مفاعلة بر وزن «يُفَاعِلُ» می‌باشد، بنابراین «يلاحظ» صحیح است) - تصبغ (فعل مضارع باب أفعال بر وزن «يُفَعِّلُ» می‌باشد، بنابراین «تصبغ» صحیح است).



## ۲۷. عین الصحیح للتوضیحات:

- (۱) المنشفة: أداة تستخدم لتنظيف الأسنان أيضاً  
 (۲) الجواز: أوراق تعطیها الحكومة لإثبات الهوية عند السفر إلى الخارج!  
 (۳) الينبوع: نهر كثير الماء؛ إنه أصغر من البحر عادةً  
 (۴) المشمش: ثمر أصفر اللون، يأكله الناس بشكل مجفف فقط.

## ۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: گذرنامه: برگه‌هایی است که دولت آن را برای اثبات هویت به هنگام سفر به خارج می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) حوله: وسیله‌ای است که برای تمیز کردن دندان‌ها نیز استفاده می‌شود. [نادرست، مسواک برای تمیز کردن دندان‌ها است.]  
 (۳) چشمه: رودخانه‌ای پر آب، آن معمولاً کوچک‌تر از دریاست. [نادرست، چشمه همیشه کوچک‌تر از دریاست نه معمولاً]  
 (۴) زردآلو: میوه‌ای زرد رنگ، مردم آن را فقط به شکل خشک شده می‌خورند. [نادرست، مردم زردآلو را هم به صورت خشک و هم به صورت تازه می‌خورند.]

(عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴)

## ۲۸. عین الخطأ فی نوع الأفعال المعینة:

- (۱) یا أيها الأطفال، تَعَلَّمُوا حَسَنَ الاستماع: فعل ماضٍ  
 (۲) «إنما الغیب لله فانتظروا إتی معکم من المنتظرین»: فعل أمر  
 (۳) «استغفروا لذنوبهم و من یغفر الذنوب إلی الله»: فعل ماضٍ  
 (۴) إلهی قد انقطع رجائی عن الخلق و أنت رجائی: فعل ماضٍ

## ۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به معنای جمله، «تَعَلَّمُوا: یاد بگیرید» یک فعل امر است نه ماضی!

(عربی دهم، درس ۳)

## ۲۹. عین حرف «ن» من الحروف الأصلية للفعل:

- (۱) سوف نتخرج کلنا من المدرسة بعد سنتین!  
 (۲) «فقل إنما الغیب لله فانتظروا إتی معکم من المنتظرین»  
 (۳) انفجرت إحدى الزجاجات فی المختبر فخاف الطلاب كثيراً  
 (۴) عندما تعصف ریاح شديدة تنقطع الكهرباء فی هذه القرية!

## ۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن باشد. در این گزینه، حروف اصلی فعل انتظروا (از باب افتعال) «ن ظ ر» است. پس حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- حرف «ن» در فعل‌های زیر جزء حروف اصلی آنها نیست:  
 (۱) حروف اصلی فعل نتخرج (از باب تفتل)، «خ ر ج» است. دقت کنید «ن» در این فعل حرف مضارعه است نه حرف اصلی.  
 (۳) حروف اصلی فعل انفجرت (از باب انفعال)، «ف ج ر» است.  
 (۴) حروف اصلی فعل تنقطع (از باب انفعال)، «ق ط ع» است.

(عربی دهم، درس ۳)



۳۰. عین الخطأ فی العملیات الحسابیة:

- (۱) اثنان و ستون تقسیم علی اثنین یساوی واحداً و ثلاثین!  
 (۲) اربعة و خمسون زائد ستة عشر یساوی سبعین!  
 (۳) ثمانية فی أحد عشر یساوی ثمانية و ثمانین!  
 (۴) تسعون ناقص خمسة و ثلاثین یساوی خمسة و أربعین!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

نود منهای سی و پنج مساوی است با پنجاه و پنج نه چهل و پنج

$$(۹۰ - ۲۵ = ۵۵)$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱)

$$۶۲ \div ۲ = ۳۱$$

(۲)

$$۵۴ + ۱۶ = ۷۰$$

(۳)

$$۸ \times ۱۱ = ۸۸$$

(عربی دهم، درس ۲)

دین و زندگی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. اگر از فرهنگ فطرت‌پسند اسلام جویای اثبات حقانیت رستاخیز به واسطه دور بودن ذات احدیت از امور باطل باشیم، کدام آیه شریفه وافی به این مقصود است؟

- (۱) ﴿أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾  
 (۲) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾  
 (۳) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾  
 (۴) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

معاد لازمه حکمت الهی: خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد. اگر بعد از این دنیا، زندگی‌ای نباشد، در این صورت باید گفت خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده است و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود می‌کند! آیا این کار با حکمت خداوند سازگار است؟! که آیه ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ﴾، مؤید این موضوع است.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۳۲. از نگاه آیات قرآن کریم، چرا برخی انسان‌ها با اینکه به وجود معاد شک ندارند، آن را انکار می‌کنند و پرسش آنان که با شکر به نعمت‌ها، مصرّ بر کبائرند، کدام است؟

- (۱) می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کنند. - «خداوند چگونه این استخوان‌های پوسیده را زنده می‌کند؟»  
 (۲) می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کنند. - «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»  
 (۳) تجاوز و گناهکاری، دل‌های آنان را سخت کرده است. - «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»  
 (۴) تجاوز و گناهکاری، دل‌های آنان را سخت کرده است. - «خداوند چگونه این استخوان‌های پوسیده را زنده می‌کند؟»

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آیه ۵ سوره قیامت: «(انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.» طبق آیات ۴۵ تا ۴۸ سوره واقعه: آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۸)



۳۳. تحقق «رستاخیزی مأمون از هراس و وحشت» و «قیامتی مصون از موت در مرحله اول» در گرو چیست؟

- (۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - مشیت الهی
- (۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدَ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - خواست و اراده خداوند
- (۳) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - نیکوکاری
- (۴) «مَنْ كَانَ يُرِيدَ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - هدفداری

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

تنها نیکوکاران اند: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ» که از وحشت روز قیامت در امان اند. مرگ اهل آسمان‌ها و زمین: همه اهل آسمان‌ها و زمین، جز آنها که خداوند خواسته است (مشیت الهی) می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۳ و ۶، صفحه‌های ۴۲، ۷۴ و ۷۵)

۳۴. در بیان روشنی بخش قرآن بهای «ورود به بهشت با پاکی و طهارت روح» و «خروج از تنگنای محیط زندگی»، به ترتیب چیست؟

- (۱) اعمال نیک دنیایی - مهاجرت
- (۲) باور قلبی به خدا و رستاخیز - مبارزه با ستم
- (۳) باور قلبی به خدا و رستاخیز - مهاجرت
- (۴) اعمال نیک دنیایی - مبارزه با ستم

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

بهای ورود به بهشت: آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند درحالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آنها می‌گویند: «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

بهای خروج از تنگنای محیط زندگی: فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند درحالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

۳۵. اینکه هر موجودی با استمداد از برنامه‌ای مدون به سوی هدفی حکیمانه در حال حرکت است، در کدام آیه مبارکه تبیین شده است و جداسازی انسان از کاروان هستی در این مورد، محکوم به چیست؟

- (۱) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - درستی
- (۲) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» - نادرستی
- (۳) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - درستی
- (۴) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - نادرستی

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای (مدون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است. بنابراین خلقت آسمان‌ها و زمین، حق به معنای هدف‌دار بودن خلقت آنها است. این مفهوم در آیه: «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِینَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»، تبیین شده است. انسان نیز مانند موجودات دیگر، از این قاعده کلی (هدفمندی) جدا نیست.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)



۳۶. چرا خداوند، شیطان را از درگاه خود طرد کرد و علت ملامت‌گری انسان، سرمایه بیان شده در کدام آیه مبارکه است؟

- ۱) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد - ﴿وَلَا أَقْسِمُ بِاللُّؤَامَةِ...﴾
- ۲) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد - ﴿وَوَيْسٍ وَمَا سَوَّاهَا...﴾
- ۳) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد - ﴿وَوَيْسٍ وَمَا سَوَّاهَا...﴾
- ۴) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد - ﴿وَلَا أَقْسِمُ بِاللُّؤَامَةِ...﴾

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد. سرزنش و ملامت درونی انسان به علت وجود گرایش به خیر و نیکی در انسان است که این گرایش در آیه ﴿وَوَيْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَالهِمَهَا فَجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾ مؤکد واقع شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۵)

۳۷. هر یک از عبارتهای زیر به ترتیب به کدام یک از آثار اعتقاد به معاد مربوط است؟

- مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور عبور می‌دهد.
- داشتن انرژی فوق‌العاده و همت خستگی‌ناپذیر در نیکی‌ها
- آماده بودن برای فداکاری در راه خدا

- ۱) نهراسیدن از مرگ - داشتن شور و نشاط و امید - نهراسیدن از مرگ
- ۲) نهراسیدن از مرگ - نهراسیدن از مرگ - داشتن شور و نشاط و امید
- ۳) داشتن شور و نشاط و امید - نهراسیدن از مرگ - داشتن شور و نشاط و امید
- ۴) داشتن شور و نشاط و امید - داشتن شور و نشاط و امید - نهراسیدن از مرگ

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

انسان معتقد به معاد، ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خدا است. (نهراسیدن از مرگ) امام حسین (علیه السلام) در این مورد خطاب به یاران خود می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد.» از سوی دیگر، به روی معتقدان معاد، پنجره امید و روشنایی باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و انرژی فوق‌العاده و همت خستگی‌ناپذیر ایجاد می‌شود.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۳۸. قرآن کریم کدام دسته از افراد را به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت دعوت می‌کند و خداوند کدام عامل را در زنده کردن

زمین پس از مرگ آن مؤثر معرفی می‌نماید؟

- ۱) آنان که آفرینش آغازین خود را فراموش کرده‌اند. - فرستادن بادهای و برانگیختن ابرها
- ۲) کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند. - فرستادن بادهای و برانگیختن ابرها
- ۳) کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند. - رویش بذر در خاک
- ۴) آنان که آفرینش آغازین خود را فراموش کرده‌اند. - رویش بذر در خاک

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

در برخی آیات قرآن، از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

خداوند در آیه ۹ سوره فاطر می‌فرماید: «خداست که بادهای را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۶)



۳۹. خداوند در آیه شریفه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ ...»، کدام یک از صفات الهی را دلیلی بر نبود شک در وعده برپایی قیامت می‌داند؟

(۱) حکمت الهی (۲) عدل الهی (۳) قدرت الهی (۴) صدق الهی

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق آیه شریفه: «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أصدقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثاً»، اینکه شکی در سخن خدا نیست، به دلیل صدق وعده الهی است.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۴۰. وعده الهی مبنی بر اینکه: «هر کس به آنچه استحقاق دارد برسد و حق کسی را ضایع نکند» و «اینکه باید جای دیگری باشد که انسان به خواسته‌هایش برسد»، هر یک به ترتیب اشاره‌گر به کدام دلیل اثبات معاد است؟

- (۱) ضرورت معاد، لازمه حکمت الهی - ضرورت معاد، لازمه عدل الهی  
 (۲) امکان معاد، لازمه عدل الهی - امکان معاد، لازمه حکمت الهی  
 (۳) ضرورت معاد، لازمه عدل الهی - ضرورت معاد، لازمه حکمت الهی  
 (۴) امکان معاد، لازمه حکمت الهی - امکان معاد، لازمه عدل الهی

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران یکسان قرار نمی‌دهد؛ از این رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند. (ضرورت معاد، لازمه عدل الهی)  
 دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی خواسته‌های انسان مانند گرایش به بقا و جاودانگی و میل به کمال نامحدود نیست، پس بنابر حکمت الهی، باید جای دیگری باشد که انسان به خواسته‌هایش برسد. (ضرورت معاد، لازمه حکمت الهی)

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۴۱. براساس آیه شریفه: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَّ»، به کدام صفت الهی پی می‌بریم و این آیه با کدام یک از آیات دیگر قرآن کریم هم‌مضمون است؟

- (۱) حکمت الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»  
 (۲) حکمت الهی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»  
 (۳) عدل الهی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»  
 (۴) عدل الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به ترجمه آیه: «ما آسمان‌ها و زمین و آنچه که میان آن دو است را به بازیچه (و بی‌هدف) نیافریدیم!»، حکمت الهی برداشت می‌شود و با آیه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»، مرتبط است.

