



# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲  
۲۴ دی ۱۴۰۰

## پرسشنامه

### دفترچه عمومی (گروه ریاضی و فنی)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۱)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا 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.



۱. معنی واژه‌های «حیله‌گر - صدیق - مروّت - زندانه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟  
 (۱) کاید - راستگو - جوانمردی - عاقلانه  
 (۲) کاید - بسیار راستگو - مردانگی - زیرکانه  
 (۳) کایدان - راستگو - جوانمردی - زیرکانه  
 (۴) کایدان - بسیار راستگو - مردانگی - عاقلانه
۲. معنی چند واژه نادرست است؟  
 فلق: فجر / یله‌دادن: رها کردن / کام: دهان / مولع: مشتاق / حدیث: ماجرا / سودا: شیدا / معاش: زندگی  
 (۱) پنج  
 (۲) دو  
 (۳) سه  
 (۴) چهار
۳. در کدام بیت، نادرستی املائی به چشم می‌خورد؟  
 (۱) سبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی  
 (۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن  
 (۳) آب اجل که هست گلوگیرِ خاص و عام  
 (۴) زین نَمَط آن مست‌شده از غرور
۴. در تمامی گزینه‌ها، املائی واژه‌ای نادرست است به جز .....  
 (۱) جست‌وجوی تسلا - قربت و بیگانگی - تلاطم - تره‌بار و بنشن  
 (۲) وغب حیوان - غوکان و بهایم - مدهوش - متواضع و فروتن  
 (۳) محنت و شادی - بهر و برای - اندوه و طرب - داستان و قصه  
 (۴) اصرار و رازها - حقه و صندوق - باد صبا - خواست خداوند
۵. پدید آورندهٔ کدام بیت یا اثر، نادرست معرفی شده است؟  
 (۱) قابوس‌نامه (عنصرالمعالی کیکاووس)  
 (۲) بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد  
 (۳) سفرنامه (سهراب سپهری)  
 (۴) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست
۶. شاعر در کدام بیت از آرایهٔ «ایهام» بهره برده است؟  
 (۱) نه وعدهٔ وصلم ده، نه چارهٔ کارم کن  
 (۲) بی مهر رُخت روز مرا نور نمانده است  
 (۳) سیاوش، سیه را به‌تندی بتاخت  
 (۴) خونابهٔ دل تا کی، در پرده کشم چون گل
۷. کدام آرایه در بیت زیر وجود ندارد؟  
 «گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد  
 (۱) حس‌آمیزی  
 (۲) ایهام  
 (۳) تضاد  
 (۴) پارادوکس
۸. نقش دستوری ضمیر پیوسته (متصل) در بیت زیر، کدام است؟  
 «چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست  
 (۱) مفعول  
 (۲) متمم  
 (۳) نهاد  
 (۴) مضاف‌الیه
۹. کدام گروه اسمی برای الگوی «وابسته + هسته + وابسته + وابسته» مناسب است؟  
 (۱) گوشهٔ روشن وجدان تاریخ  
 (۲) شیرین‌ترین لبخند لبان اراده  
 (۳) همان به‌یادماندنی‌ترین نماز صبح  
 (۴) گذرگه تاریخ فرهنگ نوین
۱۰. در کدام گزینه «حذف فعل» نیامده است؟  
 (۱) چون خطا کرده‌ام کنم هر دم  
 (۲) اگر ز خلق نهفتیم راز عشق چه سود؟  
 (۳) امروز در جهان به نیاز است ناز ما  
 (۴) هم‌نشین نیک بهتر از تنهایی است و تنهایی بهتر از هم‌نشین بد

۱۱. مضمون عبارت «حاسیوا قبل أن تُحاسبوا» از گزینهٔ ..... برداشت نمی‌شود.

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ۱) هم امروز از پشت بارت بیفکن     | ۲) صائب چه فارغند ز اندیشهٔ حساب |
| ۳) تو نیک و بد خود هم از خود بپرس | ۴) چو تو خود کنی اختر خویش را بد |
- میفکن به فردا مر این داوری را  
جمعی که کار آخرت انجام داده‌اند  
چرا بایدت دیگری محتسب  
مدار از فلک چشم نیک‌اختری را

۱۲. کدام گزینه با بیت «صورت زیبایی ظاهر هیچ نیست / ای برادر، سیرت زیبا بیار» مناسبت مفهومی دارد؟

- ۱) برادران یوسف، چون او را زیادت نعمت دیدند و یعقوب را بدو میل و عنایت دیدند، آهنگ کید و مکر و عداوت کردند. تدبیر برادران برخلاف تقدیر رحمان آمد.
- ۲) پادشاه عالم، خبر که داد در این قصه، از حُسن سیرت او داد، نه از حُسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.
- ۳) گفته‌اند «نیکوترین» از بهر آن بود که یوسف صدیق، وفادار بود و یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود، و زلیخا در عشق و درد او بی‌قرار بود، و اندوه و شادی در این قصه بسیار بود.
- ۴) بدان که قرآن مانند است به بهشت جاویدان؛ در بهشت از هزارگونه پند و حکمت است. و مَثَل قرآن، مثل آب، حیات تن‌ها بود و در قرآن حیات دل‌ها بود.

۱۳. مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| ۱) تا نگردي آشنا زین پرده رمزی نشنوی | ۲) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست            |
| ۳) چه جای صحبت نامحرم است مجلس انس   | ۴) تو ای غیر! این زمان چون در میان ما و یار ما |
- گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش  
که آشنا سخن آشنا نگه دارد  
سر پیاله بپوشان که خرجه‌پوش آمد  
به این نامحرمی، گنجی که محرم هم نمی‌گنجد

۱۴. مفهوم بیت زیر، با کدام گزینه قرابت بیش‌تری دارد؟

- «چون داد عادلان به جهان در، بقا نکرد  
به آخر ندیدی که بر باد رفت  
مرا گر بگیری به انصاف و داد  
ما بارگه دادیم این رفت ستم بر ما  
ستانندهٔ داد آن کس خداسست
- بیداد ظالمان شما نیز بگذرد  
خُتک آن‌که با دانش و داد رفت  
بنالم که عفوم نه این وعده داد  
بر قصر ستمکاران گویی چه رسد خذلان  
که نتواند از پادشاه داد خواست

۱۵. مفهوم کدام گزینه نادرست نوشته شده است؟

- ۱) در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود ← داشتن مهارت کافی  
۲) معلم صورتک به رو نداشت ← یک‌رو و صاف بودن  
۳) در نگار نقشهٔ قالی، دستی نازک داشت ← مهارت داشتن  
۴) زنگ نقاشی خشکی نداشت، معلم دور نبود ← صمیمی بودن

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

عربی، زبان قرآن

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۱-۱۶):

۱۶. ﴿إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ، فَاعْبُدُونِ﴾:

- ۱) بی‌گمان، این امت شما امتی یگانه است و من پروردگارتان هستم، پس مرا می‌پرستید!  
۲) بدون شک این، امت شماست که امتی واحد است و من پروردگار هستم، پس باید مرا بپرستید!  
۳) بی‌گمان این، امت شماست، امتی یگانه و من پروردگارتان هستم، پس مرا بپرستید!  
۴) قطعاً این امت شما امتی است یگانه و من پروردگار شما هستم پس مرا عبادت کنید!



۱۷. «احتفل الناس بذاک اليوم بسبب وقوع ظاهرة يُسمونها مهرجان مطر السمک!»:

- (۱) مردم در این روز به خاطر وقوع پدیده‌ای جشن می‌گیرند که آن را جشنوارهٔ باران ماهی می‌نامند!
- (۲) در این روز، مردم به دلیل وقوع پدیده‌ای که باران ماهی نام دارد، جشن گرفتند!
- (۳) مردم در آن روز به دلیل وقوع یک پدیده که آن را جشنوارهٔ باران ماهی می‌نامند، جشن گرفتند!
- (۴) مردم به دلیل وقوع پدیده‌ای که جشنوارهٔ باران ماهی نامیده شده است، در آن روز جشن می‌گیرند!

۱۸. «من رأى منكم أحداً يدعو إلى التفرقة فهو عميل العدو!»:

- (۱) هر کس از شما دیگران را به تفرقه فرا بخواند پس او مزدور دشمن است!
- (۲) هر که کسی را از بین شما ببیند که تفرقه‌انگیزی می‌کند، او از مزدوران دشمن است!
- (۳) هر کس از شما کسی را ببیند که به تفرقه فرامی‌خواند پس او مزدور دشمن است!
- (۴) کسی که از بین شما فردی را مشاهده کند که به سوی تفرقه دعوت می‌کند پس او دشمن مزدور است!

۱۹. عین الخطأ:

- (۱) «بِمَ يسافرون إلى أهواز في هذا الجوِّ الحارِّ؟»: برای چه در این هوای گرم به اهواز سفر می‌کنند؟
- (۲) «ما أجمل الأزهار التي زرعتها أمي في تلك الحديقة!»: گل‌هایی که مادرم در آن باغ کاشته است، چه زیبا هستند!
- (۳) «بلغ ولدي السنة السابعة من عمره!»: پسر من به هفتمین سال از عمرش رسید!
- (۴) «هل تعلمين أن ربك الرحمان خلق الإنسان و علمه البيان!»: آیا می‌دانی که پروردگار بخشنده‌ات انسان را آفرید و به او سخن گفتن آموخت؟

۲۰. عین الصحيح:

- (۱) «الثلج نوع من أنواع نزول المياه من السماء!»: برف نوعی از انواع بارش آب از آسمان است!
- (۲) «يحدث تيار في البحار بعدما تعصف ريحٌ شديدة!»: جریانی در دریاها ایجاد می‌شود پس از اینکه باد شدیدی می‌وزد!
- (۳) «هل تصدق أن في يوم من الأيام السماء تمطر السمک!»: آیا راست می‌گویی که در روزی از روزها، آسمان ماهی می‌بارد؟
- (۴) «هل تظن أن العلماء يئسوا من معرفة سرّ تلك الظاهرة!»: آیا گمان می‌کنی که دانشمندان از شناخت راز آن پدیده ناامید می‌شوند؟

۲۱. «برادران من هر هفته دو کتاب و سه روزنامه و یک مجله از فروشگاه می‌خرند!»: بیشتری ...

- (۱) أحواتی کتابین اثنین و ثلاث صحف و واحدة مجلّة من المتجر كلّ أسبوع!
- (۲) إخوانی کتابین و ثلاث صحف و مجلّة من المتجر كلّ أسبوع!
- (۳) أخی اثنین کتابین و ثلاث صحف و مجلّة واحدة من المتجر كلّ أسبوع!
- (۴) إخوانی کتابین اثنین و ثلاث صحف و مجلّة واحدة من المتجر كلّ أسبوع!

■ اقرء النصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۲-۲۴):

«كان دورُ الطّلاب مُتميّزاً في الحرب المفروضة (جنگ تحمیلی). فساحات القتال لا تنسى شجاعة هذه النجوم الزاهرة. كانوا يُقيمون صلاة الليل كثيراً. نحن قدّمنا الجواهر الثمينة من الشباب في هذه الحرب حتّى قدرنا أن نقف أمام هجوم الأعداء. فنَدعو الله أن يوقّقنا لحفظ أمانة أصدقائنا الشهداء.»

۲۲. عین الصحيح:

- (۱) شهدائنا من الطلاب!
- (۲) ساحات القتال ما رأّت شجاعة شباننا!
- (۳) شباننا يهربون من هجوم الأعداء!
- (۴) يتميّز الطّلاب في الحرب!

۲۳. عین عنواناً أدقّ للنصّ:

- (۱) ساحات القتال
- (۲) الحرب المفروضة
- (۳) النجوم الزاهرة
- (۴) هجوم الأعداء

■ عین المناسب للجواب عن السؤال التالی:

۲۴. «هُجُوم»:

- (۱) اسم مفرد، مذکر، مصدر مزيد ثلاثی / مضاف
- (۲) حروفه الأصلية «ه ج م» و له حرف زائد واحد (مزيد ثلاثی) / مضاف
- (۳) اسم، مصدر، ليس له حرف زائد / مضاف إليه
- (۴) فعل، مصدر مجرد ثلاثی / مضاف إليه



۲۵. عین الخطأ فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) تَسَاقَطَ (۲) تَنَاوَلَ (۳) يَلَاحِظُ (۴) يَتَعَلَّمُ

۲۶. عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) المسلمون خمس سَنَكان العالم. (مفرد): ساكن  
(۲) هو عميل العدو. (جمع): علماء، أعداء  
(۳) لاحظ الناس غيمة سوداء عظيمة. (مذكر): أسود  
(۴) هل تكون تلك الظاهرة حقيقة و ليست فِلماً خيالياً؟ (جمع مكسر): ظواهر، أفلام

۲۷. عین الصحيح فی الحوارات:

- (۱) مرحباً بكم، شرفتمونا! - على عيني!  
(۲) رجاءً إجعلوا جوازاتكم في أيديكم! - نعم؛ كل واحد منا بطاقته بيده!  
(۳) ماذا في الحقيقة؟ - لا بأس، تفضل حقيبتى مفتوحة للتفتيش!  
(۴) لماذا أنت بحاجة إلى هذه الجيوب؟ - لأنّ عندى صداعاً!

