

پیش آزمون

۳



پایه

۱۲

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۱

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

تعداد سؤال: ۸۰

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

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

مواد امتحانی	صرفیل دوازدهم	صرفیل یازدهم	صرفیل دهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۱۹ تا ۲۹	-	درس ۷۶ تا ۹۳ (صفحه ۷۶ تا ۹۳)
زبان عربی	-	-	درس ۸۷ تا ۱۲۰ (صفحه ۸۷ تا ۱۲۰)
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱	-	درس ۷۴ تا ۹۷ (صفحه ۷۴ تا ۹۷)
زبان انگلیسی	لغات درس ۱	-	درس ۱۵ تا ۱۱۹ (صفحه ۱۵ تا ۱۱۹)

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

سال ۱۳۹۷

- ۱ معنی چند واژه در برابر آن نادرست آمده است؟
 توان: زیان و آسیب / تکریم: گرامی داشت / وسوس: دودلی / تومن: اسب رام / مترسک: آدم نما / اسوه: پیرو / خانقاہ: سرا / خور: شاخه ای
 از دریا / رعب: دله ره / توشن: توانایی تحمل سنگینی یا فشار
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۲ معنی کلمات در کدام گزینه همگی درست است؟
 (۱) بنات: دختران، رعب: هراس، تکریم گرامی داشت، خور: کنار دریا
 (۲) تقریظ: ستودن، توان: خطا کاری، اسوه: نمونه پیروی، خصم: دشمن
 (۳) تجلی: جلوه گری، مترسک: آدم نما، وفاحت: بی شرمی، مهیب: ترس آور
 (۴) وسوس: دودلی، جنود: لشکریان، تومن: رام، سردمدار: رئیس
 (۵) در کدام گزینه معنی واژه ای نادرست آمده است؟
- (۱) اجابت: پاسخ دادن، قبول کردن، پذیرفتن
 (۲) اسوه: نمونه پیروی، سرمشق، پیشوای
 (۳) در چند مورد از بیت های زیر غلط املایی هست؟
- الف) خدای را مددی ای رفیق ره تا من
 ب) در راه عشق مرحله قرب و بعد نیست
 ج) خوش بسوز از غم شمع که اینک من نیز
 د) خامشی از کلام بیهوده، به
 ه) همه از بحر تو سرگشته و فرمانبردار
- ۳ (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۴ در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟
 (۱) بی ملاحظه، آرام و متلاطم، لعن علی الصدام، جسارت و جرئت
 (۲) تقریظ و ستودن، حرس الخمینی، لباس های ضخیم، هیئت صلیب سرخ
 (۳) فضلله گوسفندان، کربلا و تونمه، مسئله ریاضی، انفجار مهیب
 (۴) مددکار حلال احمر، فخش و ناسزا، وقتی و بی شرمی، فضای ظالمانه
 آرایه های تمام گزینه ها جز گزینه درست است.
- ۵ (۱) به یاد روی شیرین بیت می گفت
 (۲) هر کاو نکاشت مهر و زخوبی گلی نچید
 (۳) به ترانه های شیرین به بهانه های رنگین
 (۴) بی مهر رخت روز مرا نور نمانده است
- ۶ در کدام گزینه آرایه «سجع» همراه «تشبیه» آمده است؟
 (۱) یاد تو میان دل و زبان است و مهر تو در میان سر و جان
 (۲) اختران به پرتو روشنی او تابنده و چرخ گردان به فرمان او پاینده
 (۳) دل او در پرده های گمراهی نهان و حق از او روی گردان
 (۴) در بهشت انها و اشجار است و در قرآن اخبار و اعتبار است
 در همه گزینه ها مجاز دیده می شود، به استثنای بیت گزینه
- ۷ (۱) جز از جام توحید هرگز نوشتم
 (۲) کجا می توانی ز قلبم ربایی
 (۳) تنم گر بسویی به تیرم بدوزی
 (۴) به خون گر کشی خاک من دشمن من
- ۸ (۱) زنی گر به تیغ ستم گردن من
 تو عشق میان من و میهن من
 جدا سازی ای خصم سر از تن من
 بجوشد گل اندر گل از گلشن من

بجوشد گل اندر گل از گلشن من
کارام درون دشت شب خفته است
گل صبر می پرورد دامن من
دریا همه عمر خوابش آشفته است

- (۲) گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز
(۴) تجلی هستی است، جان کندن من

هر کو به شر کند میل او خود بشر نباشد
تا چشم من و چراغ من کو
گرگ دهن آلووه یوسف ندیریده
ور تیر طعنه آید جان منش نشانه