(دین و زندگی دهم، درس ۱ و ۴، صفحه‌های ۱۵ و ۵۷)

۴۲. مشکوک بودن فرصت‌خواهی بدکاران برای نیکوکاری و عدم تحقق خواهش آنان، به ترتیب در کدام فقرات قرآنی مؤکد واقع شده است؟

- (۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»  
 (۲) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - «أَنهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»  
 (۳) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «أَنهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»  
 (۴) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ»

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

در عالم برزخ، عده‌ای که اعمال صالح را ترک کرده‌اند، برای انجام آنها درخواست بازگشت می‌کنند، اما لفظ «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا»: «باشد (شاید) که عمل صالح انجام دهم»، مشکوک بودن فرصت‌خواهی آنان را نشان می‌دهد. خداوند به درخواست آنان پاسخ می‌دهد: «كَلَّمَآ إِنِّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»: «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید» و با این عبارت، عدم تحقق خواسته آنان را مطرح می‌کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۵)



۴۳. رسول خدا (ﷺ) کشته شدگان جنگ بدر را در چه عملی توانا تر از زندگان توصیف نمود و این بیان ایشان، تبیین کننده کدام ویژگی عالم برزخ است؟

- (۱) شنوایی - وجود شعور و آگاهی در برزخ  
(۲) گویایی - وجود شعور و آگاهی در برزخ  
(۳) گویایی - تداوم ارتباط دنیا و برزخ  
(۴) شنوایی - تداوم ارتباط دنیا و برزخ

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) کشته شدگان جنگ بدر را شنواتر از زندگان توصیف نمود که بیانگر داشتن شعور و آگاهی در برزخ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۴. احیای اموات در واقعه بزرگ قیامت، بلافاصله پس از کدام واقعه رخ می‌دهد و آماده شدن صحنه قیامت، زمینه‌ساز کدام حادثه است؟

- (۱) تغییر در ساختار زمین - دادن نامه اعمال  
(۲) نفخ صور دوم - دادن نامه اعمال  
(۳) نفخ صور دوم - رسیدگی به اعمال  
(۴) تغییر در ساختار زمین - رسیدگی به اعمال

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

با بانگ سهمناک دوم (نفخ صور دوم) همه انسان‌ها دوباره زنده می‌شوند (احیای اموات) و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند.

با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال (در دادگاه عدل الهی آغاز می‌شود).

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۴۵. چرا پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت هستند و در چه صورت اعمال انسان‌ها ارزش افزون‌تری خواهد داشت؟

- (۱) چون اعمال آنها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. - هر چه راه و روش پیامبران و امامان نزدیک‌تر باشد.  
(۲) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند. - هر چه به راه و روش پیامبران و امامان نزدیک‌تر باشد.  
(۳) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و مصون از خطا هستند. - هر چه فرشتگان الهی بر آن صحنه بگذارند.  
(۴) چون اعمال آنها عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. - هر چه فرشتگان الهی بر آن صحنه بگذارند.

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

چون پیامبران و امامان ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند، بهترین گواهان قیامت هستند.

هر چه عمل انسان‌ها به راه و روش پیامبران و امامان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۶)





## زبان انگلیسی

## مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

46. A: Father, I've saved up some money, and I ..... Mp4. What do you think of it?

B: That's a good idea.

- 1) am going to buy a                      2) will buy a                      3) am going to buy an                      4) will buy an

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

الف) پدر، مقداری پول پس‌انداز کردم و قصد دارم یک ام پی فور بخرم. نظر شما چیه؟  
ب) ایده خوبیه.

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله که قصد قبلی را بیان می‌کند از *be going to* استفاده می‌کنیم و در ضمن اسم *Mp4* با *noun marker* یعنی مشخص کننده *an* به کار می‌رود زیرا که *m* صدادار تلفظ می‌شود.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

47. I don't know why you always come to see me at ..... possible moment. Can't you call before coming?

- 1) the worst                      2) as bad as                      3) worse than                      4) very bad

۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

من نمی‌دانم چرا شما در بدترین لحظه ممکن برای دیدن من می‌آید. نمی‌توانید قبل از آمدن زنگ بزنید؟  
نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله درمی‌یابیم که یک لحظه را با چندین لحظه مقایسه می‌کند و در مقایسه یک متغیر با چند متغیر صفت عالی به کار می‌رود.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۶)

48. Last night the food was very ..... . You are a great cook!

- 1) delicious                      2) dark                      3) hot                      4) junk

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

دیشب غذا خیلی خوشمزه بود. تو آشپز فوق‌العاده‌ای هستی!

(۱) خوشمزه                      (۲) تاریک، سیاه

(۳) داغ، تند                      (۴) آت و آشغال

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۶۱)

49. Have you seen her ..... ? I need her to help me with my English.

- 1) naturally                      2) really                      3) recently                      4) differently

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

اخیراً او را دیده‌ای؟ من به او نیاز دارم که در انگلیسی به من کمک کند.

(۱) به صورت طبیعی                      (۲) واقعا

(۳) اخیراً                      (۴) به طور متفاوت

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۲)



50. John and Jane had a successful marriage, but I wonder why John changed considerably, and he seems to do his best to ..... his wife by his behavior.

- 1) destroy                      2) defend                      3) endanger                      4) exchange

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

جان و جین ازدواج موفق داشتند، اما در حیرتم که چرا جان به طور چشمگیر تغییر کرد و به نظر می‌رسد نهایت سعی خود را می‌کند تا همسرش را با رفتارش نابود کند.

- (۱) نابود کردن                      (۲) دفاع کردن  
(۳) به مخاطره انداختن                      (۴) مبادله کردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۰)

51. Mountain climbing is the only sport that offers its sportsmen and sportswomen the breathtaking ..... of nature that cannot be found in any sport.

- 1) schedules                      2) wonders                      3) periods                      4) qualities

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

کوهنوردی تنها ورزشی است که به ورزشکاران مرد و زنش شگفتی‌های نفس‌گیری از طبیعت را ارائه می‌دهد که در هیچ ورزشی نمی‌تواند یافت شود.

- (۱) برنامه‌ها                      (۲) شگفتی‌ها  
(۳) دوره‌ها                      (۴) کیفیت‌ها

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۴۳)

52. The secretary ordered me to carefully fill all the ..... such as name, age and profession in the application form.

- 1) details                      2) arrows                      3) elements                      4) accounts

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

منشی به من دستور داد تا تمام اطلاعات از قبیل اسم، سن و شغل در فرم تقاضانامه وارد کنم.

- (۱) جزئیات (اطلاعات)                      (۲) فلش‌ها  
(۳) عناصر                      (۴) حساب‌های جاری

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۵۸)

### cloze Test:

One easy way to protect (53)..... is learning about the endangered animals that live around you. Teach your friends and family about the wonderful birds, fish, plants, etc. that live near your home. In this way, they (54)..... about nature. You can also visit a(n) (55)..... wildlife museum or park. These places give you useful information about how to protect endangered animals and their homes. You can do voluntary work in these places to help animals and (56)..... babies.

### ترجمه متن Cloze:

یک روش آسان برای محافظت کردن از حیات وحش، یاد گرفتن درباره حیوانات در معرض خطر که در اطراف شما زندگی می‌کنند، است. به دوستان و خانواده‌تان درباره پرندگان، ماهی‌ها، گیاهان، و ... فوق‌العاده که در نزدیکی خانه شما زندگی می‌کنند، یاد بدهید. در این صورت، آنها در رابطه با طبیعت محتاط‌تر خواهند بود. شما همچنین می‌توانید از یک موزه یا پارک حیات وحش ملی دیدن کنید. این مکان‌ها اطلاعات مفیدی درباره نحوه محافظت کردن از حیوانات در معرض خطر و زیستگاه‌شان به شما می‌دهند. شما می‌توانید در این مکان‌ها کار داوطلبانه انجام دهید تا به حیوانات و بچه‌هایشان کمک کنید.



53.

- 1) wildlife                                  2) travel                                  3) weather                                  4) building

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (۲) سفر     | (۱) حیات وحش |
| (۴) ساختمان | (۳) آب و هوا |

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۳)

54.

- 1) are going to be more carefully                                  2) are going to be more careful  
3) going to be are more careful                                  4) going to be are more carefully

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: ساختار حالت خبری این زمان به صورت be going to هست و می‌دانیم که بعد افعال to be از صفت می‌شود استفاده کرد نه قید!

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۲۹)

55.

- 1) recent                                  2) powerful                                  3) ready                                  4) national

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| (۲) قوی، قدرتمند | (۱) اخیر  |
| (۴) ملی          | (۳) آماده |

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸ کتاب کار)

56.

- 1) them                                  2) they                                  3) their                                  4) themselves

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| (۲) ضمیر فاعلی            | (۱) ضمیر مفعولی |
| (۴) ضمیر انعکاسی / تاکیدی | (۳) صفت ملکی    |

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۳۹)



**Reading:**

Early yesterday morning, a rocket carrying NASA's most recent rover, named Perseverance, took off on its way toward Mars. Perseverance has several goals on Mars, but its main mission is to look for signs of ancient life.

On Feb. 18, 2021, the rover is expected to land in an area which NASA believes may have once had life. Perseverance will be hunting for samples of Mars rocks worth bringing back to Earth to study. A future trip to Mars will be needed to bring the samples back.

Perseverance will also be testing new devices. These include a device designed to create oxygen from the atmosphere on Mars, and a device like a helicopter – the first flying machine on another planet.

This was the third Mars launch this month, following one by the United Arab Emirates and one by China (see below). Because of the position of the planets, right now is the best time to travel between Earth and Mars, using as little fuel as possible.

**ترجمه متن:**

دیروز صبح زود، جدیدترین موشک رونده ناسا به نام ثابت قدم، به سوی کره مریخ پرواز کرد. ثابت قدم در کره مریخ چندین هدف را دنبال می کند، اما ماموریت اصلیش این است که دنبال علائم حیات قدیمی باشد.