۲۸. عین الصحيح للفرغين: «ذهبتُ إلى خارج البيت صباحاً في الساعة ..... و بعد ..... ساعة رجعتُ إلى البيت في المساء!»

- (۱) السبعة - حادية عشرة (۲) السادسة - إحدى عشرة (۳) الستة - خامسة (۴) السابعة - خمسة

۲۹. عین فعلاً يختلف وزن مصدره:

- (۱) أولئك طالبات تكلمن مع أستاذهنّ ليعلمن طريقة النجاح!  
(۲) صديقى تعلّم أنّ النجاح لا يُحصل إلّا بالجهد!  
(۳) تزيّن أمتى غرفتى لحفلة ميلادى!  
(۴) تعجّب أهالى الهندوراس من ظاهرة مطر السمك!

۳۰. عین الخطأ عن وزن المصدر للأفعال المعيّنة:

- (۱) هى تُعادلُ رُبْع عدد أنواع اللبونات: تفاعل  
(۲) أنزل الله المطر و الثلج من السماء: إفعال  
(۳) اجتمعن في المسجد لفهم آيات القرآن: افتعال  
(۴) علينا أن نستمع إلى وصايا والدينا: افتعال

## دين و زندگى

۳۱. در تعاليم دين مابين اسلام، سودمندترين دانش‌ها چه چيزى است؟

- (۱) خداشناسى (۲) جهان‌شناسى (۳) هستى‌شناسى (۴) خويشتن‌شناسى

۳۲. مضمون آية شريفة ﴿و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بينهما لابين...﴾ با کدام عبارت هم‌آوايى دارد؟

- (۱) خداوند رحيم و مهربان از همه به ما مهربان‌تر و از خود ما به نیازهای ما آگاه‌تر است و ما را هدايت و راهنمايى کرده است.  
(۲) در عالم تکوين يک چيز است که آن فراموش‌کردنى نيست، اگر همه را فراموش کنى و آن را فراموش نکنى، تو را باک نيست.  
(۳) ميان اهداف انسان و ساير مخلوقات تمايز وجود دارد که به برخى از خصايص ويژه او برمى‌گردد.  
(۴) همهٔ حيوانات و گياهان به‌صورت غريزى به‌سوى اهداف خويش در حرکت هستند و حرکت انسان نيز غايتمند است.

۳۳. سرمايهٔ خدادادى عقل، چه کارى براى انسان انجام مى‌دهد؟

- (۱) بازدارندگى از راحت طلبى (۲) شناخت و بيزارى از رذائل اخلاقى و زشتى‌ها  
(۳) دورکننده از مسير شقاوت و بدبختى اخروى (۴) منع‌کننده از لذت‌هاى زودگذر دنيايى

۳۴. كسى كه كارها و اقدامات او داراى هدف عاقلانه است و از هر بيهوده‌كارى به دور باشد، چه ناميده مى‌شود؟

- (۱) حكيم (۲) قدير (۳) علیم (۴) عادل

## مدت پاسخ‌گويى: ۱۲ دقيقه



۳۵. چرا پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت هستند و در چه صورت اعمال انسان‌ها ارزش افزون تری 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 نزدیک تر 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 نزدیک تر 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.
۳۶. علیت اینکه سخن گفتن از معاد، سخن گفتن از زندگی است، کدام است و کدام دسته از دلایل اثبات معاد، تحقق آن را لازم می‌داند؟
- (۱) زیرا زندگانی دنیا، کوتاه و گذرا است. - ضرورت معاد
  - (۲) زیرا معاد بخشی قطعی از زندگی‌ها است. - امکان معاد
  - (۳) زیرا معاد بخشی قطعی از زندگی‌ها است. - ضرورت معاد
  - (۴) زیرا زندگانی دنیا، کوتاه و گذرا است. - امکان معاد
۳۷. با تدبیر در آیات قرآن، علت انکار معاد از سوی کسانی که در وجود معاد شک ندارند، چیست؟
- (۱) چون مغرور و مست نعم الهی هستند و بر گناهان خویش مصر هستند.
  - (۲) زیرا دروغ‌گویی هستند که شیوه تجاوز و گناهکاری پیشه کرده‌اند.
  - (۳) چون به قدرت خداوند در خلق مجدد انسان‌ها معتقد نیستند.
  - (۴) زیرا می‌خواهند بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کنند.
۳۸. اینکه بدکاران به دروغ سوگند می‌خورند به کدام هدف صورت می‌گیرد و خداوند جهت ناکام شدن آنها چه اقدام قاطعی انجام می‌دهد؟
- (۱) رهایی از مهلکه قیامت - واداشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود
  - (۲) رهایی از مهلکه قیامت - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
  - (۳) پس زدن نامه اعمالی که انجام داده‌اند - معیار و میزان سنجش قرار دادن اعمال پیامبران و امامان
  - (۴) پس زدن نامه اعمالی که انجام داده‌اند - واداشتن اعضای بدن به گواهی دادن علیه صاحب خود
۳۹. چرا فرشتگان الهی در قیامت به اعمال انسان می‌توانند گواهی دهند؟
- (۱) چون همان‌طور که در دنیا شاهد و ناظر بر اعمال انسان‌ها بوده‌اند در روز رستاخیز نیز شاهدان دادگاه عدل الهی هستند.
  - (۲) زیرا اعمال این گواهان عین آن چیزی است که خدا به آنان دستور داده و گواهی آنان میزان و معیار سنجش است.
  - (۳) چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ هستند و بهترین گواهان هستند.
  - (۴) زیرا در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آنان بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند.
۴۰. واژه «توفی» در قرآن کریم برای چه چیزی کاربرد دارد و کدام ویژگی برزخ را یادآوری می‌کند؟
- (۱) دریافت جان و روح که شامل حقیقت و وجود انسان است - وجود حیات
  - (۲) دریافت تن و روح که شامل حقیقت و وجود انسان است - وجود حیات
  - (۳) دریافت جان و روح که شامل حقیقت و وجود انسان است - وجود شعور و آگاهی
  - (۴) دریافت تن و روح که شامل حقیقت و وجود انسان است - وجود شعور و آگاهی
۴۱. از فرمایش پیامبر اکرم (ﷺ) در جنگ بدر که فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست او است، ایشان به این کلام از شما شنواتر هستند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟
- (۱) روح انسان در عالم برزخ، به حیات خویش ادامه می‌دهد.
  - (۲) زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد.
  - (۳) تمام اعمال انسان در روز موعود حاضر می‌شود و انسان به آن آگاه می‌گردد.
  - (۴) مرگ انتقال از جهانی به جهان دیگر است که با توفی آغاز می‌شود.
۴۲. کدام موارد اشاره به دلایل امکان معاد دارد؟
- (۱) میل به بی‌نهایت‌طلبی - فرارسیدن بهار طبیعت که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم است.
  - (۲) شناختن قدرت الهی - مجازات کسانی که صدها هزار انسان بی‌گناه را کشته‌اند.
  - (۳) پیدایش نخستین انسان - خلقت مجدد استخوان‌ها و سرانگشتان به حالت اول
  - (۴) داستان عزیر نبی (ﷺ) - عدم ظرفیت این جهان برای جزا و پاداش کامل انسان‌ها



۴۳. از آیهٔ شریفهٔ «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان

[وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم.» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) زنده شدن موجودات در عالم برزخ مانند زمین است که در بهار زنده می‌شود.
- ۲) همان‌گونه که خداوند قادر است انسان را در آغاز، خلق کند می‌تواند بار دیگر نیز او را زنده کند.
- ۳) به ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت اشاره دارد.
- ۴) فرارسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم نیز هست.

۴۴. با دقت نظر به آیات قرآن کریم، «فریفته شدن با آرزوهای طولانی» نتیجهٔ کدام است؟

- ۱) زینت دادن اعمال زشت انسان به وسیلهٔ شیطان مطرود از درگاه الهی
- ۲) پشت کردن به حق پس از روشن شدن هدایت برای انسان
- ۳) قبول دعوت شیطان رانده شده پس از ارتکاب گناه شراب و قمار
- ۴) غرق شدن در لذت‌های زودگذر دنیایی و تسلیم در مقابل نفس طغیانگر

۴۵. با توجه به کدام دسته از آیات قرآن کریم درمی‌یابیم انسان دارای دو بعد جسمانی و روحانی است و راز ناگوار ندانستن مرگ در نگاه

معتقدان معاد چیست؟

- ۱) آیات مربوط به معاد - شجاعت و نهراسیدن از مرگ
- ۲) آیات مربوط به معاد - دل نسپردن به دنیا
- ۳) آیات مربوط به آفرینش انسان - دل نسپردن به دنیا
- ۴) آیات مربوط به آفرینش انسان - شجاعت و نهراسیدن از مرگ

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

زبان انگلیسی

46. A: The ceiling doesn't look very well, does it?

B: No, it looks as if it-----down.

- 1) is going to fall      2) will fall      3) falls      4) is falling

47. My grandfather prefers living in the country. He believes that it's -----living in a town.

- 1) as peaceful as      2) the most peaceful of  
3) a very peaceful      4) more peaceful than

48. Anne Marie Frank, a writer, in her diary writes, "The weak ----- and the strong will survive, and will live on forever."

- 1) die out      2) put out      3) take off      4) cut down

49. The new test, optical one, will enable the officials in the borders to ----- more accurately the patients who have caught the Covid-19.

- 1) underline      2) endanger      3) identify      4) protect

50. I know that our products are more expensive than any other similar one. It is due to the fact that we use high-quality raw -----for our goods.

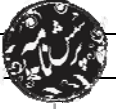
- 1) material      2) detail      3) element      4) planet

51. Before you visit the students, try asking parents about their teenager's ----- and activities so that you will have something to talk about.

- 1) wonders      2) collections      3) interests      4) creations

52. The red blood ..... are finally small bags that have molecules for carrying oxygen round body.

- 1) hints      2) plans      3) plasma      4) cells

**Cloze Test:**

Many characteristics of climate change directly depend on the level of global warming, but what people experience is often very different to the global average. Humans damaged the environment ever since we realized our powers to control (53)----- . Global warming and air pollution are now frequent headlines on TV and in the newspapers all over the world, which keep reminding us of our obligation to protect the environment. However, few actions are actually being taken at (54)----- and there are some reasons why people are being so indifferent. A reason is that many people (55)----- the environmental problems as a future concern. Environmental reports often warn us of the serious consequences of climate change or energy shortage 100 or 200 years later. As a result, (56)----- money and time are better spent on solving more immediate problems such as housing shortage and traffic than on preventing a disaster that is only predicted to happen in the future.

53.

- 1) nation                      2) nature                      3) country                      4) energy

54.

- 1) single level                      2) level single                      3) the single level                      4) the level single

55.

- 1) count                      2) protect                      3) consider                      4) donate

56.

- 1) that many people feel                      2) many people feel that  
3) feel many people that                      4) that feel many people

**Reading:**

When the Red Cross says there is a shortage, they are not exaggerating. I now know from experience they are saying, in part, that somewhere there is a father waiting on the donation that will save his son's life. When the Red Cross asks for help, what that means is a new dad is praying for a miracle. These are things we cannot dismiss.

Healthcare professionals cannot succeed without the right tools and supplies. Blood does not come from a fancy medical factory — it comes from generous donors. We must all do what we can to protect and save human life because one day we may find ourselves praying for a donor.

57. The best topic for this passage can be-----.

- 1) Role of Red Cross                      2) Need for Blood Donation  
3) Healthcare Professionals                      4) Generous Donors

58. What is the writer's purpose of writing this passage?

- 1) To ask Red Cross to provide blood for the needs  
2) To establish a factory to produce blood.  
3) To persuade people to donate blood.  
4) To ask fathers to pray for miracle.

59. The underlined pronoun, "they", in line two refers to-----.

- 1) those who work for Red Cross                      2) healthcare professionals  
3) fathers waiting on donation                      4) fancy medical factories

60. What does the writer mean by the right tool and supplies?

He refers to-----.

- 1) healthcare professional                      2) Red Cross  
3) the sons who need blood                      4) the blood people donate.