با گم شدگان سخن مگویید
از درون من بجست اسرار من
هر که را در جان، غم جانانه نیست
خوشان دل خاک، در زیر نعل

چو طنبور بی مغز بسیار لاف
سراسیمه خواننده و تیره رای
بمه آزار از او روی در هم کشید
ظالم چو پیر شود ستمکاره تر شود
که نگه می کند از هر طرفت غم خواری

- (۴) یک (۳) چهار (۲) سه (۱) دو

مدان تو نیک و بدی جز ز ایزد داور
خوار خرمما و خواره زر گردد
ار جهد کنی ور نکنی بوده شود
ما کمان و تیراندازش خداست

-۹- در کدام گزینه تشبيه دیده نمی شود؟

- (۱) به خون گر کشی خاک من دشمن من
(۲) حسرت نبرم به خواب آن مرداب
(۳) من آزاده از خاک آزادگانم
(۴) دریاییم و نیست باکم از طوفان
در کدام گزینه نهاد یک واژه «وندی - مرگب» است؟

- (۱) گفتا تو بندگی کن کو بنده پرور آید
(۳) کنون رود خلق است، دریا جوشان

-۱۰- در کدام گزینه جمله های به کار رفته تماماً ساده هستند؟

- (۱) ما را نظر به خیرست از حسن ماه رویان
(۲) هر شب چو چراغ چشم دارم
(۳) در کوی تو معروفم و از روی تو محروم
(۴) گر سنگ فتنه بارد فرق منش سپر کن

-۱۱- در کدام گزینه شیوه بلاغی به کار نرفته است؟

- (۱) من گم شدهام مرا مجویید
(۲) هر کسی از ظلن خود شد یار من
(۳) نیست جانش محروم اسرار عشق
(۴) همه تیغ و ساعد ز خون بود، لعل

-۱۲- نقش واژه «سرآسمیمه» در بیت زیر با کدام نقش مشخص شده، یکسان است؟

- سراسیمه گوید سخن بر گزاف
(۱) گرت برکند خشم روزی ز جای
(۲) چو پیر از جوان این حکایت شنید
(۳) خط هم دمید و فتنه آن چشم کم نشد
(۴) می روی خرم و خندان و نگه می نکنی

-۱۳- در کدام مصraigها نقش «مسند» دیده می شود؟

- الف) بگذار تا دل من برجا بود همیشه
ب) در شهر عشق رسم وفا نیست، بگذریم
ج) بهار آمد و گلزار نور باران شد
د) درد مارانیست درمان، الغیاث
ه) روزگاری شد و کس مرد رو عشق ندید
و) هر چند دشمن شدهای، دوست دارمت

-۱۴- مفهوم کدام گزینه متفاوت با دیگر گزینه ها است؟

- (۱) همه قضا و قدر کردگار عالم راست
(۲) دولت آنجا که راهبر گردد
(۳) زان گونه که هر چه بود، آن خواهد بود
(۴) گر پرائیم تیر، آن نی ز ماست

۱۶- کدام گروه از ابیات زیر با مفهوم عبارت «کجا از مرگ می‌هراشد آن کس که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است»

تناسب معنایی دارند؟

اگر غلط نکنم خود به جاودان مانم
هول مرگ از نوجوانان مخمر ادوار باد
همچو پروانه بسوزاند وجود
ای زندگان خاک مگویید مرده‌اند
ساحل بهانه‌ای است رفتون رسیدن است

(۳) الف - ث - ب (۴) ب - ت - پ

الف- به مرگ زنده شدن هم حکایتی است عجیب
ب- سوی دشمن رفت مرگ از بیمه تسليم شما
پ- چون که اندر مرگ بیند صد وجود
ت- روزی خور سفره عشقاند تا ابد
ث- موجیم و وصل ما از خود بریدن است

(۱) الف - پ - ت (۲) پ - ث - ب

۱۷- مفهوم آیات «و لا تحسبن الذين قتلوا في سبيل الله اموات بل احياء عند ربيهم يرزقون» و «قل هو الله احد» از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

تجلى هستى است جان کندن من
زنی گربه تیغ ستم گردن من
تجلى هستى است جان کندن من
به فرمان و رایش سرافکنده‌ایم
زنی گربه تیغ ستم گردن من
همه خوشة خشم شد خرم من
به فرمان و رایش سرافکنده‌ایم
که بعد از من افروزد از مدفن من

کدام بیت با جمله «وظیفه روزی به خطای منکر نبرد» در تقابل معنایی است؟

به عصیان در رزق بر کس نبست
ایزد اندر رزق او کم می‌کند
که سیمرغ در قاف روزی خورد
خدای است رزاق و روزی رسان