در ۱۸ فوریه ۲۰۲۱، انتظار می رود رونده در ناحیه ای که ناسا معتقد است که یک زمانی ممکن است حیات داشته باشد فرود آید. ثابت قدم به دنبال جستجوی نمونه های از سنگ های مریخی خواهد بود که آوردنش به زمین برای مطالعه ارزشمند باشند. یک سفر به مریخ در آینده برای آوردن نمونه ها لازم خواهد بود.

ثابت قدم همچنین دستگاه های جدید را تست خواهد کرد. این شامل دستگاهی می شود که برای تولید اکسیژن از جو کره مریخ طراحی شده است و دستگاهی مانند هلیکوپتر – اولین ماشین پرنده در یک سیاره دیگر.

این سومین پرتاب مریخی این ماه است، به دنبال یک پرتاب به وسیله امارات متحده عربی و دیگری به وسیله چین. به خاطر موقعیت سیاره ها، همین الان بهترین زمان برای سفر بین زمین و مریخ است، تا آنجایی که ممکن است سوخت کمی مصرف می شود.

57. The best title for this passage would be .....

- 1) NASA's Projects  
2) The United Arab Emirates  
3) Chinese Space Devices  
4) Perseverance's Missions

**۵۷. گزینه ۴ صحیح است.**

بهترین عنوان برای این متن «ماموریت های ثابت قدم» خواهد بود.  
سایر گزینه ها:

- (۱) پروژه های ناسا  
(۲) امارات متحده عربی  
(۳) دستگاه های فضایی چینی

58. Which of the followings can be the exact meaning of the underlined word?

- 1) searching  
2) killing  
3) destroying  
4) shooting

**۵۸. گزینه ۱ صحیح است.**

کدام کلمه می تواند معنی دقیقی برای کلمه ای که زیر آن خط کشی شده است باشد.

- (۱) جستجو کردن  
(۲) کشتن  
(۳) نابود کردن  
(۴) تیراندازی کردن

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۲)



59. The paragraph after the last paragraph might discuss .....

- 1) the position of planets
- 2) the first flying machine
- 3) China's mission to Mars
- 4) how to test new devices

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

پاراگراف بعد از آخرین پاراگراف احتمالاً در مورد ماموریت چین به مریخ را بحث کند.

سایر گزینه‌ها:

(۱) موقعیت سیارات

(۲) اولین ماشین پرنده

(۴) نحوه تست دستگاه‌های جدید

60. According to the passage, all of the followings are NOT true EXCEPT .....

- 1) the rate of fuel use depends on the position of the planets
- 2) China and Emirates have a common space project
- 3) Perseverance will pick up all kinds of rocks to send to Earth
- 4) a helicopter is used to test new devices

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

براساس متن، همه موارد زیر به جز مورد «میزان مصرف سوخت به موقعیت سیارات بستگی دارد» درست نیستند.

سایر گزینه‌ها:

(۲) چین و امارات پروژه فضایی مشترک دارند.

(۳) ثابت‌قدم همه نوع سنگ را بر خواهد داشت و به زمین خواهد فرستاد.

(۴) یک هلیکوپتر برای تست دستگاه‌های جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲

۲۶ دی ۱۳۹۹

پرسشنامه

اختصاصی ریاضی - فیزیک

مدت پاسخ‌گویی	محتوای آزمون	تا سؤال	از سؤال	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۳۰ دقیقه	فصل ۱ تا ۴ (صفحه ۱ تا ۹۳)	۸۰	۶۱	۲۰	ریاضی (۱)	۱
۱۵ دقیقه	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۹ تا ۵۱)	۹۰	۸۱	۱۰	هندسه (۱)	۲
۳۵ دقیقه	فصل ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۸۲)	۱۱۵	۹۱	۲۵	فیزیک (۱)	۳
۱۵ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای شیمی سبز (صفحه ۱ تا ۶۹)	۱۳۰	۱۱۶	۱۵	شیمی (۱)	۴
۹۵ دقیقه	مدت پاسخ‌گویی:			۷۰	تعداد کل سؤال:	

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	پیمان جلیلی، محسن رحیمی	داریوش امیری جعفر شریف‌اوغلی
۲	هندسه	حسین سعیدی	حسین سعیدی	داریوش امیری جعفر شریف‌اوغلی
۳	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری	زهرا پروین جعفر شریف‌اوغلی
۴	شیمی	منصوره بهرامی	منصوره بهرامی، معصومه رهنما	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.

## ریاضی

## مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

۶۱. کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) تفاضل دو مجموعه نامتناهی، متناهی است.
- (۲) اگر اجتماع دو مجموعه نامتناهی باشد، هر دو نامتناهی هستند.
- (۳) اگر اشتراک دو مجموعه متناهی باشد، هر دو متناهی هستند.
- (۴) هر مجموعه نامتناهی، بی‌شمار زیرمجموعه نامتناهی دارد.

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نادرست است، مثلاً  $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$  نامتناهی است.

(۲) نادرست است، مثلاً  $\mathbb{R} \cup \{1, 2\}$  نامتناهی است، ولی مجموعه  $\{1, 2\}$  متناهی است.

(۳) نادرست است، مثلاً  $\mathbb{R} \cap \{1, 2\}$  متناهی است، ولی  $\mathbb{R}$  نامتناهی است.

(ریاضی دهم، صفحه ۵)

۶۲. اگر  $n(A) = 2n(B) = 2x$  و  $n(A \cup B) = 3x - 4$  و  $n(A \cap B) = x - 1$  آنگاه  $n(A - B)$  کدام است؟

- ۵ (۱)      ۶ (۲)      ۷ (۳)      ۴ (۴)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم:

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

$$3x - 4 = 2x + x - (x - 1) \Rightarrow 3x - 4 = 2x - x + 1 \Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A - B) = 10 - 4 = 6$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۲)



محل انجام محاسبات

۶۳. در یک دنباله حسابی مجموع جملات چهارم، پنجم و ششم با مجموع جملات هفتم و هشتم برابر است. جمله نهم دنباله چند برابر جمله سوم آن است؟

- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۶

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$a_4 + a_5 + a_6 = a_7 + a_8$$

$$\Rightarrow a + 3d + a + 4d + a + 5d = a + 6d + a + 7d \Rightarrow a = d$$

$$\frac{\text{جمله نهم}}{\text{جمله سوم}} = \frac{a + 8d}{a + 2d} = \frac{9d}{3d} = 3$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۴)

۶۴. اگر جملات  $\sqrt[3]{a}$ ،  $\sqrt{2a}$ ،  $3a$  جمله‌های متوالی یک دنباله هندسی باشند،  $a$  کدام است؟ ( $a \neq 0$ )

- (۱)  $\frac{2}{3}$       (۲)  $\frac{4}{9}$       (۳)  $\frac{1}{27}$       (۴)  $\frac{16}{81}$

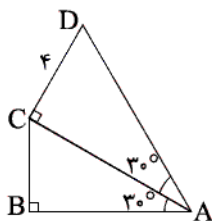
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم اگر  $a$  و  $b$  و  $c$  جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، داریم:

$$b^2 = ac$$

$$(\sqrt{2a})^2 = \sqrt[3]{a} \times 3a \Rightarrow 2a = 3a\sqrt[3]{a} \Rightarrow \sqrt[3]{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{8}{27}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۷)



۶۵. در شکل زیر طول پاره‌خط  $AB$  کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲)  $4\sqrt{3}$   
(۳) ۶  
(۴)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{AC}{4} = \cot 30^\circ \Rightarrow \frac{AC}{4} = \sqrt{3} \Rightarrow AC = 4\sqrt{3}$$

$$\frac{AB}{4\sqrt{3}} = \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{AB}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = 6$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۴)





۶۶. کدام درست است؟

$$(1) \sin 218^\circ < \sin 222^\circ < \sin 324^\circ < \sin 319^\circ$$

$$(2) \sin 222^\circ < \sin 324^\circ < \sin 319^\circ < \sin 218^\circ$$

$$(3) \sin 222^\circ < \sin 319^\circ < \sin 218^\circ < \sin 324^\circ$$

$$(4) \sin 218^\circ < \sin 222^\circ < \sin 319^\circ < \sin 324^\circ$$

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

سینوس هر زاویه مساوی است با عرض نقطه انتهایی کمان آن زاویه، پس هر زاویه‌ای که نقطه انتهایی کمانش بالاتر باشد، سینوس بزرگ‌تر دارد. کافی است اختلاف زوایای  $324^\circ$  و  $319^\circ$  را از  $360^\circ$  و نیز اختلاف  $218^\circ$  و  $222^\circ$  را از  $180^\circ$  به دست بیاوریم.

$$\begin{array}{ll} 360 - 324 = 36 & 360 - 319 = 41 \\ 222 - 180 = 42 & 218 - 180 = 38 \end{array}$$

پس:

$$\sin 222^\circ < \sin 319^\circ < \sin 218^\circ < \sin 324^\circ$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۷)

۶۷. حاصل کسر  $\frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$  با کدام گزینه برابر است؟

$$(1) \cos \alpha - \sin \alpha \quad (2) \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \quad (3) \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \quad (4) \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \cos^2 \alpha (1 - \tan^2 \alpha)$$

$$= \cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \cdot \tan^2 \alpha$$

$$= \cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)

۶۸. اگر  $\frac{3 + \sin x}{2 - \cos x} + \frac{2 + \cos x}{3 - \sin x} = \frac{A}{(2 - \cos x)(3 - \sin x)}$  باشد، A کدام است؟

$$14 \quad (4) \quad 13 \quad (3) \quad 12 \quad (2) \quad 11 \quad (1)$$

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{مخرج مشترک: } \frac{9 - \sin^2 x + 4 - \cos^2 x}{(2 - \cos x)(3 - \sin x)} = \frac{13 - (\sin^2 x + \cos^2 x)}{(2 - \cos x)(3 - \sin x)}$$

$$= \frac{12}{(2 - \cos x)(3 - \sin x)}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)



محل انجام محاسبات

۶۹. اگر ریشه سوم عدد  $a$  با ریشه پنجم عدد  $b$  برابر باشد، حاصل  $a^{12}b^{18}$  با کدام گزینه برابر است؟

- (۱)  $a^{30}$       (۲)  $b^{38}$       (۳)  $a^{42}$       (۴)  $b^{42}$

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sqrt[3]{a} = \sqrt[5]{b} \xrightarrow{\text{به توان ۱۵}} a^5 = b^3 \quad (1)$$

$$a^{12}b^{18} = a^{12}(b^3)^6 = a^{12}(a^5)^6 = a^{12}a^{30} = a^{42}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۵۴)

۷۰. مقدار  $x$  به دست آمده از معادله  $(x\sqrt{x})^{\frac{1}{9}} = 9$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{3}$       (۲)  $3\sqrt{3}$       (۳)  $9\sqrt{3}$       (۴) ۳

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$(x^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{9}} = 9 \Rightarrow x^{\frac{1}{18}} = 9 \Rightarrow x = 9^{\frac{18}{1}} = 3^{18 \times \frac{1}{3}} = 3^6 = 3 \times 3^5 = 3 \times 243 = 729$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۱)