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۲  
۲۴ دی ۱۴۰۰

## پرسشنامه

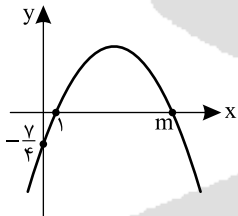
### اختصاصی ریاضی - فیزیک

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از سؤال	تا سؤال	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی (۱)	۲۰	۶۱	۸۰	فصل ۱ تا ۴ (صفحه ۱ تا ۹۳)	۳۰ دقیقه
۲	هندسه (۱)	۱۰	۸۱	۹۰	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۹ تا ۵۱)	۱۵ دقیقه
۳	فیزیک (۱)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۸۲)	۳۵ دقیقه
۴	شیمی (۱)	۱۵	۱۱۶	۱۳۰	فصل ۱ و فصل ۲ تا چه بر سر هواکره می‌آوریم (صفحه ۱ تا ۶۴)	۱۵ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۷۰			مدت پاسخ‌گویی:	۹۵ دقیقه

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

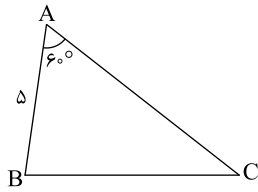


۶۱. حاصل  $(۲, ۶) - (-۵, ۳)$  کدام است؟  
 (۱)  $(-۵, ۲)$  (۲)  $(۳, ۶)$  (۳)  $(۳, ۶)$  (۴)  $(-۵, ۲)$
۶۲. در یک دنباله حسابی مجموع چهار جمله اول با سه برابر جمله ششم برابر است. در این دنباله، جمله بیست و دوم چند برابر جمله هفتم است؟  
 (۱) ۲ برابر (۲) ۳ برابر (۳) ۴ برابر (۴) ۵ برابر
۶۳. حاصل عبارت  $(۲ \sin x - ۲ \cos x)^2 + \frac{8}{\tan x + \cot x}$  کدام است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸
۶۴. اگر  $۰^\circ < \alpha < ۳۰^\circ$  و  $\cos \alpha = \frac{2m-1}{3}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{5}{4} < m \leq 2$  (۲)  $\frac{5}{4} < m < 2$  (۳)  $-1 \leq m \leq 1$  (۴)  $\frac{5}{4} < m < \frac{2\sqrt{3}+2}{4}$
۶۵. حاصل  $(-8)^{\frac{1}{3}}$  کدام است؟  
 (۱) -۲ (۲) ۲ (۳)  $-2\sqrt{2}$  (۴) تعریف نشده است.
۶۶. اگر  $\sqrt{x+5} + \sqrt{x-7} = 4$  حاصل  $\sqrt{x+5} - \sqrt{x-7}$  کدام است؟  
 (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) ۲
۶۷. کدام عامل در تجزیه عبارت  $x^5 - x^3 - 12x$  وجود ندارد؟  
 (۱)  $x-2$  (۲)  $x^2+3$  (۳)  $x^2-3$  (۴)  $x+2$
۶۸. اگر  $-2$  و  $k$  ریشه‌های معادله  $3x^2 + (m-3)x - 8 = 0$  باشند، حاصل  $6k - 2m$  کدام است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۲
۶۹. اگر شکل مقابل نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  باشد، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{7}{4}$  (۲) صفر (۳)  $-\frac{3}{4}$  (۴) بستگی به مقدار  $m$  دارد.
۷۰. معادله یک سهمی که از نقطه  $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$  می‌گذرد و رأس آن  $\begin{bmatrix} -3 \\ -7 \end{bmatrix}$  است به صورت  $y = ax^2 + bx + c$  است. حاصل  $b - a$  کدام است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۳
۷۱. جواب نامعادله  $|2x - a| \leq 4$  بازه  $[1, b]$  است. حاصل  $a + b$  کدام است؟  
 (۱) -۱ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴) ۷
۷۲. به ازای چند مقدار طبیعی  $m$  چند جمله‌ای  $x^2 + (3m+2)x + \frac{9m^2}{4} + 1 = 0$  همواره مثبت است؟  
 (۱) هیچ (۲) یک (۳) دو (۴) سه
۷۳. اگر  $u = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$  مجموعه مرجع و  $A' \cap B = \{2, 4, 6, 7\}$  و مجموعه  $A \cup B'$  کدام است؟  
 (۱)  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$  (۲)  $\{1, 3, 5, 8, 9, 10\}$  (۳)  $\{2, 4, 6, 7\}$  (۴) نمی‌توان مشخص کرد.
۷۴. در یک دنباله هندسی  $a_3 + a_4 = 4$  و  $a_5 + a_6 = 16$  در این دنباله  $a_9$  چند برابر  $a_8$  است؟  
 (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) -۴





محل انجام محاسبات

۷۵. در شکل زیر، مساحت مثلث  $10\sqrt{3}$  است. اندازهٔ ضلع BC کدام است؟

$$7 \quad (1) \quad \frac{10\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$10 \quad (3) \quad \frac{10\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

۷۶. اگر  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  و انتهای کمان مقابل به زاویهٔ  $\alpha$  در ناحیهٔ دوم باشد، مقدار  $\tan \alpha$  کدام است؟

$$-2\sqrt{2} \quad (1) \quad -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2) \quad -\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (3) \quad -\frac{\sqrt{2}}{8} \quad (4)$$

۷۷. حاصل  $\sqrt[3]{-2\sqrt{8}}$  کدام است؟

$$-\sqrt[3]{32} \quad (1) \quad \sqrt[3]{32} \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad (4) \text{ تعریف نشده است.}$$

۷۸. حاصل  $\frac{3\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1} + \sqrt[3]{2}$  کدام است؟

$$\sqrt[3]{4} \quad (1) \quad 2 + 2\sqrt[3]{2} \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۷۹. اگر  $\alpha$  تنها ریشهٔ معادلهٔ درجه دوم  $(m+2)x^2 + (2m-2)x + (m-3) = 0$  باشد حاصل  $2m + 3\alpha$  کدام است؟

$$16 \quad (1) \quad 12 \quad (2) \quad 20 \quad (3) \quad 8 \quad (4)$$

۸۰. مجموعه جواب نامعادلهٔ  $|2x-6| > 8$  کدام است؟

$$(-1, 7) \quad (1) \quad (-\infty, 1) \cup (7, +\infty) \quad (2)$$

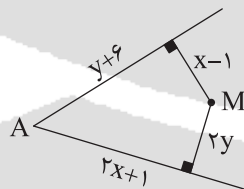
$$(7, +\infty) \quad (4) \quad (-\infty, -1) \cup (7, +\infty) \quad (3)$$

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

هندسه

۸۱. نقطهٔ A خارج خط d مفروض است. حداکثر چند نقطه وجود دارد که از A به فاصلهٔ ۲ و از خط d به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر باشد؟

$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۸۲. در شکل زیر نقطهٔ M روی نیمساز زاویهٔ  $\hat{A}$  قرار دارد. حاصل  $x-y$  کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۸۳. محل هم‌رسی عمودمنصف‌های یک مثلث قائم‌الزاویه دارای کدام ویژگی نیست؟

(۱) از سه رأس مثلث به یک فاصله است.

(۲) وسط وتر مثلث قرار دارد.

(۳) مرکز دایره‌ای است که از رأس‌های مثلث می‌گذرد.

(۴) از سه ضلع مثلث به یک فاصله است.

۸۴. مثلث ABC به اضلاع  $AB=11$  و  $AC=2$  سانتی‌متر مفروض است، نقطهٔ M روی ضلع BC را به دلخواه در نظر گرفته و از آن خطوطی موازی اضلاع AB و AC رسم می‌کنیم تا آنها را به ترتیب در E و F قطع کند،  $ME + MF$  چند مقدار طبیعی می‌تواند اختیار کند؟ (M روی رأس‌های مثلث قرار ندارد.)

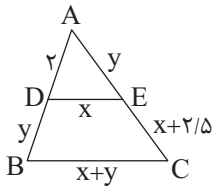
$$8 \quad (4) \quad 7 \quad (3) \quad 6 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

۸۵. اگر داشته باشیم  $\frac{x}{y} = \frac{y}{z} = \frac{z}{4}$ ، عدد x چه کسری از  $x+y+z$  است؟

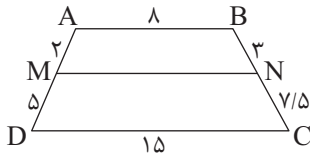
$$\frac{1}{6} \quad (4) \quad \frac{7}{9} \quad (3) \quad \frac{2}{9} \quad (2) \quad \frac{2}{7} \quad (1)$$



محل انجام محاسبات

۸۶. در شکل مقابل  $DE \parallel BC$ ، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۸۷. در شکل زیر  $ABCD$  دوزنقه است. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟

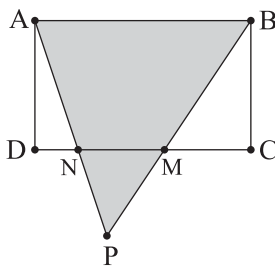
- (۱) ۱۰  
(۲) ۹  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۱/۵

۸۸. مثلث متساوی الساقین  $ABC$  با رأس  $A$  مفروض است، قاعده  $BC$  را به اندازه دو برابر خودش امتداد داده تا به نقطه  $F$  برسیم و سپس از نقطه  $F$  بر ساق دورتر مثلث عمود  $FH$  را رسم می کنیم، اگر اندازه هر ساق

مثلث  $ABC$  چهار برابر قاعده آن باشد،  $\frac{AH}{BC}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$   
(۲)  $\frac{29}{8}$   
(۳)  $\frac{7}{16}$   
(۴)  $\frac{1}{4}$

۸۹. در مستطیل  $ABCD$ ،  $AB = 5$ ،  $BC = 3$ ،  $DN = 1$  و  $CM = 2$ . مساحت مثلث رنگی کدام است؟



- (۱)  $\frac{12}{21}$   
(۲)  $\frac{25}{2}$   
(۳)  $\frac{25}{12}$   
(۴)  $\frac{45}{2}$

۹۰. در مثلث قائم الزاویه  $ABC$  ( $\hat{B} = 90^\circ$ )،  $AB = 12$  و  $BC = 5$ . از رأس قائمه ارتفاع  $BH$  را بر وتر رسم

می کنیم و سپس آن را تا نقطه  $M$  به گونه ای امتداد می دهیم که دو مثلث  $ABH$  و  $AMH$  متشابه شوند، نسبت مقادیر ممکن برای  $MH$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{169}{144}$   
(۲)  $\frac{144}{25}$   
(۳)  $\frac{169}{25}$   
(۴) ۱

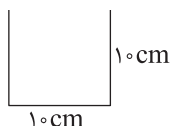
مدت پاسخ گویی: ۳۵ دقیقه

فیزیک

۹۱. در رابطه  $A = B(1 + CD)$ ، یکای کمیت  $D$  در  $SI$ ، کلون و یکای  $A$  در  $SI$ ، متر مربع می باشد. یکای  $C$  در  $SI$  کدام گزینه است؟ (عدد ۱ بدون یکا فرض شود).

- (۱) m  
(۲) K  
(۳)  $\frac{1}{m}$   
(۴)  $\frac{1}{K}$

۹۲. در ظرف مکعب شکل به ضلع  $10\text{ cm}$ ، با شیری، آب اضافه می کنیم و ظرف پس از  $40\text{ s}$  پر می شود. آهنگ خروج آب از شیر چند لیتر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲۵  
(۲)  $25\%$   
(۳) ۵۰  
(۴)  $50\%$

۹۳. کدام گزینه در مورد کمیت اصلی و وسیله اندازه گیری آن کمیت نادرست است؟

- (۱) جریان الکتریکی - آمپرسنج  
(۲) جرم - ترازو  
(۳) زمان - کرنومتر  
(۴) دما - بارومتر

۹۴. دقت خط کش زیر چند میلی متر است؟



- (۱) ۰/۲  
(۲) ۲  
(۳) ۰/۱  
(۴) ۱



محل انجام محاسبات

۹۵.  $m$  گرم طلا با چگالی  $\frac{20}{3} \frac{g}{cm^3}$  را درون ظرف پر شده از آب قرار می‌دهیم و  $6cm^3$  آب از ظرف بیرون می‌ریزد.  $m$  کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲)  $\frac{10}{3}$  (۳) ۸۰ (۴) ۱۵۰

۹۶. اگر چگالی ماده‌ای در حالت مایع،  $\frac{1}{6} \frac{g}{cm^3}$  و در حالت جامد آن  $2 \frac{g}{cm^3}$  است. با ذوب قطعه‌ای به جرم  $2kg$  از این ماده، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱)  $250cm^3$  کاهش می‌یابد. (۲)  $250cm^3$  افزایش می‌یابد.  
(۳)  $500cm^3$  کاهش می‌یابد. (۴)  $500cm^3$  افزایش می‌یابد.