(۱) ولیکن خداوند بالا و پست
(۲) هر که رو در فسق و عصیان می‌کند
(۳) چنان پهن خوان کرم گسترد
(۴) گرم نیست روزی زهر کسان

۱۹- چند بیت از ابیات زیر با بیت «کنون رود خلق است دریای جوشان / همه خوشة خشم شد خرم من» تناسب معنایی دارد؟

بر حلق ظلمت خنجر تیر شهاباند
نهنگانی به خاک و خون شناور
ساحل بهانه‌ای است رفتون رسیدن است
کز نشانش تا ابد صدامیان راعار باد
برای حفظ توبه تن کند کفن

(الف) این طرفه مردانی که خصم خوف و خواباند
(ب) سلام ای جنگجویان دلاور
(پ) موجیم و وصل ما از خود بریدن است
(ت) ضربه تیغ شما زد ضربه‌ای صدام را
(ث) نه من در این سرا که جمله مرد و زن

(۳) الف - ب - ت (۴) ث - ت - الف

(۱) پ - ت - ث (۲) ب - الف - پ

کدام بیت‌ها مفهوم یکسانی را دربردارند؟

آنکه باشم ذليل و خوار تو، من
گلیم شقاوت یکی در برش
رخ و زلف بتان رازان دو به راست
عذیز تر خواری نبیند زکس
گدایان را از این معنیست خواری

(الف) بر من از صد هزار عزت بیش
(ب) کلاه سعادت یکی بر سرش
(ج) صفات حق تعالی لطف و قهر است
(د) عزیزی و خواری تو بخشی و بس
(ه) چو عزت بایدت ترک طمع کن

(۳) د، ج، ب (۴) ج، د، ه

(۱) الف، ه، د (۲) ب، الف، ه

■■ عین الأصح والأدق في الأجوية للترجمة أو المفهوم أو التعریف (٣٢ - ٢١)

- ۲۱ «هو الذي يقبل التوبه عن عباده ويففو عن السينات ويعلم ما تفعلون»:

- (۱) او توبه را از بندگان خود می‌پذیرد و درباره زشتی گذشت می‌کند، زیرا آنچه می‌کنید را می‌داند!
- (۲) او همان کسی است که درباره بندگان پذیرای توبه است و از زشتی‌ها می‌گذرد و آنچه انجام داده‌اید را می‌داند!
- (۳) او کسی است که از بندگانش توبه را می‌پذیرد و از بدی‌ها می‌گذرد و آنچه می‌کنید را می‌داند!
- (۴) او کسی است که توبه بندگانش را قبول می‌کند و از زشتی‌ها در می‌گذرد، زیرا به آنچه انجام می‌دهید، داناست!

- ۲۲ «قد نفتش عن الرّاحَةِ فِي طَلَبِ الْمَالِ الْكَثِيرِ وَفَهْذَا يَسْبِبُ أَنْ ثُمَرَ حَيَاتَنَا أَكْثَرَ مِنْ قَبْلِ!»:

- (۱) راحتی را در به دست آوردن دارایی زیاد جستجو کرده‌ایم و این باعث می‌شود که زندگی بیش از گذشته تلخ شود!
- (۲) گاهی راحتی را در خواستن دارایی زیاد جستجو می‌کنیم؛ اما این زندگی‌مان را بیشتر از گذشته تلخ می‌کند!
- (۳) چه بسا با طلب مال زیاد به دنبال آسایش هستیم و این خودش باعث می‌شود که زندگی را بیش از گذشته تلخ کنیم!
- (۴) گاهی با خواستن دارایی بسیار دنبال آسایش می‌گردیم و این باعث می‌شود که زندگی‌مان بیشتر از گذشته تلخ شود!

- ۲۳ «وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتَ تَرَابًا!»:

- (۱) کافر خواهد گفت: ای کاش از خاک می‌بودم!
- (۲) کافر می‌گوید: ای کاش من خاک بودم!
- (۳) کافر می‌گوید: ای کاش خاک می‌شدم!

- ۲۴ «هَلْ تَصْدِقُ أَنَّ لِلَّدْلَافِينَ أُنُوفًا حَادَةً تَقْتَلُ بَهَا سَمْكَ الْقَرْشِ!؟»:

- (۱) آیا باور می‌کنی که دلفین‌ها بینی‌های تندي دارند که با آن کوسه ماهی را می‌کشنند؟
- (۲) آیا راست می‌گویی که دلفین‌ها با بینی‌های تیزشان کوسه ماهی را می‌کشنند؟
- (۳) آیا باور می‌کنی که دلفین‌ها با بینی تیزشان قادر به کشنن کوسه ماهی هستند؟
- (۴) آیا راست گفته‌ای که دلفین‌ها، بینی‌های تیزی دارند که با آن به سنگ ماهی حمله می‌کنند؟