۷۱. اگر  $\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x-3} = 3$  حاصل  $\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3}$  کدام است؟

- (۱)  $1/2$       (۲)  $1/5$       (۳) ۲      (۴)  $2/5$

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} & (\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3})(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x-3}) \\ &= (2x+3) - (2x-3) = 6 \Rightarrow 3(\sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3}) = 6 \\ &\Rightarrow \sqrt{2x+3} - \sqrt{2x-3} = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۷)

۷۲. اگر  $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 5$  و  $\sqrt{ab} = 3$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  کدام است؟

- (۱) ۳۴۳      (۲) ۶۲۵      (۳) ۳۵۲      (۴) ۶۰۷

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = 5 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a + b + 2\sqrt{ab} = 25 \Rightarrow a + b + 6 = 25$$

$$\Rightarrow a + b = 19$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} a^2 + b^2 + 2ab = 361$$

$$\xrightarrow{ab=9} a^2 + b^2 + 18 = 361 \Rightarrow a^2 + b^2 = 343$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۳)



۷۳. معادله  $(x^2 - 6x)^2 + 2(x^2 - 6x) = 63$  چند ریشه حقیقی دارد؟

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

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^2 - 6x = t \Rightarrow t^2 + 2t - 63 = 0 \Rightarrow (t+9)(t-7) = 0$$

$$t = 7 \text{ یا } t = -9$$

$$x^2 - 6x = 7 \Rightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

$$x^2 - 6x = -9 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 3$$

(ریاضی دهم، صفحه ۷۱)

۷۴. اگر یکی از ریشه‌های معادله  $2x^2 - (3-m)x + 5 = 0$  برابر با  $-5$  باشد،  $m$  و ریشه دیگر کدام است؟

- ۱ (۱)  $-8, -\frac{1}{4}$       ۲ (۲)  $14, \frac{1}{4}$       ۳ (۳)  $-8, \frac{1}{4}$       ۴ (۴)  $14, -\frac{1}{4}$

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

$x = -5$  در معادله صدق می‌کند. داریم:

$$2(25) - (3-m)(-5) + 5 = 0 \Rightarrow 50 + 15 - 5m + 5 = 0$$

$$\Rightarrow 5m = 70 \Rightarrow m = 14$$

$$2x^2 + 11x + 5 = 0 \Rightarrow \Delta = 121 - 40 = 81 \Rightarrow x = \frac{-11 \pm 9}{4} \Rightarrow \begin{cases} -5 \\ -\frac{1}{4} \end{cases}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۷۴)

۷۵. مجموع طول و عرض رأس سهمی  $y = mx^2 - 4x + \frac{2}{m}$  کدام است؟

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

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{طول رأس} = -\frac{b}{2a} = +\frac{2}{m}$$

$$\text{عرض رأس} = m\left(+\frac{2}{m}\right)^2 - 4\left(+\frac{2}{m}\right) + \frac{2}{m} = \frac{4}{m} - \frac{8}{m} + \frac{2}{m} = -\frac{2}{m}$$

$$\text{مجموع طول و عرض} = \frac{2}{m} - \frac{2}{m} = 0$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۰)



محل انجام محاسبات

۷۶. اگر جدول تعیین علامت عبارت  $(x+3)(ax-1)$  به صورت زیر باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

$x$	$-\infty$	$-3$	$a$	$+\infty$
		-	+	-

۱ (۱)

-۱ (۲)

۲ (۳)

-۲ (۴)

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

عدد -۳ ریشه  $x+3$  و عدد  $a$  ریشه  $ax-1$  است، پس:

$$a \times a - 1 = 0 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = -1$$

با توجه به اینکه به ازای اعداد بزرگتر از  $a$ ، علامت عبارت منفی است،  $a = -1$  درست است.

(ریاضی دهم، صفحه ۸۵)

۷۷. به ازای چه مقادیری از  $m$  عبارت  $-x^2 + mx + m$  به ازای تمام مقادیر  $x$  منفی است؟۱)  $-4 < m < 0$     ۲)  $m > 0$  یا  $m < -4$     ۳)  $0 < m < 4$     ۴)  $m > 4$  یا  $m < 0$ 

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

باید دو شرط برقرار باشد، اول اینکه ضریب  $x^2$  منفی باشد، که در اینجا برقرار است. دوم اینکه  $\Delta < 0$ 

$$m^2 - 4(-1)(m) < 0 \Rightarrow m^2 + 4m < 0$$

$m$	$-\infty$	$-4$	$0$	$+\infty$
$\Delta$		+	-	+

$-4 < m < 0$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

۷۸. نامعادله  $\frac{x^2-1}{x+2} - \frac{5x-3}{x+2} \leq 0$  چند عدد طبیعی را شامل می‌شود؟

۴ بی‌شمار

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{x^2-1-5x+3}{x+2} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^2-5x+2}{x+2} \leq 0$$

$$x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 25 - 8 = 17$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

		$-\frac{5-\sqrt{17}}{2}$	$\frac{5-\sqrt{17}}{2}$	$\frac{5+\sqrt{17}}{2}$	$2$
$x^2 - 5x + 2$	+	+	-	-	+
$x+2$	-	-	+	+	+
کل	-	+	-	-	+

$$(-\infty, -2) \cup \left[ \frac{5-\sqrt{17}}{2}, \frac{5+\sqrt{17}}{2} \right]$$

۱, ۲, ۳, ۴ ∈ N

(ریاضی دهم، صفحه ۹۱)



۷۹. مجموعه جواب نامعادله  $|3x+2| > 3$  بر روی محور اعداد عبارت است از مجموعه نقاطی که .....

- (۱) فاصله‌شان از نقطه  $-2$  بیشتر از ۱ است.  
 (۲) فاصله‌شان از نقطه  $-2$  بیشتر از ۳ است.  
 (۳) فاصله‌شان از نقطه  $-\frac{2}{3}$  بیشتر از ۳ است.  
 (۴) فاصله‌شان از نقطه  $-\frac{2}{3}$  بیشتر از ۱ است.

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$|3x+2| > 3 \xrightarrow{+2} |x+\frac{2}{3}| > 1 \rightarrow \text{فاصله}$$

$$x = -\frac{2}{3} \text{ نقطه}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

۸۰. مجموعه جواب نامعادله  $||x+1|-3| < 1$  کدام است؟

- (۱)  $(-3, 3)$   
 (۲)  $(-5, 1)$   
 (۳)  $(-5, -3) \cup (1, 3)$   
 (۴)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$-1 < 3 - |x+1| < 1 \Rightarrow -1 < |x+1| - 3 < 1$$

$$-2 < x+1 < -4 \quad \text{یا} \quad 2 < x+1 < 4$$

$$\Rightarrow -3 < x < -5 \quad \text{یا} \quad 1 < x < 3$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

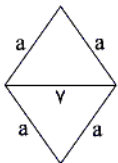
### هندسه

### مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۸۱. اگر محیط یک لوزی به قطر ۷ واحد، کمتر از ۳۰ واحد باشد، طول ضلع آن چند عدد صحیح می‌تواند باشد؟

- (۱) ۴      (۲) ۵      (۳) ۶      (۴) ۷

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$4a < 30 \Rightarrow a < 7,5$$

$$a + a > 7 \Rightarrow a > 3,5$$

طبق قضیه نامساوی مثلث:

در نتیجه:

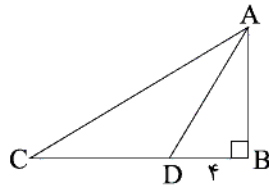
$$3,5 < a < 7,5 \Rightarrow a = 4, 5, 6, 7$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۶)



محل انجام محاسبات

۸۲. در شکل زیر  $AD$  نیمساز است و مساحت مثلث  $ACD$  برابر ۱۸ می باشد. طول ضلع  $AC$  کدام است؟



۹ (۱)

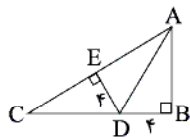
 $\frac{9}{2}$  (۲)

۶ (۳)

۱۲ (۴)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است

$D$  روی نیمساز  $\hat{A}$  است، پس از دو ضلع زاویه به یک فاصله است:



$$DB = DE$$

$$S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} \times DE \times AC$$

$$\Rightarrow 18 = \frac{1}{2} \times 4 \times AC \Rightarrow AC = 9$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۲)

۸۳. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در استدلال استنتاجی از جز به کل می‌رسیم.

(۲) گزاره «دو مثلث همنهشت، متشابه‌اند» مثال نقض دارد.

(۳)  $a < b$  نقیض گزاره  $a > b$  است.

(۴) در اثبات با برهان خلف در ابتدا فرض می‌کنیم، نقیض حکم درست است.

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

در استدلال استقرایی از جز به کل می‌رسیم.

دو مثلث همنهشت با نسبت تشابه  $k=1$  متشابه‌اند. پس این گزاره مثال نقض ندارد. $a \leq b$  نقیض گزاره  $a > b$  است.

(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۷، ۲۳ و ۲۴)

۸۴. کدام یک از نقاط زیر می‌تواند روی یکی از رأس‌های مثلث قرار بگیرد؟

(۱) محل همرسی نیمسازها

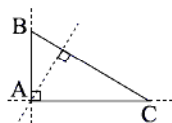
(۲) محل همرسی عمودمنصف‌ها

(۳) محل همرسی ارتفاع‌ها

(۴) محل همرسی میانه‌ها

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

در مثلث قائم‌الزاویه محل همرسی ارتفاع‌ها، روی رأس قائمه قرار می‌گیرد.



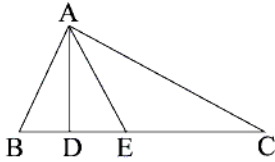
(هندسه دهم، صفحه ۱۹)





۸۵. در شکل مقابل مساحت مثلث  $\triangle ACD$  برابر مساحت مثلث  $\triangle ABD$  و ۳ برابر مساحت مثلث  $\triangle ADE$  است.