۹۷. چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) سطح آب و جیوه در لولهٔ موئین شیشه‌ای تمیز به ترتیب فرورفته و برآمده است.  
(ب) نیروی دگرچسبی آب و شیشه از نیروی دگرچسبی آب و سطح دوداندود کمتر است.  
(ج) شستن ظروف با آب گرم باعث کاهش دگرچسبی مولکول‌ها شده و کار شست‌وشو را آسان می‌کند.  
(د) آهن یک جامد بلورین است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸. فشار هوا در پایین کوهی  $76cmHg$  است. فشار هوا در قلهٔ این کوه به ارتفاع  $1360m$  چند  $cmHg$

است؟ ( $\rho_{\text{هوا}} = 1 \frac{kg}{m^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۹۲ (۲) ۷۲ (۳) ۷۰ (۴) ۶۶

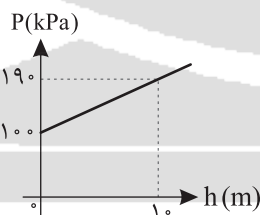
۹۹. مطابق شکل در یک ظرف، دو مایع جیوه و روغن ریخته شده است که جرم روغن ۴ برابر جرم جیوه است. اگر فشار حاصل از دو ستون مایع‌ها  $10cmHg$  باشد، ارتفاع جیوه و روغن به ترتیب از راست به چپ، چند



$cm$  است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۲ و ۱۳۶ (۲) ۸ و ۱۳۰  
(۳) ۳۴ و ۱۰۴ (۴) ۳۸ و ۱۰۰

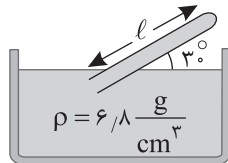
۱۰۰. نمودار فشار بر حسب عمق در یک ظرف حاوی مایع به چگالی  $\rho$  به صورت زیر است.  $\rho$  در SI کدام



است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۰۰  
(۳) ۰/۹ (۴) ۰/۸

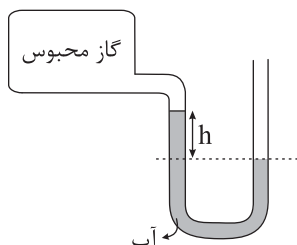
۱۰۱. در شکل زیر، مایع بر ته لوله نیروی  $10/2N$  وارد می‌نماید. اگر مساحت سطح مقطع لوله  $5cm^2$  باشد،  $l$



چند سانتی‌متر است؟ ( $P_0 = 75cmHg$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ )

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰  
(۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

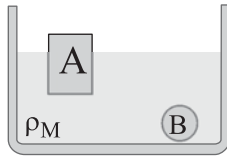
۱۰۲. فشار پیمانه‌ای مخزن شکل زیر،  $2000Pa$  است.  $h$  چند سانتی‌متر است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



- (۱) ۰/۲ (۲) ۲۰  
(۳) ۰/۴ (۴) ۴۰



۱۰۳. مطابق شکل، دو جسم جامد A و B در مایع M در حال تعادل نشان داده شده است. در مورد چگالی آنها



کدام گزینه درست است؟

$$\rho_M > \rho_B > \rho_A \quad (۲) \quad \rho_M > \rho_A > \rho_B \quad (۱)$$

$$\rho_B > \rho_M > \rho_A \quad (۴) \quad \rho_B > \rho_A > \rho_M \quad (۳)$$

۱۰۴. کدام یک از عبارتهای زیر ارتباطی با اصل برنولی ندارد؟

(۱) پف کردن روکش کامیون در حین حرکت (۲) نیرویی که باعث بالا رفتن هواپیما می شود.

(۳) تر شدن سطح شیشه تمیز با آب (۴) حرکات کات دار توپ فوتبال

۱۰۵. در یک پمپ بنزین قطر شلنگ ۴cm و قطر نازل که بنزین از آن خارج می شود، ۲cm است. اگر بنزین با

تندی  $۱۵ \frac{cm}{s}$  وارد شلنگ شود، تندی خروج بنزین از نازل چند متر بر ثانیه است؟

$$۳۰ \quad (۱) \quad ۰/۳ \quad (۲) \quad ۶۰ \quad (۳) \quad ۰/۶ \quad (۴)$$

۱۰۶. نیروی افقی ۸۰ نیوتنی بر جسمی به جرم ۵۰kg وارد شده و در شرایط واقعی (وجود نیروهای مقاوم) روی سطح افقی

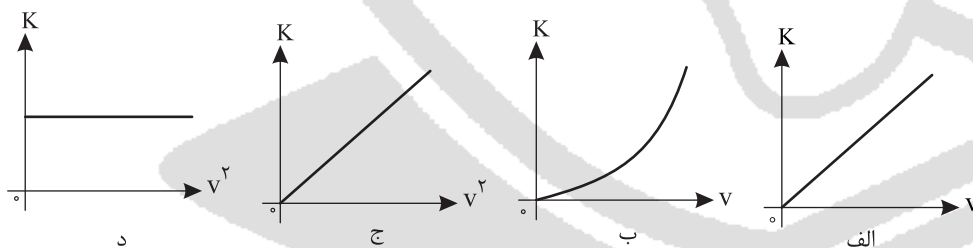
جسم را از حال سکون به حرکت درمی آورد. در جابه جایی ۱۰m کار کل روی جسم چند ژول می تواند باشد؟

$$۸۰۰ \quad (۱) \quad ۳۰۰ \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۳) \quad -۳۰۰ \quad (۴)$$

۱۰۷. جسمی روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر تندی و جرم جسم دو برابر شود، انرژی جنبشی جسم چند برابر می شود؟

$$۲ \quad (۱) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۸ \quad (۳) \quad ۱۶ \quad (۴)$$

۱۰۸. از بین موارد زیر، کدام موارد انرژی جنبشی یک جسم را درست نشان می دهند؟



$$(۱) \text{ الف و ج} \quad (۲) \text{ الف و د} \quad (۳) \text{ ب و ج} \quad (۴) \text{ ب و د}$$

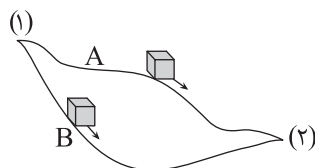
۱۰۹. تویی به جرم ۲kg را از ارتفاع ۵ متری سطح زمین از حال سکون رها می کنیم. توپ با تندی  $\sqrt{۸۰} \frac{m}{s}$  به

زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

$$-۲۰ \quad (۱) \quad -۱۰ \quad (۲) \quad -۳۰ \quad (۳) \quad -۴۰ \quad (۴)$$

۱۱۰. دو جسم به طور همزمان از حال سکون از نقطه (۱) رها می شوند و جسمها روی مسیرهای بدون اصطکاک A

و B به نقطه (۲) می رسند. اگر  $V_A$  و  $V_B$  تندی جسمها در نقطه (۲) باشند، کدام گزینه درست است؟



$$V_A = V_B \quad (۱)$$

$$V_A > V_B \quad (۲)$$

$$V_A < V_B \quad (۳)$$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی توان کرد.

۱۱۱. گلوله ای به طرف یک مانع شلیک می شود و با تندی  $۶۰ \frac{m}{s}$  به مانع می خورد. اگر نیروی مقاومت مانع در

برابر حرکت گلوله به طور متوسط  $۲۰۰۰N$  و جرم گلوله ۸۰g باشد، گلوله حداکثر چند سانتی متر در مانع

فرو می رود؟ (حرکت گلوله در مانع را افقی در نظر بگیرید.)

$$۰/۰۷۲ \quad (۱) \quad ۳/۶ \quad (۲) \quad ۳۶ \quad (۳) \quad ۷/۲ \quad (۴)$$



محل انجام محاسبات

۱۱۲. نیروی پیشرانه موتور جت هواپیمایی برابر  $10^5 \times \frac{2}{4}$  N است. اگر هواپیما در هر دقیقه ۱۵ km جابه‌جا شود، توان تولیدی موتور چند khp است؟ ( $1 \text{ hp} = 750 \text{ w}$ )

- (۱) ۸۰ (۲) ۷۰ (۳) ۶۰ (۴) ۵۰

۱۱۳. اگر شخصی از ارتفاع ۱۰ m به ارتفاع ۲۰ m بالا رود، انرژی پتانسیل گرانشی آن ۶ kJ تغییر می‌کند. جرم شخص چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۹۰

۱۱۴. توان تلف‌شدهٔ پمپی  $\frac{1}{6}$  برابر توان مفید آن است. بازده این پمپ چند درصد است؟

- (۱)  $\frac{62}{5}$  (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴)  $\frac{37}{5}$

۱۱۵. آونگی که طول نخ آن ۲/۵ m است را از راستای قائم  $60^\circ$  منحرف کرده و با تندی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به حرکت درمی‌آوریم. هنگامی که راستای نخ با راستای قائم زاویهٔ  $53^\circ$  می‌سازد. تندی حرکت آن چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌باشد؟

$$\left( \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \cos 53^\circ = \frac{3}{5} \text{ و از نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود.} \right)$$

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۹

### مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

### شیمی

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

«الکترون برانگیختهٔ هیدروژن هنگام برگشت به حالت پایه ..... خط طیفی در ناحیهٔ ..... تولید می‌کند.»

- (۱) مرئی و فرابنفش (۲) نور مرئی (۳) مرئی و فرابنفش (۴) نور مرئی

۱۱۷. در بین ترکیب‌های داده‌شده چند ترکیب اکسید اسیدی است؟



- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۱۸. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد اتم در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه درست است؟

(الف) دارای انرژی کمتری است.

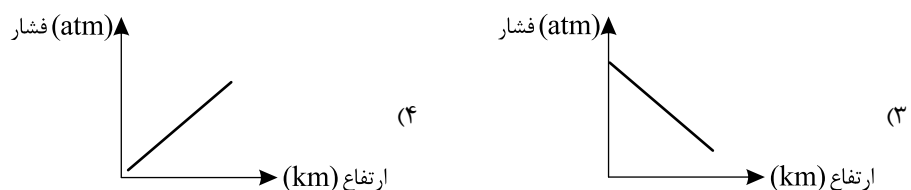
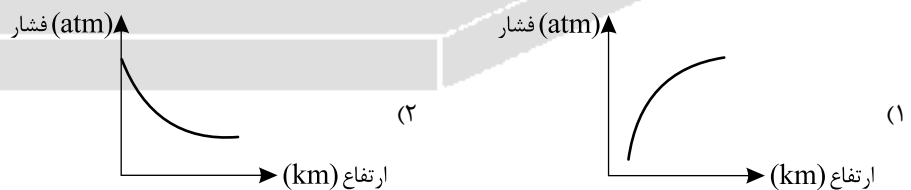
(ب) پایداری بیشتری دارد.

(ج) تعداد الکترون بیشتری دارد.

(د) قابلیت نشر نور دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹. نمودار تغییرات فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین کدام است؟



۱۲۰. تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو گونه یکسان است؟

(C=۶ O=۸ S=۱۶ H=۱ N=۷)

- (۱)  $\text{NO}_2^-$  و  $\text{NO}_2^+$  (۲)  $\text{CO}_2$  و  $\text{SO}_2$  (۳)  $\text{CO}_2$  و  $\text{NO}_2^+$  (۴)  $\text{H}_2\text{S}$  و  $\text{HCN}$



۱۲۱. در چند مورد نام و فرمول ترکیب‌های شیمیایی هم‌خوانی دارد؟

(الف) کروم (II) اکسید $Cr_2O_3$	(ب) مس (I) سولفید $CuS$
(پ) دی‌نیتروژن تترا اکسید $N_2O_4$	(ت) منیزیم اکسید $MnO$
۱ (۱)	۳ (۳)
۲ (۲)	۴ (۴)

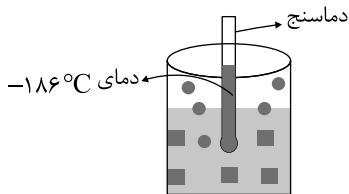
۱۲۲. کدام عبارت درست است؟

(۱) در ترکیب آلومینیم یدید نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها برابر ۲ است.  
 (۲) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب آلومینیم نیتريد برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب کلسیم یدید است.

(۳) آلومینیم فلئورید یک ترکیب یونی است که نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آن برابر  $\frac{1}{3}$  است.

(۴) در تشکیل ترکیب آلومینیم اکسید ۵ الکترون مبادله می‌شود.

۱۲۳. با توجه به شکل چند جمله نادرست است؟



- A
- B

(الف) دمای جوش A از B بیشتر است.

(ب) مایع کردن A و B بسیار هزینه‌بر است.

(پ) اگر درون ظرف ماده C با نقطه جوش  $-183^\circ C$

وجود داشته باشد، می‌توان ماده A را با درصد خلوصی

بالا تهیه کرد.

(ت) در دمای اتاق ( $25^\circ C$ ) A و B به شکل گاز هستند.

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

۱۲۴. چند مورد از موارد داده‌شده عبارت زیر را به درستی پر می‌کند؟

«زیرلایه ..... نسبت به زیرلایه ..... دارای انرژی پایین‌تری است.»