- ۲۵ «يَا عَلَمَ الْغَيْوَبِ، إِنِّي أَسْتَغْيِثُ بِكَ فِي مَشَاكِلِي فَلَا تُنْتَرَكْنِي وَحِيدًا!»:

- (۱) ای دانای نهان‌ها، من در مشکلاتم از تو کمک می‌خواهم و تو مرا تنها نمی‌گذاری!
- (۲) ای بسیار دانای به نهان، من در مشکلاتم به تو پناه می‌برم، پس تو مرا تنها رها نکن!
- (۳) ای بسیار دانای به نهان‌ها، من در مشکلاتم از تو یاری می‌جویم، پس تو مرا تنها نگذار!
- (۴) ای کسی که نهان‌ها را می‌دانی، من در مشکلات به تو پناه می‌برم، پس تو من را تنها رها مکن!

- ۲۶ عین الخطأ:

- (۱) هذا الطريق مستور بالثلج!؛ این راه پوشیده از برف است!
- (۲) المرشدون من لا يتوكلون إلا على الله!؛ هدایت‌کنندگان، کسانی‌اند که جز بر الله توکل نمی‌کنند!
- (۳) صديقي الفهّامة يرشدني إلى طريق يؤدي إلى السعادة!؛ دوست بسیار فهمیده من، مرا به راهی که منجر به خوشبختی می‌شود، راهنمایی می‌کند!
- (۴) قد أصبح الكمبيوتر مساعدنا في الأمور المختلفة!؛ کامپیوتر، یاریگر ما در کارهای مختلف شده است!

- ۲۷ عین الخطأ عن مفهوم العبارات:

- (۱) وجدت رائحة الحب إن شمت رفاته ← حبک لايزول حتی بعد موته!
- (۲) و إن شكوت إلى الطير تحن في الوكنات ← حزنی علی فراقک كثير!
- (۳) مضى الزمان و قلبي يقول إنك آتي ← أرجو رجوعک!
- (۴) من جرب المجرّب حلّت به النّدامة ← عليك أن تختر نفسک فی كلّ مجال!

- ۲۸ آیا نمی‌دانستی که خداوند نسبت به بندگانش بسیار آمرزنه است؟

- (۱) هل لا تعلم أنَّ الله غفار بالعباد؟
- (۲) أنت لا تعلم أنَّ الله غافر بعباده؟
- (۳) هل كنت لا تعلم أنَّ الله غافر بعباده؟

- ٢٩- عين الخطأ في تكميل الفراغات:
- ١) لصديقي قوية تحفظ معلومات كثيرة بسهولة!؛ ذكرى
 - ٢) طرقاً مختلفة لحل مشكلتي ولكن كانت بدون فائدة!؛ جربت
 - ٣) الملئعات أشعار جميلة ذات أبيات بالعربية والفارسية!؛ ممزوجة
 - ٤) كل من يتحمل الصعوبات الدنيوية الطعم الحلو للسعادة في الآخرة!؛ يذوق
- ٣٠- ما هو الصحيح عن المحل الإعرابي و التحليل الصرف للكلمات: «لا أصدق، هذا أمر عجيب يُحِبُّنِي جداً!»
- ١) لا أصدق: فعل مضارع للفي، للتمكّم مع الغير، مزيد ثالثي من مصدر «تصديق»، مجهول / فعل وفاعله أنا المستتر
 - ٢) هذا: من أسماء الإشارة للقريب، للمفرد المذكور / مبتدأ
 - ٣) عجيب: اسم، مفرد، مذكر / مضارف إليه
 - ٤) يُحِبُّ: فعل مضارع، للغائب، مزيد ثالثي من باب تفعّل، معلوم / فعل وفاعله ضمير الياء البارز
- ٣١- «و قد تُفَشِّل عين الحياة في الظلامات»: عين الصحيح في المحل الإعرابي و التحليل الصرفي:
- ١) تُفَشِّل: فعل مضارع - مزيد ثالثي (من باب تفعّل) - مجهول - للمخاطبة / فعل وفاعله اسم ظاهر
 - ٢) عين: اسم - مفرد مذكر / فاعل و مرفوع
 - ٣) الحياة: اسم - مفرد مؤنث / مفعول و منصوب
 - ٤) الظلامات: اسم - جمع سالم للمؤنث / مجرور بحرف الجار
- ٣٢- عين الصحيح عن قراءة الكلمات المعينة:
- ٢) الموسوعة معجم كبير يجمع كثير من العلوم!
 - ٤) في بعد حبيبي عذياً يا ألهي!