مساحت مثلث  $\triangle ACE$  چند برابر مساحت مثلث  $\triangle ABE$  است؟



$$\frac{\Delta}{11} \quad (1)$$

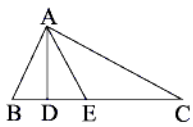
$$\frac{\Delta}{7} \quad (2)$$

$$\frac{11}{8} \quad (3)$$

$$\frac{7}{8} \quad (4)$$

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم اگر ارتفاع دو مثلث با هم برابر باشد، نسبت مساحت‌ها برابر نسبت قاعده‌های آنها است.



$$\frac{S_{ACD}}{S_{ABD}} = \frac{CD}{BD} = \frac{4}{1} \Rightarrow BD = \frac{CD}{4}$$

$$\frac{S_{ACD}}{S_{ADE}} = \frac{CD}{DE} = \frac{2}{1} \Rightarrow DE = \frac{CD}{3}$$

$$\frac{S_{ACE}}{S_{ABE}} = \frac{CE}{BE} = \frac{CD - DE}{BD + DE} = \frac{\frac{2}{3}CD}{\frac{1}{4}CD + \frac{1}{3}CD} = \frac{\frac{2}{3}CD}{\frac{7}{12}CD} = \frac{\Delta}{7}$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۳)

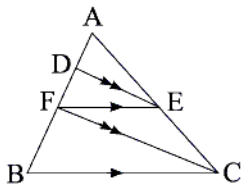
۸۶. در شکل مقابل اگر  $AD = 2$ ،  $DF = 3$  و  $EF = 4$  باشد، طول  $BC$  کدام است؟

$$6 \quad (1)$$

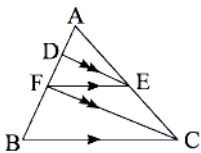
$$8 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$



۸۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$\triangle AFC: DE \parallel FC \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\triangle ABC: EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{EF}{BC}$$

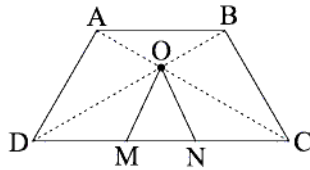
$$\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{4}{BC} \Rightarrow BC = 10$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)



محل انجام محاسبات

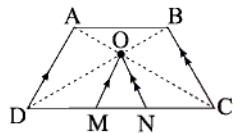
۸۷. مطابق شکل زیر، از محل تلاقی قطرهای دوزنقه، پاره‌خط‌های OM و ON به ترتیب موازی با AD و BC رسم شده‌اند. اگر  $DM = 2MN = 6$ ، طول قاعده CD کدام است؟



- (۱) ۲۱
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۵

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

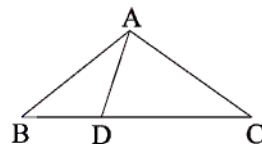
$$\left. \begin{aligned} \triangle ACD: OM \parallel AD &\Rightarrow \frac{DM}{CD} = \frac{OA}{AC} \\ \triangle BCD: ON \parallel BC &\Rightarrow \frac{NC}{CD} = \frac{OB}{BD} \\ \triangle OAB \sim \triangle OCD &\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{OA}{AC} = \frac{OB}{BD} \end{aligned} \right\}$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{DM}{CD} = \frac{NC}{CD} &\Rightarrow DM = NC = 6 \\ CD = DM + MN + NC & \\ = 6 + 3 + 6 = 15 & \end{aligned}$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)

۸۸. در شکل زیر  $AB = AC$ ،  $AD = CD$  و  $BD = 4$ . اگر نصف طول ضلع AB واسطه هندسی بین اضلاع BD و CD باشد، طول AC کدام است؟



- (۱) ۸
- (۲)  $8\sqrt{3}$
- (۳) ۱۲
- (۴)  $12\sqrt{3}$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} AB = AC &\Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ AD = CD &\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{زاویه}} \triangle ACD \sim \triangle ABC$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{y}{x+4} \Rightarrow y^2 = x^2 + 4x$$

از طرفی نصف y واسطه هندسی x و 4 است، پس:

$$\left(\frac{y}{2}\right)^2 = 4x \Rightarrow y^2 = 16x \Rightarrow x^2 + 4x = 16x \Rightarrow x^2 - 12x = 0 \Rightarrow x = 12$$

$$y^2 = 16x \Rightarrow y^2 = 16 \times 12 \Rightarrow y = 8\sqrt{3}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۳)





۸۹. در شکل زیر، زوایای مقابل چهارضلعی مکمل یکدیگرند. مساحت این چهارضلعی چه کسری از مساحت مثلث

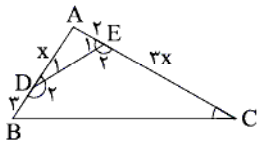
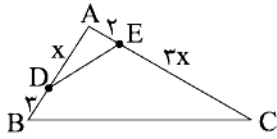
$\Delta ABC$  است؟

(۱)  $\frac{5}{7}$

(۲)  $\frac{45}{49}$

(۳)  $\frac{25}{49}$

(۴)  $\frac{25}{36}$



$$\left. \begin{aligned} \hat{A} &= \hat{A} \\ \hat{C} + \hat{D}_2 &= 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = \hat{D}_1 \\ \hat{B} + \hat{E}_2 &= 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{E}_1 \end{aligned} \right\} \\ \Rightarrow \Delta ADE \sim \Delta ABC$$

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

$$\Rightarrow x^2 + 3x = 6x + 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$$

نسبت مساحت این دو مثلث برابر است با مربع نسبت تشابه آنها.

$$k = \frac{AE}{AB} = \frac{2}{7}$$

$$k^2 = \frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{4}{49} \xrightarrow{\text{تغییل در صورت}} \frac{S_{BCED}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{45}{49}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۱)

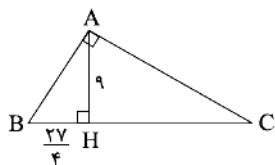
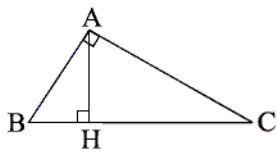
۹۰. در شکل مقابل  $BH = \frac{27}{4}$  و  $AH = 9$ . طول AC کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰



$$\begin{aligned} AH^2 &= BH \times CH \\ \Rightarrow 81 &= \frac{27}{4} \times CH \Rightarrow CH = 12 \end{aligned}$$

$$AH^2 + CH^2 = AC^2 \Rightarrow 9^2 + 12^2 = AC^2 \Rightarrow AC = 15$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۳)

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

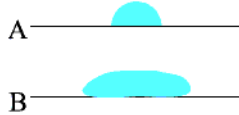


محل انجام محاسبات

فیزیک

مدت پاسخ‌گویی: ۳۵ دقیقه

۹۱. در شکل زیر، دو قطره از یک مایع را روی دو سطح A و B ریخته‌ایم. اگر نیروی هم‌چسبی مایع،  $F$  و نیروی دگرچسبی بین سطح A و قطره مایع،  $F_A$  و نیروی دگرچسبی بین قطره مایع و سطح B،  $F_B$  باشد، کدام گزینه درست است؟



$$F < F_B < F_A \quad (۱)$$

$$F_B < F < F_A \quad (۲)$$

$$F_A < F < F_B \quad (۳)$$

$$F_B < F_A < F \quad (۴)$$

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

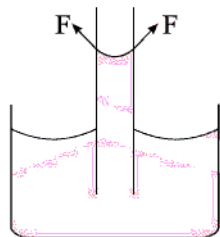
در شکل (الف) مایع به صورت قطره‌ای کروی روی سطح قرار گرفته است:

$$F > F_A \Rightarrow \text{نیروی دگرچسبی} > \text{نیروی هم‌چسبی}$$

در شکل (ب) مایع روی سطح پخش شده است:

$$F < F_B \Rightarrow \text{نیروی دگرچسبی} < \text{نیروی هم‌چسبی}$$

۹۲. شکل زیر، می‌تواند نشان‌دهنده لوله شیشه‌ای تمیز در درون ..... باشد که در آن نیروی هم‌چسبی ..... از نیروی دگرچسبی بوده و اگر لوله را کمی بیشتر در آن مایع فرو ببریم، ارتفاع مایع در لوله موئین .....



(۱) آب - بیشتر - بیشتر می‌شود

(۲) آب - کمتر - تغییر نمی‌کند

(۳) جیوه - بیشتر - بیشتر می‌شود

(۴) جیوه - کمتر - تغییر نمی‌کند

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

مایع درون لوله موئین بالا آمده و در واقع نیروی دگرچسبی مایع و لوله بیشتر از نیروی هم‌چسبی مایع است و مایع می‌تواند آب باشد.

دقت کنید بالا آمدن آب درون لوله موئین به دلیل اختلاف نیروی دگرچسبی و هم‌چسبی است و با تغییر ارتفاع لوله درون مایع تغییر نمی‌کند.

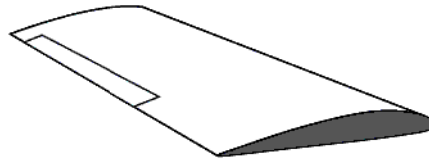


۹۳. در شکل (الف) جریان تندباد در قسمت ..... بال بوده و در شکل (ب) اگر کامیون به راه بیفتد پوششش برزنتی صاف و تخت کامیون .....



(الف)

- (۲) بالای - صاف باقی می ماند  
(۴) پایین - پف می کند



(ب)

- (۱) بالای - پف می کند  
(۳) پایین - صاف باقی می ماند

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

در بال هواپیما تندی هوایی که بالای بال شارش دارد، بیشتر است. در شکل (ب) با حرکت کامیون تندی هوای بالای برزنت افزایش یافته و فشار هوای بالای برزنت کاهش می یابد و برزنت به سمت بالا پف می کند.

۹۴. فردی از پشت بام یک ساختمان بلند یک برگ کاغذ و یک توپ بسکتبال را هم زمان رها می کند. کدام یک از فرض های زیر جهت مدل سازی این دو حرکت با هم متفاوت است؟

- (۱) نقطه ای در نظر گرفتن دو جسم  
(۲) نادیده گرفتن نیروی مقاومت هوا  
(۳) صرف نظر کردن از تغییر نیروی وزن  
(۴) گزینه ۱ و ۲ درست است.

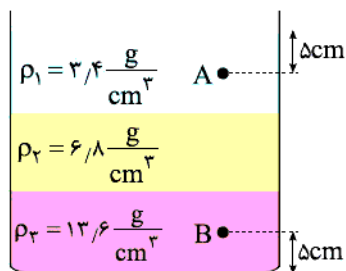
۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

در حرکت برگ کاغذ چرخش برگه و تأثیر مقاومت هوا روی آن مهم بوده و نمی توان از آنها صرف نظر کرد، اما در حرکت توپ بسکتبال می توان توپ را نقطه ای و از مقاومت هوا صرف نظر کرد.



محل انجام محاسبات

۹۵. در شکل زیر سه مایع با ارتفاع یکسان ۱۰cm درون ظرفی ریخته شده است. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B



چند سانتی متر جیوه است؟

(۱) ۱۵۳۰۰

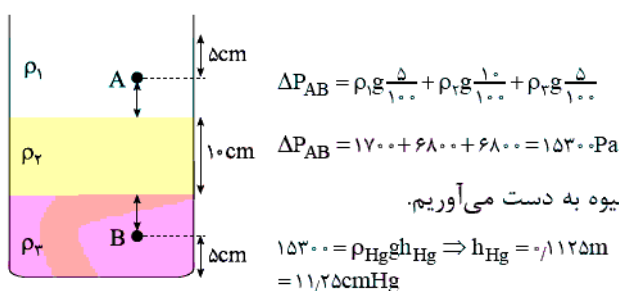
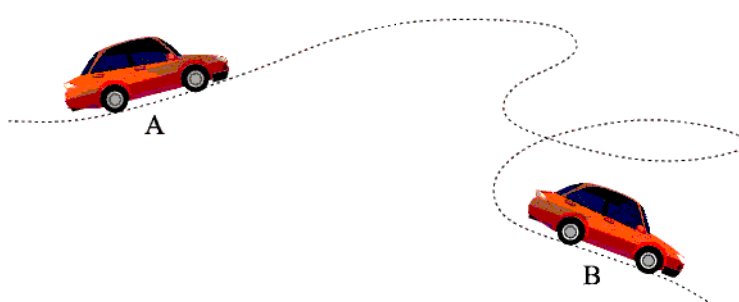
(۲) ۱۱۲۲۵

(۳) ۱۲۲۲۵

(۴) به فشار هوا بستگی دارد.