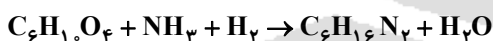
(الف)  $5s - 4d$  (ب)  $4f - 3d$  (پ)  $6p - 5d$  (ت)  $6d - 4f$

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

۱۲۵. در آرایش الکترونی کدام اتم شمار الکترون‌های ظرفیتی برابر ۵ است؟

(۱) $As_{33}$	(۲) $Br_{35}$	(۳) $Se_{34}$	(۴) $Kr_{36}$
---------------	---------------	---------------	---------------

۱۲۶. در معادله واکنش زیر، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری کدام ماده بزرگ‌تر است؟



(۱) $NH_3$	(۲) $C_6H_{16}N_2$	(۳) $C_6H_{10}O_4$	(۴) $H_2O$
------------	--------------------	--------------------	------------

۱۲۷. اگر عنصر فرضی A فقط دارای دو ایزوتوپ باشد ( $A^{22}$  و  $A^{20}$ ). و اگر از یک نمونه ده‌تایی از این عنصر، ۷ عدد

آن دارای جرم ۲۰ باشد، جرم میانگین A چقدر است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) $20/1$	(۲) $21/2$	(۳) $20/6$	(۴) $21/5$
------------	------------	------------	------------

۱۲۸. در تناوب سوم چند عنصر وجود دارد که تنها یک زیر لایه از لایه ظرفیت آن پر است و در تناوب چهارم چند

عنصر وجود دارد که فقط یک زیر لایه نیمه‌پر دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $3 - 8$	(۲) $2 - 6$	(۳) $4 - 8$	(۴) $4 - 6$
-------------	-------------	-------------	-------------

۱۲۹. در گونه  $^{118}M^{4+}$  تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲۲ است. این عنصر در کدام گروه و دوره

است؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $4 - 15$	(۲) $4 - 17$	(۳) $5 - 16$	(۴) $5 - 14$
--------------	--------------	--------------	--------------

۱۳۰.  $3/10 \times 10^{22}$  مولکول  $SF_6$  جرمی برابر  $7/3$  گرم دارد. در  $10$  مول از این ترکیب چند اتم وجود دارد؟

( $F = 19, S = 32; g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) $42/14 \times 10^{21}$	(۲) $6/02 \times 10^{23}$	(۳) $42/14 \times 10^{24}$	(۴) $6/02 \times 10^{21}$
----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۲  
۲۴ دی ۱۴۰۰



## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	آرش عیوق	آرش عیوق، احسان محسنی	ثمین سادات امینی، پرستو رهاب
۲	زبان عربی	آریا ذوقی	آریا ذوقی	سمانه ریحانی، محمدمهدی صدیقی
۳	دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر	معین الدین تقی زاده، مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری	فاطمه پروین، نفیسه سمیع
۵	ریاضی	حسن باطنی	حسن باطنی، خانم سامی زاده	داریوش امیری، مهدیار شریف
۶	هندسه	حسین سعیدی	عباس الهی، حسین سعیدی	داریوش امیری، مهدیار شریف
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری	زهرا پروین، مهدیار شریف
۸	شیمی	منصوره بهرامی	منصوره بهرامی، منیژه صحرائیوش	مریم کلاته، کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)  
زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

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



## فارسی

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.  
مرتب شده (۱) چون خطا کرده‌ام، هر دم سجده سهو تا به روز قیام کنم.  
(۲) چه سود [دارد؟]  
(۳) از نیاز فارغ [است]. از ناز بی نیاز [است].  
(۴) ... و تنهایی بهتر از هم‌نشینی بد [است].  
(فارسی دهم، صفحه ۱۹)
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.  
عبارت سؤال و ابیات دیگر، مخاطب را به توجه به حساب خود پیش از فرارسیدن روز جزا و حساب آخرت دعوت می‌کنند.  
مفهوم بیت گزینه (۴): مسئول بودن انسان در برابر بدبختی خود و نداشتن توقع خوشبختی از روزگار  
(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۲۰)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
«برتری سیرت (باطن) بر صورت (ظاهر)» پیام نهایی بیت و عبارت است.  
(فارسی دهم، درس ۷)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱)، (۲) و (۳) ← عشق را فقط اهل آن می‌فهمند، نه همه کس.  
(۴) ← حتی محرم هم جایی در قصه عشق ندارد، چه برسد به نامحرم.  
(فارسی دهم، صفحه ۴۹)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم مشترک دو بیت: ناپایداری عدل و ظلم  
مفهوم سایر گزینه‌ها:  
(۱) دعوت به عدل و دانش  
(۲) طلب عفو از خدا به جای عدل و انصاف  
(۴) دادرسی خدا بر مظلوم  
(فارسی دهم، درس ۵)
۱۵. گزینه ۱ صحیح است.  
حرفی به کار داشتن، کنایه از نداشتن مهارت در انجام کاری است!  
(فارسی دهم، صفحه ۶۴)
- عربی، زبان قرآن
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «إن»: بی گمان / «هذه أمتکم»: این امت شما است (رد) گزینه‌های (۱ و ۴) / «أمة واحدة»: امتی یگانه / «و أنا ربکم»: و من پروردگارتان هستم (رد گزینه ۲) / «فاعبدون»: پس مرا بپرستید (رد) گزینه‌های (۱ و ۲)، دقت کنید که این عبارت شامل «ف + أعبدا + نی» می‌باشد و ضمیر «ی» در اینجا به شکل کسره (-) تغییر کرده است. هم‌چنین در امر مخاطب از لفظ «باید» استفاده نمی‌کنیم.  
(عربی دهم، درس ۴)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «احتفل الناس»: مردم جشن گرفتند (رد گزینه‌های (۱ و ۴) / «بذاک الیوم»: در آن روز (رد گزینه‌های (۱ و ۲) / «بسبب وقوع ظاهرة یُسْمونها مهرجان مطر السمک»: به دلیل وقوع یک پدیده که آن را جشنواره باران ماهی می‌نامند (رد گزینه‌های (۱ و ۲)
۱. گزینه ۲ صحیح است.  
حیله‌گر: کاید / صدیق: بسیار راستگو  
مروت: جوانمردی، مردانگی / رندانه: زیرکانه  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
یله دادن: تکیه دادن / مولع: بسیار مشتاق / سودا: اندیشه، هوس، عشق  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۴)
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
«صبا (باد بهاری)» به همین شکل نوشته می‌شود.  
(فارسی دهم، درس‌های ۲، ۵، ۶ و ۷)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۱) غربت و بیگانگی (۲) وقب حیوان (۴) اسرار و رازها  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۵۰، ۵۲، ۶۰، ۶۴، ۶۵ و ۷۰)
۵. گزینه ۳ صحیح است.  
«سفرنامه» نوشته «ناصر خسرو» است.  
(فارسی دهم، درس‌های ۲، ۳، ۶ و ۸)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
کلمه «مهر» در دو معنای مختلف «خورشید» و «محبت» به کار رفته است.  
(فارسی دهم، درس ۶، صفحه ۴۹)
۷. گزینه ۱ صحیح است.  
اینکه زلف (مو)، بو داشته باشد، طبیعی است و حس آمیزی ندارد!  
ایهام: بو ← (۱) رایحه (۲) امید و آرزو  
تضاد: گمراه و رهبر  
پارادوکس: زلف گمراه‌کننده، رهبر و راهنماست.  
(فارسی دهم، صفحه ۴۹)
۸. گزینه ۲ صحیح است.  
اگرم دل دهند (اگر به من دل دهند) ← م - به من: متمم  
(فارسی دهم، درس ۶، صفحه ۴۸)
۹. گزینه ۲ صحیح است.  
ساختار گروه‌های اسمی:  
(۱) هسته + وابسته (صفت بیانی) + وابسته (مضاف‌الیه) + وابسته (مضاف‌الیه)  
(۲) وابسته (صفت عالی) + هسته + وابسته (مضاف‌الیه) + وابسته (مضاف‌الیه)  
(۳) وابسته (صفت اشاره) + وابسته (صفت برترین) + هسته + وابسته (مضاف‌الیه)  
(۴) هسته + وابسته (مضاف‌الیه) + وابسته (مضاف‌الیه) + وابسته (صفت بیانی)  
(فارسی دهم، درس ۳، صفحه ۳۴)



۲۵. گزینه ۴ صحیح است.  
این فعل، مضارع از باب تَفَعَّل است بنابراین باید بر وزن «تَفَعَّلُ» باشد در نتیجه «يَتَعَلَّمُ» صحیح است.
۲۶. گزینه ۲ صحیح است.  
جمع کلمه «عمیل: مزدور» کلمه «غلماء» است و «غلماء: دانشمندان» جمع مکسر «عالم» است.
- (عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴)

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) سلام به شما، مشرف فرمودید! - به روی چشم!  
(۲) لطفاً پاسپورت‌هایتان را در دستانتان قرار دهید! - بله هر یک از ما بلیطش در دستش است!  
(۳) چه چیزی در چمدان است؟ - اشکالی ندارد، بفرما چمدان من برای بازرسی باز است!  
(۴) چرا به این قرص‌ها نیاز داری؟ - زیرا سر درد دارم!
- (عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴)

۲۸. گزینه ۲ صحیح است.  
با دقت در معنای جمله، در جای خالی اول عدد ترتیبی و در جای خالی دوم عدد اصلی نیاز داریم بنابراین گزینه‌های ۱ و ۳ حذف می‌شوند. حال با توجه به کلمه «المساء: عصر» گزینه ۴ نمی‌تواند صحیح باشد زیرا پنج ساعت پس از ساعت هفت صبح، عصر به حساب نمی‌آید.
- (عربی دهم، درس ۲)

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.  
در این عبارت «تَزَيَّنَ» مضارع باب تَفَعَّل است بنابراین وزن مصدر آن «تَفَعَّلَ» است. اما در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «تَكَلَّمَنَ»، «تَعَلَّمَنَ» و «تَعَجَّبَ» ماضی از باب «تَفَعَّلَ» هستند بنابراین وزن مصدر آنها نیز «تَفَعَّلَ» می‌باشد.
- (عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴)

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.  
فعل «تُعَادَلُ» بر وزن «تَفَاعَلَ» و مضارع باب «مُفَاعَلَةٌ» است بنابراین مصدر آن بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
(۲) «أُنزِلَ» بر وزن «أَفْعَلَ» ماضی باب «إِفْعَالٌ» است.  
(۳) «جِئْتَمَنَ» بر وزن «إِفْتَعَلَ» امر باب «إِفْتَعَالٌ» است.  
(۴) «نَسْتَمِعُ» بر وزن «نَفْتَعَلَ» مضارع باب «إِفْتَعَالٌ» است.
- (عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴)

### دین و زندگی

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.  
خودشناسی (خویش‌شناسی) سودمندترین دانش‌ها است.
- (دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)
۳۲. گزینه ۲ صحیح است.  
با توجه به آیه شریفه ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾: «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنها است را به بازیچه نیافریدیم، آنها را جز به حق خلق نکردیم.» می‌فهمیم که در عالم تکوین (خلقت) یک چیز اهمیت ویژه‌ای دارد و آن این است که انسان برای هدفی خلق شده است و دارای وظایف خاصی است که آن را نباید فراموش کند.
- (دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «مَنْ رَأَىٰ مِنْكُمْ»: هر کس از شما ببیند (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲؛ دقت کنید که «مَنْ» مربوط به کلمه «مَنْ» است نه «أَحَدًا»!) / «أَحَدًا يَدْعُو إِلَى التَّفَرُّقَةِ»: کسی را که به تفرقه فرامی‌خواند (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲) / «فَهُوَ عَمِيلُ الْعَدُوِّ»: پس او مزدور دشمن است (ردّ گزینه‌های ۱ و ۲)
- (عربی دهم، درس ۴)

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.  
خطای این عبارت: برای چه («بِمَ»: با چه چیزی) مخفف «بِ + ما» می‌باشد و «لِمَ: ل + ما» به معنای «چرا، برای چه» است.
- (عربی دهم، درس‌های ۱ و ۲)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۱) آب («المياه: آب‌ها» جمع مکسر «الماء» است نه مفرد!)  
(۳) راست می‌گویی («تُصَدِّقُ: باور می‌کنی» صحیح است.)  
(۴) ناامید می‌شوند («يُنْسَوْنَ: نا امید شدند» ماضی است نه مضارع.)
- (عربی دهم، درس ۳)

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.  
کلمات مهم: برادران من: «إِخْوَانِي، إِخْوَتِي» (ردّ گزینه‌های ۱ و ۳) / هر هفته: «كُلَّ أُسْبُوعٍ» / دو کتاب: «كِتَابَيْنِ، كِتَابَيْنِ اثْنَيْنِ» (ردّ گزینه ۳) / سه روزنامه: «ثَلَاثَ صَفَحٍ» (ردّ گزینه ۴) / یک مجله: «مَجَلَّةٌ، مَجَلَّةٌ وَاحِدَةٌ» (ردّ گزینه ۱)
- (عربی دهم، درس ۲)

### ترجمه متن:

«نقش دانش آموزان در جنگ تحمیلی متفاوت بود. و میدانهای جنگ شجاعت این ستارگان درخشان را فراموش نمی‌کنند. آنها نماز شب را بسیار به پا می‌داشتند. ما جواهرهای گرانبهایی از جوانان را در جنگ تقدیم کردیم تا توانستیم در برابر هجوم دشمنان بایستیم پس از خدا می‌خواهیم که برای حفظ امانت دوستان شهیدمان به ما توفیق دهد.»

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) شهیدان ما از دانش‌آموزان بودند.  
(۲) میدانهای جنگ شجاعت جوانان ما را ندیدند!  
(۳) جوانان ما از حمله دشمنان فرار می‌کنند!  
(۴) دانش‌آموزان در جنگ متمایز هستند!

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه گزینه‌ها:  
(۱) میدانهای جنگ  
(۲) جنگ تحمیلی  
(۳) ستاره‌های درخشان  
(۴) هجوم دشمنان

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه‌ها:  
(۱) مزید ثلاثی (ثلاثی مجرد است زیرا بر وزن «فَعُولٌ» است نه وزن‌های ثلاثی مزید.)  
(۲) له حرف زائد واحد (مزید ثلاثی) (مانند ۱)  
(۴) فعل (مصدرها همگی اسم هستند.)



## ۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

به میزانی که هدفها برتر و جامع تر باشند، هدفهای بیشتری را در درون خود جای می دهند. معمولاً افراد زیرک و هوشمند که از سرمایه عقل برخوردار هستند، هدفهای خود را به گونه ای انتخاب می کنند که به قول معروف «با یک تیر چند نشان بزنند.» وجود سرمایه عقل در انسان، منع کننده او از لذت های زودگذر دنیوی است.

(دین و زندگی دهم، درس های ۱ و ۲، صفحه های ۲۰ و ۳۱)

## ۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

خدای حکیم، هیچ کاری را بیهوده انجام نمی دهد و هر کاری از کارهای او دارای هدفی معین و عاقلانه است.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۷)

## ۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

چون پیامبران و امامان ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظاند، بهترین گواهان قیامت هستند. هرچه عمل انسانها به راه و روش پیامبران و امامان نزدیک تر باشد، ارزش افزون تری خواهد داشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

## ۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

سخن گفتن از معاد، در حقیقت سخن گفتن از زندگی است، زیرا معاد بخشی قطعی از زندگی آینده ما است.

دلایل قرآن در زمینه اثبات معاد را می توان به دو دسته اصلی امکان و ضرورت معاد تقسیم کرد. دلایل ضرورت معاد، تحقق آن را لازم می دانند. اما دلایل امکان معاد، آن را امری ممکن و شدنی نشان می دهند.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۲)

## ۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه ۵ سوره قیامت می خوانیم: (انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۸)

## ۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می زند و اعضای آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می کنند و علیه صاحب خود شهادت می دهند.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

## ۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

فرشتگان الهی از شاهدان و گواهان روز قیامت هستند که در طول زندگی انسانها همواره مراقب هستند و تمامی اعمال انسانها را ثبت و ضبط می کنند.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۷)

## ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

پس از مرگ، گرچه فعالیت های حیاتی بدن متوقف می شود، اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان که همان روح (جان) او است، «توفی» می کنند، یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می نمایند. بنابراین گرچه بدن حیات خود را از دست می دهد اما روح، همچنان حیات و فعالیتش ادامه می دهد، این موضوع مؤید «وجود حیات» از ویژگی های برزخ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۵)

## ۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح انسان است و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می دهد مانند سخن گفتن پیامبر (ﷺ) با کشته شدگان جنگ بدر است که می فهمیم که روح انسان در عالم برزخ، به حیات خویش ادامه می دهد.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

## ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

باید دقت کنیم موارد فرارسیدن بهار طبیعت و شناخت قدرت الهی و پیدایش نخستین و خلقت سرانگشتان و داستان عزیر نبی (علیه السلام) همگی اشاره به امکان معاد دارد و آن را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می کند. در گزینه (۲) هر دو مورد مؤید این موضوع است و موارد میل به بی نهایت طلبی و مجازات کسانی که صدها هزار انسان بی گناه را کشته اند و عدم ظرفیت این جهان برای جزا و پاداش کامل انسانها اشاره به ضرورت معاد دارد که ردکننده گزینه های ۱، ۲ و ۴ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه های ۵۳ تا ۵۶)

## ۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

آیه شریفه اشاره به این دارد که فرارسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است و نمونه ای از رستاخیز عظیم قیامت می باشد و در گزینه های دیگر کلمات (ضرورت و برزخ) غلط است (رد گزینه های ۱ و ۳) گزینه ۲ هم به امعان معاد و آفرینش نخستین انسان اشاره دارد.

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۶)

## ۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

در آیه ۲۵ سوره محمد می خوانیم: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۴)

## ۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

گروهی که نمی توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند (قادر نبودن در فراموش فکر مرگ)، همین زندگی چندروزه نیز برایشان بی ارزش می شود.

معتقدان معاد که مرگ را طلوعی درخشان تر برای روح انسان می دانند، مطابق تعالیم قرآن به کم ارزش بودن زندگی دنیا و حقیقی بودن زندگی آخرت اعتراف می کنند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه های ۴۱ و ۴۲)

## زبان انگلیسی

## ۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: (الف) سقف خیلی خوب به نظر نمی رسد، اینطور است؟

(ب) نه، اینطور بنظر می رسد که سقف می خواهد فرو بریزد.

نکته مهم درسی:

با توجه به شرایط موجود پیش بینی می کنیم که سقف در آینده نزدیک فرو ریختن قطعی است. در این شرایط be going to بر will ارجحیت دارد.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۹)

## ترجمه متن:

بسیاری از ویژگی‌های تغییرات آب و هوا به طور مستقیم به میزان گرم شدن زمین بستگی دارد، اما آنچه مردم تجربه می‌کنند اغلب با میانگین جهانی بسیار متفاوت است. از زمانی که ما به قدرت خود در کنترل طبیعت پی بردیم، انسانها به محیط زیست آسیب رساندند. گرمایش جهانی و آلودگی هوا در حال حاضر عناوین مکرر در تلویزیون و روزنامه‌ها در سراسر جهان هستند که تعهد خود را برای حفاظت از محیط زیست به ما یادآوری می‌کند. با این حال، اقدامات کمی در واقع در سطح واحد انجام می‌شود و دلایلی وجود دارد که مردم تا این حد بی تفاوت هستند. یک دلیل این است که بسیاری از مردم مشکلات زیست محیطی را به عنوان یک نگرانی در آینده در نظر می‌گیرند. گزارشات زیست محیطی اغلب ما را در مورد پیامدهای جدی تغییر اقلیم یا کمبود انرژی ۱۰۰ یا ۲۰۰ سال بعد هشدار می‌دهد. در نتیجه بسیاری از مردم احساس می‌کنند که صرف پول و زمان برای حل مشکلات فوری مانند کمبود مسکن و ترافیک بهتر از پیشگیری از فاجعه‌ای که در آینده پیش‌بینی می‌شود، است.

## ۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) ملت، کشور (۲) طبیعت  
(۳) کشور (۴) انرژی

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۹)

## ۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

توضیح: فرم درست قرارگیری لغات و با توجه به معنی جمله گزینه ۳ صحیح است.

## ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) به شمار آوردن (۲) محافظت کردن  
(۳) در نظر گرفتن (۴) اهدا کردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۷)

## ۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: فرم درست قرارگیری لغات در این جمله گزینه ۲ می‌باشد.

## ترجمه متن:

وقتی که صلیب سرخ می‌گوید کمبود وجود دارد، آنها مبالغه نمی‌کنند. حال من از روی تجربه می‌دانم که آن‌ها دارند می‌گویند که، تقریباً، یک جایی پدری هست که منتظر اهداء است که زندگی پسرش را نجات خواهد داد. وقتی صلیب سرخ تقاضای کمک می‌کند، به این معنی است که پدر جدیدی دارد برای معجزه دعا می‌کند. اینها چیزهایی هستند که ما نمی‌توانیم از آنها بگذریم.

حرفه‌ای‌های مراقبت سلامتی بدون ابزار و ملزومات نمی‌توانند موفق شوند. خون از کارخانه خیالی طبیعی نمی‌آید - آن از اهداء کنندگان سخاوتمند می‌آید. ما باید همه آنچه را که می‌توانیم برای مراقبت و نجات زندگی انسان انجام دهیم زیرا که یک روزی ممکن است خودمان را در حال دعا برای اهداء کننده دریابیم.

## ۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «پدر بزرگم زندگی در حومه شهر (مناطق بیلاقی) را ترجیح می‌دهد. او معتقد است که آرامش بخش تر از زندگی در یک شهر است.» نکته مهم درسی:

در این تست دو متغیر با هم مقایسه می‌شود و اولی بر دومی برتری دارد که باید صفت تفصیلی بکار رود. گزینه‌های ۱ و ۲ توجه گرامری ندارد و گزینه ۳ غلط است زیرا که مقایسه‌ای را مطرح نمی‌کند.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۵۷)

## ۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «نویسنده آنه ماری فرانک، در دفتر خاطراتش می‌نویسد؛ ضعفا منقرض می‌شوند و قوی‌ها نجات پیدا می‌کنند و برای ابد زنده خواهند ماند.»

- (۱) منقرض شدن (۲) خاموش کردن  
(۳) کندن، پرواز کردن (۴) قطع کردن

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۰)

## ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «تست جدید، تست چشمی، مقامات حاضر در مرزها را قادر خواهد ساخت تا دقیق‌تر بیماران مبتلا به کوید ۱۹ را شناسایی کنند.»

- (۱) زیر خط کشیدن (۲) به مخاطره انداختن  
(۳) شناسایی کردن (۴) محافظت کردن

(زبان انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۴۱)

## ۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «می‌دانم که محصولات ما از هر محصول مشابه گرانتر هستند. این به خاطر این است که ما برای کالاهایمان از ماده خام با کیفیت بالا استفاده می‌کنیم.»

- (۱) ماده (۲) جزء  
(۳) عنصر (۴) سیاره

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۶۴)

## ۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: قبل از ملاقات با دانش‌آموزان، سعی کنید از والدین در مورد علائق و فعالیت‌های نوجوانان‌شان سؤال کنید تا چیزی برای گفتگو داشته باشید.

- (۱) شگفتی‌ها (۲) مجموعه‌ها  
(۳) علاقه‌ها (۴) آفرینش‌ها

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۴۵)

## ۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در نهایت گلیبول‌های قرمز یک کیسه کوچک است که دارای مولکول‌هایی برای حمل اکسیژن دور بدن است.

- (۱) نکات (۲) برنامه‌ها  
(۳) پلاسما (۴) سلول‌ها

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۴۸)

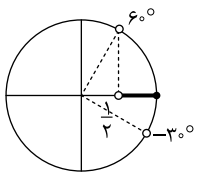


$$= 4\sin^2 x + 4\cos^2 x - 8\sin x \cos x + \frac{1}{\sin x \cos x}$$

$$= 4(\sin^2 x + \cos^2 x) - 8\sin x \cos x + 8\sin x \cos x = 4$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به دایره مثلثاتی اگر  $0^\circ < \alpha < 60^\circ$  باشد آنگاه  $\frac{1}{2} < \cos \alpha \leq 1$  خواهد بود:

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2m-1}{3} \leq 1 \xrightarrow{\times 3} \frac{3}{2} < 2m-1 \leq 3$$

$$\xrightarrow{+1} \frac{5}{2} < 2m \leq 4 \xrightarrow{\div 2} \frac{5}{4} < m \leq 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۷)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

طبق مطلب کتاب درسی اگر  $a < 0$  باشد  $a^{\frac{1}{n}}$  تعریف نشده است. ( $n \in \mathbb{N}$ )

(ریاضی دهم، صفحه ۵۹)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \sqrt{x+5} + \sqrt{x-7} = 4 \\ \sqrt{x+5} - \sqrt{x-7} = k \end{cases}$$

ضرب می‌کنیم  $(\sqrt{x+5} + \sqrt{x-7})(\sqrt{x+5} - \sqrt{x-7}) = 4k$

$$\Rightarrow (x+5) - (x-7) = 4k \Rightarrow 12 = 4k \Rightarrow k = 3$$

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^5 - x^3 - 12x = x(x^4 - x^2 - 12) = x(x^2 - 4)(x^2 + 3)$$

$$= x(x-2)(x+2)(x^2 + 3)$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۵)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$3x^2 + (m-3)x - 8 = 0 \xrightarrow{x=-2} 3(-2)^2 + (m-3)(-2) - 8 = 0$$

$$\Rightarrow m = 5 \Rightarrow 2x^2 + (m-3)x - 8 = 0 \xrightarrow{m=5} 2x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \times 2 \times (-8)}}{2 \times 2} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

$$6k - 2m = 6 \times \frac{4}{2} - 2 \times 5 = 12 - 10 = 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۷۵)

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

سهمی از نقطه  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  گذشته است بنابراین:

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}} 0 = a + b + c$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۰)

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}} 2 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 2$$

$$\left. \begin{aligned} & \text{سهمی از طول رأس سهمی} = -3 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = -3 \Rightarrow b = 6a \\ & y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{\begin{bmatrix} -2 \\ -7 \end{bmatrix}} -7 = 9a - 12b + 2 \end{aligned} \right\}$$

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند نیاز برای اهداء خون باشد.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نقش صلیب سرخ

(۳) متخصصان مراقبت‌های بهداشتی

(۴) اهداء کننده‌گان سخاوتمند

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن این متن چیست؟»

«تا مردم را متقاعد کند خون اهداء کنند.»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از صلیب سرخ بخواهند تا برای نیازمندان خون تهیه کند.

(۲) تا کارخانه برای تولید خون تأسیس شود.

(۴) از پدرها بخواهد برای معجزه دعا کنند.

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «ضمیر زیرخط کشیده شده در خط دوم اشاره می‌کند به افرادی که در صلیب سرخ کار می‌کنند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حرفه‌ای‌های مراقبت بهداشتی

(۳) پدرانی که منتظر اهداء هستند

(۴) کارخانه‌های خیالی طبی

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «منظور نویسنده از ابزار و ملزومات مناسب چیست؟»

«او اشاره می‌کند به خونی که مردم اهداء می‌کنند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

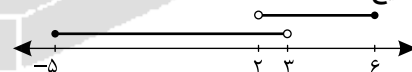
(۱) متخصصان مراقبت‌های بهداشتی

(۲) صلیب سرخ

(۳) پسرانی که نیازمند خون هستند.