■■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٣-٣٧)

- ٣٣- عين عبارة ليس فيها من الحروف الجازة:
- ١) «قل إني أمرت أن أعبد الله مخلصاً له الدين»
 - ٣) «ربنا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى»
- ٣٤- عين ما ليست فيه «نون الوقاية»:
- ١) يحيّرني جهد هذا الطالب في قراءة دروسه!
 - ٣) لاتحزن و لاتيأس فـإن الله رحيم بعباده!
- ٣٥- عين الخبر يختلف نوعه:
- ١) سيد القوم خادمهم في السفر!
 - ٣) للحيوانات لغة عامة تتفاهم بها مع بعضها!
- ٣٦- عين اسم المفعول في المحل الإعرابي للفاعل:
- ١) المستضعفون هم الذين يرثون الأرض في النهاية!
 - ٣) ينفككم المنتظر من ظلم ملٰى في العالم!
- ٣٧- عين عبارة فيها اسم فاعل من فعل مزيد:
- ١) الأمر بالمعروف و النهي عن المنكر أجره عند الله!
 - ٢) إنما اجتمعنا هنا لتكريم مُحاولاتك في تربية أولادنا!
 - ٣) نعتقد أن الناس في مجتمعنا يضيّعون عمرهم إلا المجدون!
 - ٤) أحب أن أزور الأماكن المقدّسة في «伊拉克» في هذه العطلة الصيفية!

■■ إقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٤٠-٣٨)

للطّيور أنواع مختلفة و من أعجبها الخفافش الذي يعيش في المناطق المظلمة. هو الحيوان الثديي (ستاندار) الوحيد الذي يقدر على الطيران. يفتقد لحاسة البصر ولكن يتعرف على طريقه باستخدام الموجات الصوتية التي يصدرها من حجرته إلى الخارج لا يستطيع الإنسان سماعها. الخفافش يضجر من ضوء الشمس على عكس سائر الطّيور و يطير في ظلام الليل. هو ينام و يستريح طوال النهار معلقاً بحيث يكون رأسه للأسفل و قدماه للأعلى. تنقسم الخفافش إلى مجموعتين، الخفافيش الكبيرة وهي تسمى بالخفافيش الشُّمُرية لأنها تأكل الفواكه و الخفافيش الصغيرة تنبع على الأسماك و اللحوم و منها من يمتص دماء الكائنات الحية.

- ٣٨- عِنْ الْخَطَا:

- ١) قد لا يستطيع الإنسان أن يسمع الموجات الصوتية المرسلة من الخفافش!
- ٢) الخفافيش شتم طول النهار و تطير في ظلام الليل!
- ٣) لا حيوان ثديي يقدر على الطيران إلا الخفافش!
- ٤) الخفافش طائر عجيب تضره أضواء الشمس!

- ٣٩- «الخفافيش تطير في الليل لأنها»:

- ١) لا تستفيد من ضياء الشمس لتتعرف على مسیرها!
- ٢) تضر الشمس و حرارتها عيون الخفافيش!
- ٣) تضجر من أشعة الشمس المضيئة!
- ٤) تحتاج إلى السكوت حتى تسمع الموجات الصوتية!

- ٤٠- عِنْ مَوْضِعًا لَمْ يُذْكُرْ فِي النَّصْ حَوْلَ الْخَفَافِيشِ:

- ١) ما تتغذى منه الخفافيش
- ٢) كيفية نومها
- ٣) ضعف عيونها
- ٤) مكان حياتها

- ۴۱ گفتار رستگاران و فرشتگان هنگام ورود به بهشت چیست؟
- ۱) خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است - به جمله «خدایا! تو پاک و منزه‌ی» مترنم‌اند.
- ۲) خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است - خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.
- ۳) خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد - خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.
- ۴) خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد - به جمله «خدایا! تو پاک و منزه‌ی» مترنم‌اند.
- ۴۲ بهشتیان چه چیزی را بالاترین نعمت بهشت برای خود می‌یابند و برای زدودن چه چیزی از خود، خدا را سپاس می‌گویند؟
- ۱) رسیدن به مقام خشنودی خدا - حزن و اندوه
- ۲) اقامت در فردوس - خستگی و سستی و ملامت
- ۳) اقامت در فردوس - حزن و اندوه
- ۴۳ اهل جهنم در گفت‌وگو با خدا از چیرگی چه چیزی بر خود می‌گویند و چه کسانی را مسبب گمراهی خود می‌دانند؟
- ۱) شقاوت - بدکاران و دوستان عاصی
- ۲) نادانی - شیطان و بزرگان و سرورانشان
- ۳) نادانی - شیطان و بزرگان و سرورانشان
- ۴۴ دریافتمن هدف از خلقت و قرار دادن زندگی در مسیر این هدف چه نتایجی برای انسان در دنیا و آخرت به دنبال دارد؟
- ۱) زندگی لذت‌بخش و مطمئن - رستگاری و خوشبختی ابدی
- ۲) زندگی لذت‌بخش و مطمئن - رسیدگی شخصی به حساب خود
- ۳) وفاداری به هدف - رسیدگی شخصی به حساب خود
- ۴) وفاداری به هدف - رستگاری و خوشبختی ابدی
- ۴۵ عملی ساختن انتخاب‌های آدمی با چیست و خداوند راه سعادت انسان‌ها را قرین چه چیزی ساخته است؟
- ۱) مراقبت از عهد - رضایت خود
- ۲) اراده و عزم - رضایت خلق
- ۳) اراده و عزم - رضایت خود
- ۴۶ اسوه قرار دادن پیامبر خوبی‌ها به چه معناست و به چه معنا نیست؟
- ۱) با همه توان از ایشان پیروی کنیم و خود را عین ایشان کنیم - پیروی نسبی از پیامبر و عمل کردن مانند ایشان
- ۲) با همه توان از ایشان پیروی کنیم و خود را عین ایشان کنیم - ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم.
- ۳) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم - پیروی نسبی از پیامبر و عمل کردن مانند ایشان
- ۴) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم - ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم.
- ۴۷ گویا شدن به این عبارت قرآنی که «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» برخاسته از فهم کدام عبارت قرآنی است؟
- ۱) ﴿لَا تُدِرِكُهُ الْأَبْصَارُ﴾
- ۲) ﴿وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
- ۳) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّمِ الْفَقْرَاءِ إِلَى اللَّهِ﴾
- ۴۸ درک بیشتر فقر و نیاز انسان علت و معلول چیست؟
- ۱) انقطاع تدریجی از غیر خدا - خدایابی استدلالی
- ۲) افزایش عبودیت و بندگی - افزایش خودشناسی
- ۳) پیامبر ﷺ بیش از نهی از تفکر در ذات خدا به چه کاری دستور می‌دهند و چرا؟
- ۱) ﴿تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ﴾؛ زیرا با شناخت نعمت‌های الهی، صفات و اسماء او را می‌توانیم بشناسیم.
- ۲) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالقُ كُلُّ شَيْءٍ﴾؛ زیرا یاریگر ما در فهمیدن چیستی خداوند است.
- ۳) ﴿تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ﴾؛ زیرا یاریگر ما در فهمیدن چیستی خداوند است.
- ۴) ﴿قُلِ اللَّهُ خَالقُ كُلُّ شَيْءٍ﴾؛ زیرا با شناخت نعمت‌های الهی، صفات و اسماء او را می‌توانیم بشناسیم.