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

اختلاف فشار بین A و B برابر است با:

۹۶. در شکل زیر، سرعت خودرو در مکان A و B در SI به صورت  $\vec{v}_A = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  و  $\vec{v}_B = 5\vec{i} - 12\vec{j}$  است. انرژی جنبشی خودرو از مکان A تا مکان B چند برابر می شود؟

(۱) ۱۶/۲۵

(۲) ۲۵/۱۶۹

(۳) ۱۶۹/۲۵

(۴) ۲۵/۱۶

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

در انرژی جنبشی  $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، منظور از v تندی جسم است.

$$|\vec{v}_A| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2 = \frac{(13)^2}{(5)^2} = \frac{169}{25}$$

$$|\vec{v}_B| = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



۹۷. فشارسنجی را درون آب می‌بریم. اگر از نقطه A تا نقطه B عددی که فشارسنج نشان می‌دهد  $2000 \text{ Pa}$  افزایش

یابد، فاصله نقطه A تا B چند سانتی‌متر است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) حداقل  $10 \text{ cm}$  است.

(۲) حداکثر  $20 \text{ cm}$  است.

(۳)  $20 \text{ cm}$  است.

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف فشار بین دو نقطه از یک مایع برابر  $\Delta P = \rho g \Delta h$  است:

$$\Delta P = 2000 \text{ Pa} \Rightarrow \rho g \Delta h = 2000 \Rightarrow 1000 \times 10 \times \Delta h = 2000$$

$$\Rightarrow \Delta h = 0.2 \text{ m} \Rightarrow \Delta h = 20 \text{ cm}$$

۹۸. در مکانی فشار هوا  $76$  سانتی‌متر جیوه است. فشار در عمق چند متری از آب یک دریاچه در این محل برابر  $86$

سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

(۴)  $13.6$

(۳)  $10$

(۲)  $7.5$

(۱)  $1.36$

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

فشار حاصل از آب در عمق خواسته شده را به دست می‌آوریم:

$$P = P_0 + P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 10 \text{ cmHg} = \rho_{\text{Hg}} g \times \frac{10}{100} = 13600 \text{ Pa}$$

فشار حاصل از مایع برابر  $P = \rho g h$  است:

$$13600 = 1000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 1.36 \text{ m}$$



محل انجام محاسبات

۹۹. ۸۰ گرم مایع A به چگالی  $\frac{8}{100} \frac{g}{cm^3}$  را با  $100 \text{ cm}^3$  از مایع B به چگالی  $\frac{12}{100} \frac{g}{cm^3}$  مخلوط می‌کنیم. اگر حجم

مخلوط ۴ درصد از مجموع حجم دو مایع کمتر شود، چگالی مخلوط چند  $\frac{g}{cm^3}$  می‌شود؟

- (۱) ۰٫۹۶ (۲)  $\frac{25}{24}$  (۳)  $\frac{25}{24}$  (۴)  $\frac{28}{27}$

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

حجم مایع A را به دست می‌آوریم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \Rightarrow V_A = \frac{m_A}{\rho_A} = 100 \text{ cm}^3$$

حجم مخلوط دو مایع ۴٪ کمتر از مجموع حجم اولیه آنها است.

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{96}{100} (100 + 100) = 192 \text{ cm}^3$$

جرم مایع B را به دست می‌آوریم:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow m_B = 12 \times 100 = 120 \text{ g}$$

چگالی مخلوط را حساب می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{80 + 120}{192} = \frac{25}{24} \frac{g}{cm^3}$$

۱۰۰. دو کره A و B دارای جرم یکسان هستند. کره A توپر و شعاع آن R است و کره B توخالی و شعاع خارجی آن R

و شعاع داخلی اش  $\frac{R}{3}$  است. چگالی کره B چند برابر چگالی کره A است؟

- (۱)  $\frac{26}{27}$  (۲)  $\frac{27}{26}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

چگالی برابر  $\rho = \frac{m}{V}$  و جرم دو کره یکسان است.

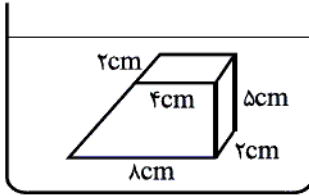
$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{\frac{m}{V_B}}{\frac{m}{V_A}} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi(R^3 - \frac{R^3}{27})} = \frac{27}{26}$$



۱۰۱. در شکل زیر جسمی درون ظرف حاوی الکل به چگالی  $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$  قرار دارد و فشار در سطح افقی بالای جسم از

طرف مایع  $20 Pa$  است. اختلاف نیروی وارد بر سطح افقی بالا و پایین جسم چند نیوتون است؟ (بالا و پایین

جسم، مستطیل است)  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۰٫۱۶

(۲) ۰٫۹۶

(۳) ۰٫۸

(۴) ۰٫۸۵

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

فشار در سطح پایینی جسم را به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{پایین}} = P_{\text{سطح بالایی}} + \rho gh \Rightarrow P_{\text{پایین}} = 20 + 800 \times 10 \times \frac{2}{1000} = 60 Pa$$

نیروی وارد بر سطح بالا و پایین جسم را به دست می‌آوریم:

$$F_{\text{سطح بالا}} = (PA)_{\text{سطح بالا}} \Rightarrow F_{\text{سطح بالا}} = 20 \cdot (4 \times 10^{-2}) = 0.16 N$$

$$F_{\text{سطح پایین}} = (PA)_{\text{سطح پایین}} \Rightarrow F_{\text{سطح پایین}} = 60 \cdot (16 \times 10^{-2}) = 0.96 N$$

$$\Rightarrow \Delta F = 0.96 - 0.16 = 0.8 N$$

۱۰۲. استوانه A به شعاع مقطع r و ارتفاع h بر از مایع است. فشار در کف ظرف و نیروی وارد بر کف از طرف مایع به

ترتیب  $F_A$  و  $P_A$  است. اگر استوانه B به شعاع 2r و ارتفاع h' را از همان مایع پر کنیم، فشار در کف ظرف و

نیروی وارد بر کف از طرف مایع به ترتیب  $F_B$  و  $P_B$  می‌شود. چنانچه  $\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$  باشد، نسبت‌های  $\frac{F_B}{F_A}$  و  $\frac{h'}{h}$

به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

(۴)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$

(۳)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲ و ۸

(۱) ۲ و ۴

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نسبت فشارها داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\rho gh}{\rho gh'} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{h}{h'} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{h'}{h} = 4$$

نیروی وارد بر کف ظرف برابر  $F = PA$  است:

$$\frac{F_B}{F_A} = \frac{P_B A_B}{P_A A_A} \Rightarrow \frac{F_B}{F_A} = 4 \times \frac{\pi (2r)^2}{\pi r^2} = 16$$

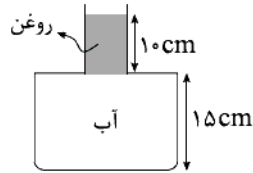


محل انجام محاسبات

۱۰۳. در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها  $8\text{cm}^2$  و  $20\text{cm}^2$  است.

فشار وارد در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی روغن و آب به ترتیب  $\frac{8}{10}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و

$g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و فشار هوا  $1\text{bar}$  است.)



$$2/3 \quad (1)$$

$$2300 \quad (2)$$

$$102/3 \quad (3)$$

$$1023 \times 10^5 \quad (4)$$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

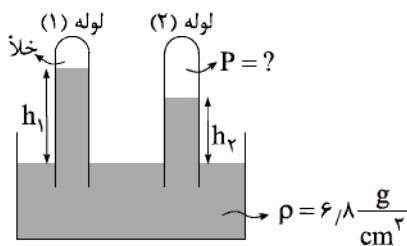
چگالی مایع ته‌نشین  $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است و فشار در کف برابر است با:

$$P_{\text{کف}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}}gh + \rho_{\text{آب}}gh$$

$$P_{\text{کف}} = 10^5 + 1000 \times 10 \times \frac{10}{1000} + 800 \times 10 \times \frac{10}{1000} \Rightarrow P_{\text{کف}} = 102/3 \text{ kPa}$$

۱۰۴. در شکل زیر، اگر انتهای لوله (۱) خلأ باشد و اختلاف ارتفاع  $h_1$  و  $h_2$  برابر  $10\text{cm}$  باشد، فشار هوای محبوس در

انتهای لوله (۲) چند پاسکال است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$6800 \quad (1)$$

$$3400 \quad (2)$$

$$13600 \quad (3)$$

(۴) به فشار هوا بستگی دارد.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

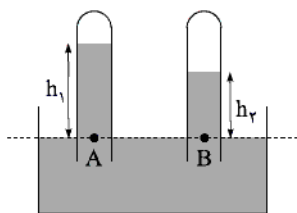
با توجه به خط تراز کشیده شده فشار نقاط A و B با هم برابر است:

$$P_A = P_B$$

$$\rho gh_1 = \rho gh_2 + P$$

$$\Rightarrow P = \rho gh_1 - \rho gh_2$$

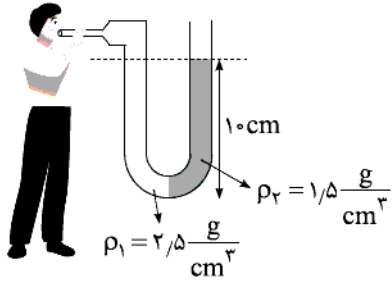
$$P = \rho g(h_1 - h_2) \Rightarrow P = 6800 \times 10 \times \frac{10}{1000} = 6800 \text{ Pa}$$







۱۰۵. در شکل زیر، لوله U شکل محتوی حجم مساوی از دو مایع است. در این صورت فشار پیمانه‌ای هوا درون ریه



شخص چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۵۰۰  
(۲) ۱۰۰۰  
(۳) -۱۰۰۰  
(۴) -۵۰۰

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

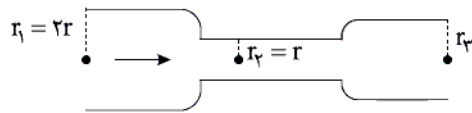
مایع‌ها در حال تعادل هستند، بنابراین فشار در دو شاخه یکسان است:

$$P_{\text{چپ}} = P_{\text{راست}} \Rightarrow P_{\text{شخص}} + \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + P.$$

$$\Rightarrow P_{\text{شخص}} - P = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow P_{\text{شخص}} - P = 1500 \times 10 \times \frac{1}{5} - 2500 \times 10 \times \frac{1}{5} = -1000 \text{ Pa}$$

۱۰۶. در شکل زیر، آب در حال شارش است و تندی آب در قسمت خروجی دو برابر تندی آب در قسمت ورودی لوله



است. نسبت  $\frac{I_3}{I_2}$  کدام است؟

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

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

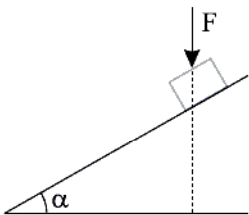
با توجه به معادله پیوستگی نسبت  $r_1$  به  $r_2$  را به دست می‌آوریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{v_2 = 2v_1} \pi (2r)^2 v_1 = \pi r^2 \times 2v_1$$

$$\Rightarrow r_1^2 = 2r^2 \Rightarrow r_1 = \sqrt{2}r$$

۱۰۷. جسمی روی سطح شیبدار به سمت پایین در حال حرکت است. در این حرکت کار کدام یک از نیروها الزاماً صفر

است؟



- (۱) نیروی وزن  
(۲) نیروی اصطکاک  
(۳) نیروی F  
(۴) نیروی عمودی سطح

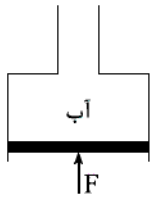
۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

تنها نیروی عمودی سطح بر راستای حرکت جسم عمود بوده و  $W_{F_N} = 0$  است.