ریاضی

۶۱. گزینه ۴ صحیح است.



با توجه به محور، اگر عضوهای مشترک دو بازه یعنی  $(2, 3)$  را از  $[-5, 3)$  حذف کنیم  $[-5, 2]$  باقی می‌ماند.

(ریاضی دهم، صفحه ۵)

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 3 \times a_6$$

$$\Rightarrow a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d + a_1 + 3d = 3(a_1 + 5d)$$

$$\Rightarrow 4a_1 + 6d = 3a_1 + 15d \Rightarrow a_1 = 9d$$

$$\frac{a_{22}}{a_7} = \frac{a_1 + 21d}{a_1 + 6d} = \frac{9d + 21d}{9d + 6d} = \frac{30d}{15d} = 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۲)

۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

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



$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{AH}{5} = \frac{1}{2} \Rightarrow AH = 2,5 \Rightarrow HC = 5,5$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{BH}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BH = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$\Delta BHC: BC^2 = BH^2 + HC^2 = \left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{11}{2}\right)^2$$

$$= \frac{75}{4} + \frac{121}{4} = \frac{196}{4} = 49 \Rightarrow BC = 7$$

توجه: از قضیه کسینوس ها هم می توان استفاده کرد و BC را به دست آورد.

(ریاضی دهم، صفحه ۳۴)

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\left(\frac{1}{9}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = 9 \Rightarrow \cot^2 \alpha = 8$$

$$\cot \alpha = -\sqrt{8} = -2\sqrt{2} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۵)

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sqrt{-2\sqrt{8}} = -\sqrt{2\sqrt{8}} = -\sqrt{\sqrt{2^2 \times 8}} = -\sqrt{32}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۱)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{16} + \sqrt{4} + 1} \times \frac{\sqrt{4}-1}{\sqrt{4}-1} + \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}(\sqrt{4}-1)}{(\sqrt{4})^2 - 1^2} + \sqrt{2}$$

$$= \frac{3\sqrt{2}(\sqrt{4}-1)}{4-1} + \sqrt{2} = \sqrt{2}(\sqrt{4}-1) + \sqrt{2} = 2 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۶)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta = 0 \Rightarrow (2m-2)^2 - 4(m+2)(m-3) = 0$$

$$\Rightarrow 4m^2 - 4m + 4 - 4m^2 + 4m + 24 = 0 \Rightarrow m = 7$$

$$\Rightarrow 9x^2 + 12x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{18} = -\frac{2}{3} = \alpha$$

$$2m + 2\alpha = 2 \times 7 + 2 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 14 - \frac{4}{3} = 12$$

(ریاضی دهم، صفحه ۷۵)

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$|2x-6| > 8 \Rightarrow 2x-6 > 8 \text{ یا } 2x-6 < -8$$

$$\Rightarrow 2x > 14 \text{ یا } 2x < -2$$

$$\Rightarrow x > 7 \text{ یا } x < -1$$

$$\Rightarrow (-\infty, -1) \cup (7, +\infty)$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۲)

#### هندسه

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

مجموعه نقاطی که از خط  $d$  به فاصله ۳ سانتی متر هستند، روی دو خط موازی با آن قرار دارند و مجموعه نقاطی که از نقطه  $A$  به فاصله ۲ سانتی متر هستند، روی یک دایره به مرکز  $A$  و شعاع ۲ قرار دارند. که با توجه به شکل مقابل این دایره، دو خط موازی را حداکثر در ۲ نقطه قطع می کند.

$$\Rightarrow -7 = 9a - 18a + 2$$

$$\Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = 6$$

$$b - a = 6 - 1 = 5$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۱)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$|2x - a| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq 2x - a \leq 4 \Rightarrow a - 4 \leq 2x \leq a + 4$$

$$\Rightarrow \frac{a-4}{2} \leq x \leq \frac{a+4}{2} \Rightarrow \left[\frac{a-4}{2}, \frac{a+4}{2}\right] = [1, b]$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{a-4}{2} = 1 \Rightarrow a = 6 \\ \frac{a+4}{2} = b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{6+4}{2} = b \Rightarrow b = 5$$

$$a + b = 6 + 5 = 11$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۲)

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

شرط اینکه یک عبارت درجه دو همواره مثبت باشد این است که:

۱)  $a > 0 \Rightarrow a = 1 > 0$ . شرط اول برقرار است.

$$2) \Delta < 0 \Rightarrow (3m+2)^2 - 4(1)\left(\frac{9m^2}{4} + 10\right) < 0$$

$$\Rightarrow 9m^2 + 12m + 4 - 9m^2 - 40 < 0 \Rightarrow 12m < 36 \Rightarrow m < 3$$

پس  $m$  می تواند برابر با اعداد طبیعی ۱ یا ۲ باشد.

(ریاضی دهم، صفحه ۹۰)

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قانون دمورگان داریم:  $(A \cap B)' = A \cup B'$  بنابراین  $A \cup B'$  متمم  $A' \cap B$  است.

(ریاضی دهم، صفحه ۹)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} a_5 + a_6 = 16 \\ a_3 + a_4 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 q^4 + a_1 q^5 = 16 \\ a_1 q^2 + a_1 q^3 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 q^4 (1+q) = 16 \\ a_1 q^2 (1+q) = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow q^2 = 4$$

$$\frac{a_5}{a_6} = \frac{a_1 q^4}{a_1 q^5} = q^{-1} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

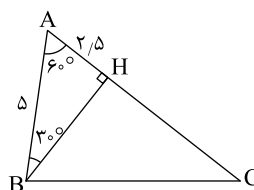
(ریاضی دهم، صفحه ۲۶)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$S_{ABC} = 10 \cdot \sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 60^\circ = 10 \cdot \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times AC \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10 \cdot \sqrt{3} \Rightarrow AC = 8$$

ارتفاع BH را رسم می کنیم.

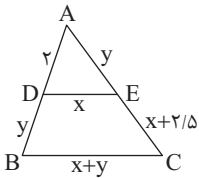




$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \Rightarrow \frac{x+y+z}{2+3+4} = \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y+z}{9} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{2}{9}(x+y+z)$$

(هندسه دهم، تمرین صفحه ۳۳)



۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق قضیه تالس:

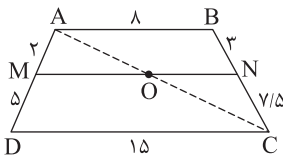
$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{2}{2+y} = \frac{x}{x+y}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y = 2x + xy \Rightarrow 2y = xy \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{y}{4/5} \Rightarrow y^2 = 9 \Rightarrow y = 3$$

$$BC = x + y = 5$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

طبق عکس قضیه تالس:

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \Rightarrow MN \parallel AB \parallel CD$$

طبق قضیه تالس:

$$\frac{MO}{CD} = \frac{AM}{AD} \Rightarrow \frac{MO}{15} = \frac{2}{5} \Rightarrow MO = \frac{6}{5}$$

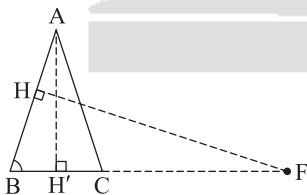
$$\frac{NO}{AB} = \frac{CN}{BC} \Rightarrow \frac{NO}{8} = \frac{7/5}{10/5} \Rightarrow NO = \frac{14}{5}$$

$$MN = MO + NO = \frac{6}{5} + \frac{14}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

(هندسه دهم، تمرین ۷ صفحه ۳۷)

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل روبه‌رو داریم:



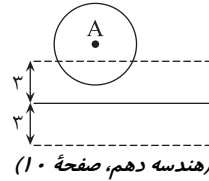
مثلث ABC متساوی‌الساقین است، پس ارتفاع AH' میانه نیز می‌باشد و با توجه به مشترک بودن زاویه B در دو مثلث ABH' و FBH که قائم‌الزاویه‌اند، دو مثلث متشابه‌اند، پس داریم:

$$\triangle ABH' \sim \triangle FBH \Rightarrow \frac{BH'}{BH} = \frac{AB}{BF}$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{BH} = \frac{4 \times BC}{3BC} \Rightarrow BH = \frac{4}{3} BC$$

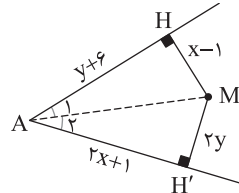
$$AH = AB - BH = 4BC - \frac{4}{3} BC = \frac{8}{3} BC$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۰)



۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

هر نقطه‌ای روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.



$$\left. \begin{matrix} \hat{H} = \hat{H}' \\ MA = MA \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{وض}} \triangle MAH \cong \triangle MAH' \Rightarrow \begin{cases} MH = MH' \\ AH = AH' \end{cases}$$

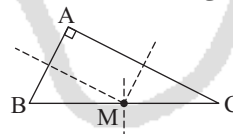
$$\left. \begin{matrix} MH = MH' \Rightarrow x - 1 = y + 6 \\ AH = AH' \Rightarrow 2x + 1 = y + 6 \end{matrix} \right\} \Rightarrow x = 3, y = 1$$

$$x - y = 2$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۲)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

در مثلث قائم‌الزاویه محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها وسط وتر قرار دارد و دارای ویژگی بیان شده در گزینه‌های ۱ تا ۳ می‌باشد.

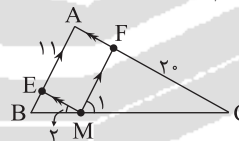


ولی ویژگی بیان شده در گزینه «۴» مربوط به محل هم‌رسی نیمسازها است.

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به سوال شکل روبه‌رو را رسم می‌کنیم:



چهارضلعی AEMF متوازی‌الاضلاع می‌باشد و چون زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگتر، از زاویه روبه‌رو به ضلع کوچکتر، بزرگتر است، لذا داریم:

$$\hat{B} > \hat{C} \xrightarrow{\hat{C} = \hat{M}_r} \hat{B} > \hat{M}_r$$

$$\Rightarrow ME > BE \xrightarrow{+AE} ME + AE > BE + AE \xrightarrow{\overline{AB}} (I)$$

$$\hat{B} > \hat{C} \xrightarrow{\hat{B} = \hat{M}_l} \hat{M}_l > \hat{C}$$

$$\Rightarrow CF > MF \xrightarrow{+AF} \frac{CF + AF}{AC} > MF + AF \quad (II)$$

$$\xrightarrow{III} \left\{ \begin{matrix} ME + AE > 11 \\ 20 > MF + AF \end{matrix} \right. \xrightarrow{\frac{MF=AE}{AF=ME}} 11 < ME + MF < 20$$

پس  $ME + MF$  می‌تواند مقادیر طبیعی ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹ را اختیار کند.

$$19 - 12 + 1 = 8$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۷)

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

طبق خواص تناسب داریم:



۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta V = a^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

تغییر هر کمیت بر واحد زمان را آهنگ آن کمیت گویند:

$$\text{آهنگ خروج آب} = \frac{\Delta V}{t} = \frac{1000}{40} = 25 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3} = 0.025 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۵)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

وسیله اندازه‌گیری دما، دماسنج می‌باشد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۵)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

کمیته درجه‌بندی خط‌کش را دقت آن گویند:

$$\frac{1}{5} \text{ cm} = 0.2 \text{ cm} \times \frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}} = 2 \text{ mm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۴)

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

حجم مایع جابه‌جاشده با حجم جسمی که درون آن قرار گرفته برابر

$$V_{\text{طلا}} = \Delta V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{طلا}} = 6 \text{ cm}^3 \quad \text{است:}$$

جرم طلا را حساب می‌کنیم.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 20 = \frac{m}{6} \Rightarrow m = 120 \text{ g}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۷)

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$V_{\text{ع}} = \frac{m}{\rho_{\text{ع}}} = \frac{2000}{2} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{م}} = \frac{m}{\rho_{\text{م}}} = \frac{2000}{16} = 125 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = V_{\text{م}} - V_{\text{ع}} = 125 - 1000 = 250 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۷)

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت «ب» نادرست می‌باشد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۹)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$P = P_0 - \rho g \Delta h$$

$$\rho g \Delta h = \rho_{\text{Hg}} g \Delta h_{\text{Hg}} \Rightarrow 1 \times 1360 = 13600 \times \Delta h_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow \Delta h_{\text{Hg}} = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

$$P = 76 - 10 = 66 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_1 = 4m_2 \Rightarrow \rho_1 V_1 = 4\rho_2 V_2$$

$$\Rightarrow 0.8 \times A \times h_1 = 4 \times 13.6 \times A \times h_2 \Rightarrow h_1 = 68h_2 \quad (1)$$

مجموع فشار جیوه و روغن ۱۰ cmHg است، جرم روغن ۴ برابر جرم

جیوه است و فشار روغن نیز ۴ برابر فشار جیوه است.

$$P_{\text{ع}} + P_1 = 10 \Rightarrow P_{\text{ع}} + 4P_{\text{ع}} = 10 \Rightarrow P_{\text{ع}} = 2 \text{ cmHg} \Rightarrow h_{\text{ع}} = 2 \text{ cm}$$

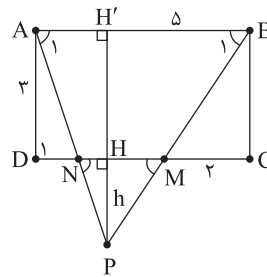
بنابراین از رابطه (۱) نتیجه می‌شود:

$$h_1 = 136 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

دو مثلث MNP و BAP متشابه‌اند ( $\hat{A}_1 = \hat{N}$  و  $\hat{B}_1 = \hat{M}$ ).