- ۵۰- از آیه «پساله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی شان» کدام مفهوم برداشت می‌گردد؟
- ۱) زمینیان همواره از آسمانیان درخواست می‌کنند و افلکیان خواسته آنها را از خداوند تقاضا دارند.
 - ۲) اقتضای پدیده‌ها این است که نه تنها در پیدایش، بلکه در بقا نیز وابسته به واجب‌الوجود هستند.
 - ۳) نیاز موجودات به خداوند پس از پیدایش کمتر شده و از این رو بعضی موقع با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند.
 - ۴) نیاز موجودات به خداوند پس از پیدایش بیشتر شده و از این رو دائمًا با زبان حال، به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند.
- ۵۱- اگر بگوییم «هر موجودی به اندازه خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است» کدام عبارت شاعرانه را ترسیم کرده‌ایم و این گفته به چه می‌انجامد؟
- ۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید - انسان‌های فطرت‌گرا آنگاه که در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
 - ۲) تو وجود مطلقی، فانی‌نما/ ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما - انسان‌های فطرت‌گرا آنگاه که در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
 - ۳) تو وجود مطلقی، فانی‌نما/ ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما - آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
 - ۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید - آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.
- ۵۲- آنگاه که امیر دل‌ها علی اللیل فرمایند: «ما رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ» به چه معرفتی رسیده‌اند و وصول به این معرفت و چشیدن آن چگونه می‌سرمی‌شود؟
- ۱) معرفتی فطری الحصول - اگر قدم پیش گذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کیم.
 - ۲) معرفتی فطری الحصول - سعی کنیم پرده از راز ذات امور نامحدود برداریم.
 - ۳) معرفتی عمیق و والا - اگر قدم پیش گذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم.
 - ۴) معرفتی عمیق و والا - سعی کنیم پرده از راز ذات امور نامحدود برداریم.
- ۵۳- عرض نیاز موجودات جهان در روابط خود با خالق خود در کدام بیت به منصة ظهور رسیده است؟
- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید | ۲) ذات نایافته از هستی بخش |
| ۳) ما چو کوهیم و صادر ماز توست | ۴) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت |
- ۵۴- قرآن کریم رابطه میان خداوند و جهان خلقت را با کدام کلمه بیان کرده است که موجب شگفتی انسان می‌شود و کدام شناخت از انسان برای بشر اولیه و ابتدایی محسوب می‌شود؟
- ۱) «کل یوم هو فی شان»؛ جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، توسط آفریننده‌ای حکیم هدایت می‌شود.
 - ۲) «کل یوم هو فی شان»؛ انسان در پشت هر ظاهر و ورای هر چیز خدا را می‌بیند.
 - ۳) «الله نور السموات و الارض»؛ جهانی که در آن زندگی می‌کنیم، توسط آفریننده‌ای حکیم هدایت می‌شود.
 - ۴) «الله نور السموات و الارض»؛ انسان در پشت ظاهر و ورای هر چیزی خدا را می‌بیند.
- ۵۵- مبنای قرآنی بیان امیرالمؤمنین علی اللیل در حدیث گھربار «ما رأيْت شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ» کدام آیه مبارکه می‌باشد؟
- | | |
|----------------------------------|--|
| ۱) «پساله من فی السموات و الارض» | ۲) «کل یوم هو فی شان» |
| ۳) «الله نور السموات و الارض» | ۴) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله» |
- ۵۶- فهم وجود خدا و ماهیت کهکشان‌های بسیار دور به ترتیب برای انسان چگونه است؟
- | | | | |
|----------------|------------------|--------------------|------------------|
| ۱) ممکن - ممکن | ۲) ناممکن - ممکن | ۳) ناممکن - ناممکن | ۴) ممکن - ناممکن |
|----------------|------------------|--------------------|------------------|

- ۵۷- آنگاه که جهنمیان از فرشتگان تقاضای تخفیف از خداوند را دارند، پاسخ نگهبانان به آنان کدام مفهوم می‌باشد؟
- ۱) عمر کافی به شما داده شده بود تا به راه آید.
 - ۲) پیامبرانی برای شما ارسال شده بود.
 - ۳) خداوند به شما وعده راست داده بود، الان باید خود را سرزنش کنید.
 - ۴) شقاوت بر شما چیره شد و خود عامل گمراهی خودتان شده‌اید.
- ۵۸- تأمین سعادت زندگی با آگاهی از کدام اعمال ممکن بوده و آنچه در روابط قراردادی اهمیت دارد، چیست؟
- ۱) تجسم اعمال - قابل تبدیل و تغییرپذیری آن
 - ۲) تجسم اعمال - تناسب میان جرم و کیفر
 - ۳) طبیعت خود عمل - قابل تبدیل و تغییرپذیری آن
 - ۴) طبیعت خود عمل - تناسب میان جرم و کیفر
- ۵۹- حضرت علی علیہ السلام از کسانی که برای خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشند، با چه عنوانی یاد کرده‌اند و مهم‌ترین علت ضروری بودن انتخاب اسوه‌ها چیست؟
- ۱) باهوش‌ترین مؤمنان - موفقیت‌آمیز بودن راه
 - ۲) باهوش‌ترین مؤمنان - آسان‌تر به هدف رسیدن
 - ۳) زیرک‌ترین انسان‌ها - موفقیت‌آمیز بودن راه
 - ۴) زیرک‌ترین انسان‌ها - آسان‌تر به هدف رسیدن
- ۶۰- اسوه بودن بزرگان مربوط به کدام امور بوده و معنای آن چیست؟
- ۱) همواره برای بشر خوب و با ارزش بوده‌اند - در حد آنان عمل کردن
 - ۲) همواره برای بشر خوب و با ارزش بوده‌اند - در حد توان پیروی کردن
 - ۳) با تحولات صنعتی و فرهنگی تغییر می‌کند - در حد آنان عمل کردن
 - ۴) با تحولات صنعتی و فرهنگی تغییر می‌کند - در حد توان پیروی کردن