محل انجام محاسبات

۱۰۸. در شکل زیر، مساحت سطح مقطع پیستون پایین ظرف  $40 \text{ cm}^2$  و مساحت مقطع بالایی ظرف  $10 \text{ cm}^2$  و پیستون در تعادل است. نیروی  $F$  حداقل چند نیوتون افزایش یابد تا پیستون  $1 \text{ cm}$  بالا رود؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۱/۲ (۱)

۰/۳ (۲)

۰/۹ (۳)

۱/۵ (۴)

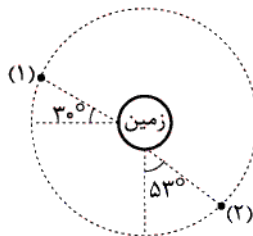
۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

با بالا رفتن  $1 \text{ cm}$  پیستون حجم  $V = 1 \times 40 = 40 \text{ cm}^3$  از آب سطح مقطع پهن کاسته و همین حجم به سطح مقطع باریک اضافه می‌شود و ارتفاع مایع در آن قسمت به اندازه  $10 \times h' = 40 \text{ cm}^3 \Rightarrow h' = 4 \text{ cm}$  افزایش می‌یابد. بنابراین ارتفاع مایع بالای پیستون در حالت دوم به اندازه  $4 - 1 = 3 \text{ cm}$  افزایش یافته است:

$$\Delta F = \Delta PA \Rightarrow \Delta F = (1000 \times 10 \times \frac{3}{100}) \times (40 \times 10^{-4}) = 12 \text{ N}$$

۱۰۹. شکل زیر ماهواره‌ای را در دو وضعیت نشان می‌دهد. انرژی جنبشی ماهواره در نقطه (۱) چند برابر انرژی جنبشی

آن در نقطه (۲) است؟



۱ (۱)

 $\frac{1}{2}$  (۲)

۰/۴ (۳)

۲/۵ (۴)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

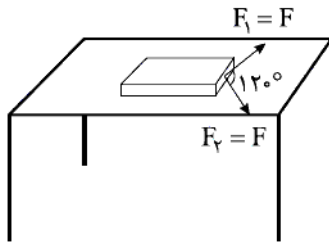
نیروی وزن بر مسیر حرکت جسم عمود بوده و کار نیروی وزن صفر است.

$$W_t = \Delta k \Rightarrow 0 = \Delta k \Rightarrow k_2 = k_1 \Rightarrow V_2 = V_1$$

بنابراین در گردش اجسام به دور زمین تندی آنها تغییر نمی‌کند و ثابت باقی می‌ماند و انرژی جنبشی در هر دو حالت یکسان است.

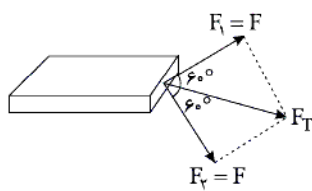


۱۱۰. دو نیروی افقی هم‌اندازه  $10$  نیوتنی به جسم ساکن وارد شده و جسم تحت تأثیر این دو نیرو از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. کار نیروی  $F_1$  پس از  $10$  متر جابه‌جایی چند ژول است؟



- (۱)  $100$   
 (۲)  $50\sqrt{3}$   
 (۳)  $50$   
 (۴)  $50\sqrt{2}$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.



جسم از حال سکون در جهت نیروی برآیند شروع به حرکت می‌کند:

$$W_{F_1} = F_1 d \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow W_{F_1} = 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 50 \text{ J}$$

۱۱۱. جسمی از سطح زمین در شرایط خلأ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب و حداکثر ارتفاع آن  $h$  می‌رود. اگر در ارتفاع  $20 \text{ cm}$  انرژی پتانسیل گرانش جسم  $40$  درصد انرژی پتانسیل گرانشی در ارتفاع  $h$  باشد، چند سانتی‌متر است؟ (مبدأ پتانسیل را سطح زمین بگیرید.)

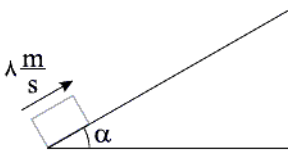
- (۱)  $60$       (۲)  $25$       (۳)  $50$       (۴)  $40$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

انرژی پتانسیل برابر  $mgh$  است:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{mgh_1}{mgh_2} = \frac{h_1 = 20 \text{ cm}}{h_2} \rightarrow \frac{40}{100} = \frac{20}{h_2} \Rightarrow h_2 = 50 \text{ cm}$$

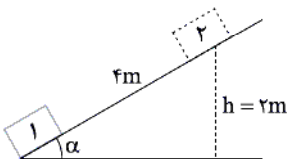
۱۱۲. گلوله‌ای به جرم  $3 \text{ kg}$  را از سطح زمین با سرعت اولیه  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه  $\alpha$  می‌سازد رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر نیروی اصطکاک در برابر حرکت  $3 \text{ N}$  باشد و پس از  $4$  متر حرکت گلوله روی سطح، انرژی جنبشی گلوله  $\frac{1}{4}$  انرژی جنبشی اولیه آن شود.  $\alpha$  چند درجه است؟



- (۱)  $30$   
 (۲)  $37$   
 (۳)  $53$   
 (۴)  $60$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به پایستگی انرژی داریم:



$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$\Rightarrow mgh + \frac{k_2}{2} - k_1 = -fd$$

$$3 \cdot h - \frac{3}{2} \left( \frac{1}{4} \times 3 \times 64 \right) = -12 \Rightarrow 3 \cdot h = 60 \Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

ضلع روبه‌رو به زاویه  $30^\circ$  نصف وتر است، بنابراین  $\hat{\alpha} = 30^\circ$  است.



محل انجام محاسبات

۱۱۳. گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۷ متری سطح تخته سنگی رها می‌شود و پس از برخورد به تخته سنگ در همان راستا تا ارتفاع ۴/۵ متری آن برمی‌گردد. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، انرژی تلف‌شده گلوله در برخورد به

تخته سنگ چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۰/۲۵ ژول (۲) ۲/۵ ژول (۳) ۲۵ ژول (۴) ۲۵۰ ژول

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

پس از برخورد گلوله حداکثر تا ۴/۵ متری زمین بالا می‌آید، پس در ارتفاع ۴/۵ متری تنها انرژی پتانسیل خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}
 & h_1 = 7m \\
 & E_p - E_k = W_f \Rightarrow mgh_1 - h_2 mg = W_f \\
 & W_f = 0.1 \times 10 \times 4.5 - 0.1 \times 10 \times 7 = -2.5J
 \end{aligned}$$

بنابراین ۲/۵J انرژی در برخورد به تخته سنگ تلف می‌شود.

۱۱۴. یک ماشین برای بالا بردن یک جسم ۲kg از سطح زمین به طور یکنواخت به ارتفاع معین ۱۸۰J انرژی مصرف کرده است. اگر جسم از این ارتفاع در شرایط خلأ سقوط کند، هنگام رسیدن به زمین تندی آن  $3\sqrt{5} \frac{m}{s}$  باشد،

بازده ماشین کدام گزینه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۶۰

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

انرژی لازم برای بالا بردن یکنواخت جسم  $mgh$  است. با رها کردن جسم از ارتفاع  $h$  داریم:

$$E_p = E_k \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow mgh = 45J$$

بازده ماشین برابر است با:

$$Ra = \frac{E_{مفید}}{E_{کل}} \times 100 \Rightarrow Ra = \frac{45}{180} \times 100 = 25\%$$

۱۱۵. به جسمی به جرم ۴kg دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  وارد شده و تندی جسم از  $v_A = \sqrt{13} \frac{m}{s}$  به  $v_B = 5 \frac{m}{s}$

می‌رسد. اگر کار نیروی  $F_1$  برابر ۶۰J باشد، کار نیروی  $F_2$  چند ژول است؟

- (۱) ۱۸ (۲) -۱۸ (۳) ۳۶ (۴) -۳۶

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$60 + W_{F_2} = \frac{1}{2} \times 4 \times (25 - 13) \Rightarrow 60 + W_{F_2} = 24$$

$$W_{F_2} = -36J$$



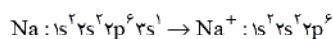
شیمی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

۱۱۶. هرگاه اتم‌های سدیم و کلر کنار هم قرار گیرند ..... زیرا .....

- (۱) اتم سدیم یک الکترون از دست می‌دهد - همه فلزها با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.
- (۲) اتم کلر یک الکترون می‌گیرد - به آرایش گاز نجیب نئون می‌رسد.
- (۳) اتم کلر به یونی با اندازه بزرگ‌تر تبدیل می‌شود -  $17Cl^-$  نسبت به اتم  $17Cl$  یک لایه الکترونی بیشتر دارد.
- (۴) اتم سدیم به یونی با اندازه کوچک‌تر تبدیل می‌شود -  $Na^+$  نسبت به اتم  $Na$  یک لایه الکترونی کمتر دارد.

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نادرست، همه فلزها الکترون از دست نمی‌دهند و همه فلزها با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.
- (۲) نادرست، کلر با گرفتن یک الکترون به آرایش آرگون می‌رسد.
- (۳) نادرست، یون کلرید و اتم کلر هر دو ۳ لایه الکترونی دارند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۱۷. چند عبارت نادرست است؟

- (الف) زغال‌سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای  $NO_2$  و  $CO_2$ ، بخار آب و مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.
- (ب) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با همه عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.
- (ج) چگالی کربن مونوکسید از هوا کمتر است؛ به همین دلیل قابلیت انتشار آن زیاد است.
- (د) اغلب فلزها مانند آهن با گاز اکسیژن می‌سوزد.

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

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

(ج) درست

بررسی سایر موارد:

- (الف) نادرست، در سوختن زغال‌سنگ گازهای  $SO_2$  و  $CO_2$  و بخار آب و مقدار زیادی انرژی تولید می‌شود.
- (ب) نادرست، اکسیژن با اغلب عناصرها واکنش می‌دهد.
- (د) نادرست، اغلب فلزها در شرایط مناسب با اکسیژن می‌سوزند، مثلاً گرد آهن با اکسیژن می‌سوزند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



محل انجام محاسبات

۱۱۸. چه تعداد از عبارتهای مشخص شده در متن زیر نادرست هستند؟

«از تکنسیم ( $^{99}_{43}\text{Tc}$ ) برای درمان غده تیروئید استفاده می‌شود. پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است. اورانیوم نافلزی پرتوزا است و از یکی از ایزوتوپهای آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود. نام ایران در فهرست بیست کشور هسته‌ای جهان قرار دارد.»