می‌دانیم نسبت ارتفاعات آنها برابر نسبت تشابه دو مثلث است پس:

$$\frac{PH}{PH'} = \frac{h}{h+3} = \frac{MN}{AB} \Rightarrow \frac{h}{h+3} = \frac{5-(2+1)}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 5h = 2h + 6 \Rightarrow 3h = 6 \Rightarrow h = 2$$

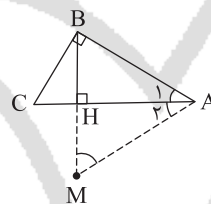
پس مساحت مثلث BAP برابر است با:

$$S_{\Delta BAP} = \frac{1}{2} \times (h+3) \times 5 = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۵)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

طبق قضیه فیثاغورس:



$$AC = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$$

از طرفی به کمک روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = AH \times AC \Rightarrow 12^2 = AH \times 13$$

$$\Rightarrow AH = \frac{144}{13}$$

تشابه دو مثلث ABH و AMH به دو صورت می‌تواند اتفاق بیفتد:

$$\text{حالت (۱)} \quad \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Leftrightarrow \frac{MH}{BH} = \frac{AH}{AH} = 1 \Leftrightarrow MH = BH$$

$$\text{حالت (۲)} \quad \hat{A}_1 = \hat{M} \Leftrightarrow \frac{MH}{AH} = \frac{AH}{BH} \Leftrightarrow MH = AH^2 \times \frac{1}{BH} \Leftrightarrow \frac{MH}{AH} = \frac{AH}{BH}$$

می‌دانیم  $\Rightarrow BH \times AC = AB \times BC$

$$\Rightarrow BH \times 13 = 12 \times 5 \Rightarrow BH = \frac{60}{13}$$

$$\Rightarrow \frac{AH^2}{BH} = \frac{144}{\frac{60}{13}} = \left(\frac{AH}{BH}\right)^2 = \left(\frac{12}{\frac{60}{13}}\right)^2 = \left(\frac{144}{60}\right)^2$$

$$= \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

## فیزیک

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = B + BCD$$

$$[A] = [B] = m^2 \Rightarrow [C][D] = 1 \Rightarrow [C] \times K = 1 \Rightarrow [C] = \frac{1}{K}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۱)



۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

اختلاف فشار در نقاط A و B برابر ۹۰kPa است و اختلاف فشار بین دو نقطه از یک مایع برابر  $\rho g \Delta h$  است که  $\Delta h = 10m$  داده شده است:

$$90 \times 10^3 = \rho \times 10 \times 10 \Rightarrow \rho = 900 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۳۴)

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$P = \frac{F}{A} = \frac{10^2}{5 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 Pa = \frac{2 \times 10^4 \times 10^4}{1360} = 15 cmHg$$

$$\Rightarrow h_c = P_c - P = 75 - 15 = 60 cm$$

$$h_c \rho_c = h_m \rho_m \Rightarrow h_m = \frac{13/6 \times 60}{6/8} = 120 cm$$

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{l} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{120}{l} \Rightarrow l = 240 cm$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۳۷)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

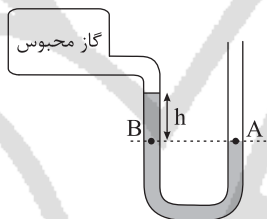
اختلاف فشار مخزن و فشار هوا را فشار پیمانهای گویند:

$$P_B = P_A \Rightarrow P_{\text{مخزن}} + \rho gh = P$$

$$\Rightarrow P_{\text{مخزن}} - P_c = -\rho gh$$

$$-20000 = -1000 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.2 m = 20 cm$$



(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۳۸)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho_B > \rho_M$$

جسم B ته نشین شده است، پس:

$$\rho_A < \rho_M$$

جسم A روی سطح شناور است، پس:

$$\rho_B > \rho_M > \rho_A$$

بنابراین:

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴۲)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۴۴)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{A_{\text{ش}}}{A_{\text{ن}}} = \left(\frac{D_{\text{ش}}}{D_{\text{ن}}}\right)^2 = \left(\frac{4}{7}\right)^2 = 4$$

$$A_{\text{ن}} V_{\text{ن}} = A_{\text{ش}} V_{\text{ش}} \Rightarrow V_{\text{ن}} = 4 \times 15 = 60 \frac{cm}{s} = 0.6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵۲)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی F جسم را از حال سکون به حرکت درآورده است و بر جسم نیروی اصطکاک نیز وارد می شود. بنابراین کل کار بایستی مثبت باشد منتها کمتر از کاری است که نیروی F انجام می دهد. یعنی:

$$0 < W < Fd = 800 J$$

بنابراین کار کل می تواند ۳۰۰J باشد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵۹)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

انرژی جنبشی از رابطه  $K = \frac{1}{2}mv^2$  به دست می آید:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2}m_2v_2^2}{\frac{1}{2}m_1v_1^2} \xrightarrow{m_2=2m_1, v_2=2v_1} \frac{K_2}{K_1} = 8$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵۴)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار انرژی جنبشی ( $K = \frac{1}{2}mv^2$ ) برحسب  $v^2$  یک خط راست و برحسب  $v$  یک سهمی است. بنابراین ب و ج صحیح هستند.

(فیزیک دهم ریاضی، فصل ۴)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 80 - 2 \times 10 \times 5 = W_f$$

$$W_f = -20 J$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۶۲)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

برای جسم A:

$$E_{1A} = E_{2A} \Rightarrow mgh = \frac{1}{2} m v_A^2 \Rightarrow v_A^2 = 2gh$$

برای جسم B:

$$E_{1B} = E_{2B} \Rightarrow mgh = \frac{1}{2} m v_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 2gh$$

تندی دو جسم در نقطه (۲) یکسان است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۶۸)

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$W_{fR} = \Delta K \Rightarrow -f_R d = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) \Rightarrow$$

$$-2000 d = \frac{1}{2} \times \frac{1}{1000} (0 - 60^2)$$

$$d = \frac{4 \times 36}{2000} = 7.2 \times 10^{-2} m = 7.2 cm$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۶۱)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

توان تولیدی نیروی پیشرانده موتور خواهد شد:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} \Rightarrow P = \frac{2/4 \times 10^5 \times 15 \times 10^3}{60} \Rightarrow P = 6 \times 10^7 W$$

$$= \frac{6 \times 10^7}{750} hp = 80 khp$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۷۴)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

تغییر انرژی پتانسیل گرانشی برابر  $mg\Delta h$  است.

$$\Delta U = mg\Delta h \Rightarrow 6000 = m \times 10 \times 10 \Rightarrow m = 60 kg$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۶۵)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{مفید}} + P_{\text{تلف شده}} = P_m + 0.6P_m = 1.6P_m \Rightarrow P_{\text{کل}} = 1.6P_m$$

$$\%Ra = \frac{P_m}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{100}{1.6} = \%62.5$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۷۵)



پایه دهم (دوره دوم متوسطه). آزمون ۲. پاسفنامه ریاضی

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{AlF}_3 \Rightarrow \frac{\text{تعداد } \text{Al}^{3+}}{\text{تعداد } \text{F}^-} = \frac{1}{3}$$

(۱) نادرست: این نسبت برابر ۳ است.

(۲) نادرست:

$$\text{AlN} \Rightarrow \frac{\text{شمار } \text{N}^{3-}}{\text{Al}^{3+}} = 1 \quad \text{CaI}_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار } \text{Ca}^{2+}}{\text{I}^-} = \frac{1}{2}$$

(۴) نادرست: در تشکیل آلومینیم اکسید ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) ۶ الکترون مبادله می‌شود.

$-6 = 3(-2) = +6$  یا  $2(+3) = +6$  = شمار الکترون‌های مبادله شده

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست: چون ماده A در  $-186^\circ\text{C}$  گازی شکل است، ولی B در این دما مایع است.

(ب) درست: چون دمای جوش بسیار پایین است، مایع کردن آنها نیاز به فناوری پیشرفته دارد و هزینه‌بر است.

(پ) نادرست: چون نقطه جوش A و C به هم نزدیک است.

(ت) درست: چون دمای جوش A و B بسیار کمتر از دمای  $25^\circ\text{C}$  است. (شیمی دهم، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) نادرست: چون  $n+1$  برای ۵s کمتر است.

$$4d \Rightarrow n+1 = 4+2 = 6$$

$$5s \Rightarrow n+1 = 5+0 = 5$$

(ب) نادرست: چون  $n+1$  برای 6s کمتر است.

$$4f \Rightarrow 4+3 = 7$$

$$6s \Rightarrow 6+0 = 6$$

(پ) درست: انرژی ۵d کمتر است، چون n کوچک‌تری دارد.

$$6p \Rightarrow 6+1 = 7$$

$$5d \Rightarrow 5+2 = 7$$

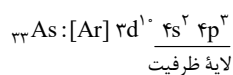
(ت) درست: برای  $n+1$  برای 4f کمتر است.

$$4f \Rightarrow 4+3 = 7$$

$$6d \Rightarrow 6+2 = 8$$

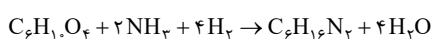
(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.



ضریب  $\text{H}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  بزرگ‌تر از بقیه است که فقط  $\text{H}_2\text{O}$  در گزینه‌ها است.

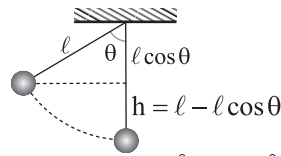
(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\bar{M} = \frac{(22 \times 3) + (20 \times 7)}{10} = 20.6 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$E_p = E_k$$

$$h_1 = l(1 - \cos 60^\circ)$$

$$h_2 = l(1 - \cos 53^\circ)$$

$$h_1 - h_2 = l(\cos 53^\circ - \cos 60^\circ) = 2/5 (0.6 - 0.5) = 0.2 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2g(h_1 - h_2)} = \sqrt{2^2 + 2 \times 10 \times (0.2)}$$

$$= \sqrt{4 + 4} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۶۸ و ۸۱)

شیمی

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

الکترون برانگیخته هیدروژن هنگام برگشت از  $n = 6$ ، ۱۵ خط طیفی ایجاد می‌کند که فقط ۴ خط آن روی  $n = 2$  سقوط می‌کند و نور مرئی تولید می‌کند.

(شیمی دهم، صفحه ۲۷)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

اکسید نافلزات اسیدی است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

اتم در حالت برانگیخته پرنرژی است و پایداری کمتری دارد و قابلیت نشر نور دارد و (تعداد الکترون اتم در حالت برانگیخته و پایه برابر است).

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش ارتفاع فشار هوا کاهش می‌یابد و این کاهش به صورت خطی نیست.

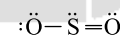
(شیمی دهم، صفحه ۴۷)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

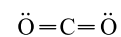


۶ جفت الکترون ناپیوندی

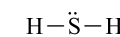
۴ جفت الکترون ناپیوندی



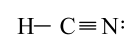
۶ جفت الکترون ناپیوندی



۴ جفت الکترون ناپیوندی



۲ جفت الکترون ناپیوندی



۱ جفت الکترون ناپیوندی

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۱ و ۵۵)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «پ» درست است.

کروم (III) اکسید  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

مس (II) سولفید  $\text{CuS}$

منگنز (II) اکسید  $\text{MnO}$

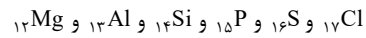
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹، ۵۴ و ۵۵)



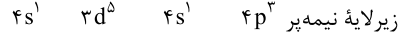
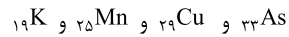
۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

در تناوب ۳، ۶ عنصر با یک زیرلایه پر در لایه ظرفیت وجود دارد.

در این عناصر زیرلایه ۳s پر است.



در تناوب ۴، ۴ عنصر با یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد.



(شیمی دهم، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$M^{4+} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} e = p - 4 \\ n - e = 22 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} N - p + 4 = 22 \\ N - p = 18 \end{array}$$

$$N - p = 18$$

$$N + p = 118$$

$$2N = 136$$

$$N = 68 \Rightarrow p = 50 \Rightarrow \text{Sn} \Rightarrow \text{گروه ۱۴ تناوب ۵}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۵، ۱۰ و ۳۳)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{مولکول} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 7/3 \text{ g SF}_n \times \frac{1 \text{ mol}}{M_g} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}}$$

$$M = 146 \text{ g} \quad 32 + 19n = 146 \Rightarrow n = 6$$

$$? \text{ اتم} = 10 \text{ mol} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} \times \frac{7 \text{ اتم}}{1 \text{ مولکول}} = 42/14 \times 10^{24}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)