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

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

- پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.
- تکنسیم - ۹۹ برای تشخیص بیماری‌های تیروئید به کار می‌رود، نه برای درمان
- اورانیوم فلزی پرتوزا است.
- نام ایران در فهرست ۱۰ کشور هسته‌ای جهان است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶، ۷ و ۸)

۱۱۹. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد اکسیدهای فلزی و نافلزی نادرست است؟

الف) محلول حاصل از حل شدن  $\text{CaO}$  و  $\text{Na}_2\text{O}$  در آب خاصیت بازی دارند و pH آنها کمتر از ۷ است.  
 ب) اضافه کردن کلسیم اکسید به آب سبب کاهش میزان اسیدی بودن آب دریاچه می‌شود.  
 ج) سوختن کامل هیدروکربنها باعث تولید اکسیدی اسیدی می‌شود.  
 د) واکنش سوختن گوگرد گاز  $\text{SO}_3$  تولید می‌کند و در صنعت از این واکنش برای تولید سولفوریک اسید استفاده می‌شود.

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

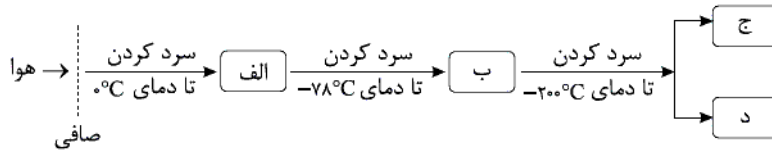
۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

- الف) نادرست، pH این محلولها بیشتر از ۷ است.
- ب) درست
- ج) درست،  $\text{CO}_2$  اکسید نافلزی است که خاصیت اسیدی دارد.
- د) نادرست، سوختن گوگرد، گاز  $\text{SO}_2$  تولید می‌کند.

(شیمی دهم، صفحه ۶۶ و ۶۷)



۱۲۰. نمودار زیر فرایند تقطیر جزء به جزء هوا را نشان می‌دهد. موارد (الف)، (ب)، (ج) و (د) به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



- (۱) یخ - اکسیژن مایع - هوای مایع - گاز آرگون
- (۲) یخ - کربن دی‌اکسید جامد - هوای مایع - گاز هلیوم
- (۳) آب - کربن دی‌اکسید مایع - گاز هلیوم - گاز آرگون
- (۴) آب - گاز نیتروژن - گاز آرگون - اکسیژن مایع

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در این دما هلیوم گازی شکل است  $\rightarrow -200$   
 دمای انجماد آب  $\rightarrow 0^\circ\text{C}$   
 دمای انجماد کربن دی‌اکسید  $-78^\circ\text{C}$   
 (شیمی دهم، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۲۱. اگر در یون‌های  $A^{3+}$  و  $B^{2-}$  تعداد الکترون و تعداد نوترون برابر باشند و عدد جرمی A برابر ۵۱ باشد، عدد جرمی B چند خواهد بود؟

- (۱) ۵۶      (۲) ۴۸      (۳) ۵۸      (۴) ۴۶

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$e_{A^{3+}} = e_{B^{2-}}$$

$$P_A - 3 = P_B + 2 \Rightarrow P_A = P_B + 5 \quad (\text{عبارت ۱})$$

$$n_A = n_B$$

$$P_A + n_A = 51$$

$$P_B + 5 + n_B = 51 \Rightarrow P_B + n_B = 46$$

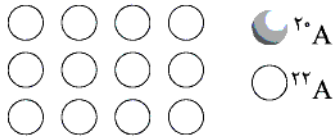
با توجه به عبارت ۱، پروتون‌های B، ۵ واحد کمتر از پروتون‌های A است و نوترون‌ها هم برابر است، پس عدد جرمی B، ۵ واحد کوچک‌تر است.

(شیمی دهم، صفحه ۵)



محل انجام محاسبات

۱۲۲. اگر شکل زیر نشان دهنده نمونه‌ای از عنصر A باشد که دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های  $22\text{amu}$  و  $20\text{amu}$  است و جرم میانگین  $21.5\text{amu}$  باشد، چند دایره باید در شکل سفید رنگ باشند تا فراوانی ایزوتوپ‌ها به درستی نشان داده شود؟



- ۹ (۱)  
۳ (۲)  
۵ (۳)  
۸ (۴)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{تعداد } 22\text{A} = x & \Rightarrow 21.5 = \frac{20(12-x) + 22x}{12} \\ \text{تعداد } 20\text{A} = 12 - x & \end{aligned}$$

$$21.5 \times 12 = 20 \times 12 - 20x + 22x$$

$$258 = 240 + 2x$$

$$18x = 2x \Rightarrow x = 9$$
 تعداد دایره‌های سفید

$$12 - 9 = 3$$
 تعداد دایره‌های سیاه

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۱۲۳. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) زیرلایه‌ای با  $l=1$  و  $n=1$  حداکثر ۶e می‌پذیرد.

ب) حداکثر گنجایش چهارمین زیرلایه یک اتم برابر حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم است.

ج) در تناوب چهارم جدول تناوبی ۳۲ عنصر جای دارد. چون گنجایش الکترونی لایه چهارم ۳۲ الکترون است.

د) لایه الکترونی سوم سه زیرلایه دارد و فاقد زیرلایه‌ای با  $l=3$  است.

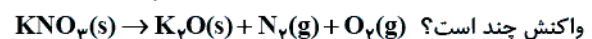
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

الف) نادرست، زیرلایه  $1p$  وجود ندارد.ب) نادرست، گنجایش الکترونی زیرلایه  $f$ ، ۱۴ الکترون است و گنجایش الکترونی لایه سوم ۱۸ الکترون است.ج) در تناوب چهارم، ۱۸ عنصر جای دارد، چون در این تناوب زیرلایه‌ها  $4s$ ،  $3d$  و  $4p$  با حداکثر گنجایش ۱۸e وجود دارد.د) فقط د درست است، سه زیرلایه  $s$ ،  $p$  و  $d$  با اعداد کوانتومی دوم،  $0$ ،  $1$  و  $2$  وجود دارد. (هیچ وقت  $n$  و  $l$  در لایه با هم برابر نمی‌شوند).

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

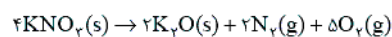
۱۲۴. در معادله زیر، نسبت ضریب استوکیومتری پتاسیم نیترات به مجموع ضریب استوکیومتری گازهای تولیدشده در



پتاسیم نیترات

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

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{4}{5+2} = \frac{4}{7}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)





۱۲۵. اگر فرض کنیم حداکثر گنجایش الکترونی هر زیرلایه از رابطه  $2l + 4$  تبعیت کند، آرایش الکترونی گسترده آرسنیک ( $33As$ ) در کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی آمده است؟

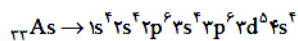


۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$L_s = 0 \Rightarrow 2L + 4 = 2 \times 0 + 4 = 4 \rightarrow s^f$$

$$L_p = 1 \Rightarrow 2 \times 1 + 4 = 6 \rightarrow p^f$$

$$L_d = 2 \Rightarrow 2 \times 2 + 4 = 8 \rightarrow d^f$$



گزینه ۱ آرایش الکترونی درست را نشان می‌دهد ولی در مسأله حداکثر گنجایش الکترونی هر زیرلایه به جای  $2l + 4$  از  $2l + 4$  به دست می‌آید.

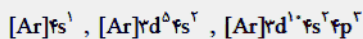
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۲۶. نسبت تعداد عنصرهایی که در تناوب چهارم تنها یک زیرلایه نیمه‌پر دارند به تعداد عنصرهایی که در این تناوب قرار دارند و دارای دو زیرلایه نیمه هستند کدام است؟

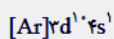


۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

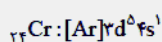
در حالت عادی ۳ عنصر با یک زیرلایه نیمه‌پر باید در این تناوب وجود داشته باشد. (چون زیرلایه‌های  $4s$ ،  $3d$  و  $4p$  در این تناوب پر می‌شوند.)



ولی در این تناوب مس با آرایش الکترونی خاصی وجود دارد که آن هم یک زیرلایه نیمه‌پر دارد.



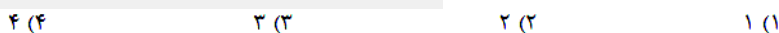
و در این تناوب فقط یک عنصر با دو زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.



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

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۲۷. در چه تعداد از ترکیبات زیر ۸ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ (اعداد اتمی موردنیاز



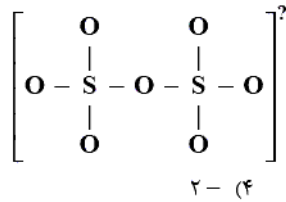
۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۷ و ۵۵)



محل انجام محاسبات

۱۲۸. در ساختار گونه زیر بار ذره را مشخص کنید؟ (عدد اتمی  $O = 8$ ,  $S = 16$ )

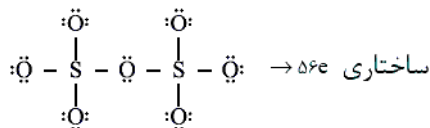
۲- (۴)

۲+ (۳)

۱- (۲)

۱+ (۱)

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

 $e = 54$  ظرفیتی $e = 56$  ساختاری $-2 = 54 - 56 =$  بار الکتریکی

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۲۹. در بین ترکیب‌های زیر چند ترکیب وجود دارد که کاتیون آن دارای بار الکتریکی  $2+$  باشد؟

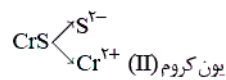
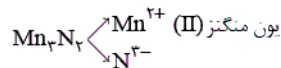
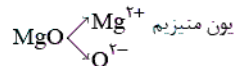
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

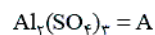
۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۳۰. در ۱۱۴ گرم آلومینیم سولفات  $(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3)$  چند یون سولفات  $(\text{SO}_4^{2-})$  و چند گرم  $\text{Al}^{3+}$  (یون آلومینیم)وجود دارد؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید). ( $\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342 \text{ g.mol}^{-1}$ )
 $9 - 6/0.2 \times 10^{23}$  (۴)     $9 - 3/0.1 \times 10^{23}$  (۳)     $18 - 3/0.1 \times 10^{23}$  (۲)     $18 - 6/0.2 \times 10^{23}$  (۱)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.



$$\text{mol } A = 114 \text{ g } A \times \frac{1 \text{ mol}}{342 \text{ g}} = \frac{1}{3} \text{ mol } A$$

$$\text{تعداد یون } \text{SO}_4^{2-} = \frac{1}{3} \text{ mol } A \times \frac{3 \text{ mol } \text{SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol } A} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ یون}}{1 \text{ mol}} = 6/0.2 \times 10^{23}$$

$$\text{g } \text{Al}^{3+} = \frac{1}{3} \text{ mol } A \times \frac{2 \text{ mol } \text{Al}^{3+}}{1 \text{ mol}} \times \frac{27 \text{ g } \text{Al}^{3+}}{1 \text{ mol}} = 18 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)