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- You must be able to speak English or German in this company.
 1) aloud 2) once 3) almost 4) either
- 62- My friend and I met each other university. I was my own and she came up and talked to me.
 1) at - in 2) in - on 3) at - with 4) at - on
- 63- in the deep part of the ocean, the sharks started to attack him.
 1) while swimming 2) while he swam 3) after he swam 4) when he's swimming
- 64- My mother called me to mention that not to forget taking a dictionary with
 1) me 2) myself 3) her 4) herself
- 65- It's to know that there are some dogs which can accurately identify cancer.
 1) developing 2) entertaining 3) wondering 4) increasing
- 66- Climate change as a result of global warming is different ecosystems all over the world.
 1) protecting 2) destroying 3) seeking 4) passing away
- 67- There are still a lot of mysteries about pyramid in Egypt.
 1) entertaining 2) hopeful 3) recent 4) ancient
- 68- The human tongue tiny receptors which allow us to tell the difference between tastes.
 1) increases 2) carries 3) seeks 4) contains

PART B: Cloze Test

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

I'm a keeper here (69) Orana Wildlife Park, and that means that my job is to (70) some of the animals that we have here. We're run by a charity and we specialise in (71) species of animals, birds and reptiles. The park ground (72) 80 hectares of land, and we have 400 animals altogether, from 70 different species.

- 69- 1) in 2) on 3) at 4) into
- 70- 1) look for 2) look into 3) look after 4) look up
- 71- 1) protective 2) endangered 3) existing 4) universal
- 72- 1) cover 2) divide 3) increase 4) vary

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

Games are activities involving physical and/or mental exercise which people do for fun, health, as a party activity, or just to pass away rainy day. There are games for people of every age. Some games require large areas and many players. Others can be played by a few people in a small room. Some games are complicated with many rules and expensive equipment. Others are simple and require little or no equipment. Games usually have rules of some kind and some form of winning and losing. Much the same games can be found in many countries but any one game can have many variations.

This article explains those games that children can play in a playground or park or at a party. They require very little equipment and varying numbers of players.

Games are described in this article under the general headings of Indoor Games and Outdoor Games. The former include introduction games, ring games, hiding games, acting games, musical games, memory games, games played with pencil and paper, word games, board games, and a list of forfeits. Outdoor games include chasing games and other games such as hopscotch and skipping.

- 73- All of the following are mentioned in the passage EXCEPT that
- 1) some games need many players
 - 2) there are games played by a few people
 - 3) there are games for people of every age
 - 4) there is a game that requires one player
- 74- The writer has pointed out that games have
- 1) too many rules
 - 2) losing and winning
 - 3) to be found in many countries
 - 4) to be played white expensive equipment
- 75- The article points out that the games children play.....
- 1) need no place
 - 2) should be at a party
 - 3) require very little equipment
 - 4) should only be played in the park
- 76- The last paragraph is mainly about
- 1) outdoor games
 - 2) general games
 - 3) indoor games
 - 4) types of games

Passage 2:

Vilcabamba, a small village in the Andes, is often called “the valley of long life.” What’s its secret?

Firstly, Vilcabamba is not very hot or very cold - the temperature is usually between 64 and 80 degrees Fahrenheit (18 and 27 degrees Celsius), and the air is very clean. Secondly, people work hard in the fields and exercise a lot. Thirdly, their diet is very healthy. They eat a lot of fruit and vegetable and they hardly ever eat meat or fish. The water they drink, from the river in Vilcabamba, is very rich in minerals. They also have a good social life.

In Vilcabamba people say. “The left leg and the right leg help you to be healthy, because they take you to your friends homes.”

- 77- According to the text where is the valley of long life?
- 1) Andes in Vilcabamba
 - 2) Andes province
 - 3) Vilcabamba province
 - 4) Vilcabamba village
- 78- Which one is not considered as a secret of long life?
- 1) clean air
 - 2) hard working persons
 - 3) having healthy deif
 - 4) healthy sea water
- 79- How much is average weather temperature in Vilcabamba?
- 1) 112
 - 2) 64
 - 3) 72
 - 4) 80
- 80- What does the last sentence in this text point to?
- 1) having a social good life
 - 2) having a healthy body
 - 3) exercising a lot
 - 4) eating a lot

پیش آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

پیش آزمون شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

تعداد سؤال: ۹۵

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
1	ریاضیات	50	81	130	75 دقیقه
2	فیزیک	25	131	155	35 دقیقه
3	شیمی	20	156	175	20 دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل نهم	سرفصل هشتم	سرفصل دوازدهم
حسابان ۲	-	-	-	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۱)
هندرسه	-	-	-	فصل ۱ (درس ۱: ماتریس)
گسسته	-	-	-	فصل ۱ آشنایی با نظریه اعداد (مینیمم بخشیدنی و استدلال) (صفحه ۱ تا ۱۲)
فیزیک	-	-	-	فصل ۱ (تا ابتدای سقوط آزاد) (صفحه ۲۱ تا ۲۱)
شیمی	-	-	-	فصل ۱ از صفحه ۱ تا انتهای فصل (صفحه ۴۸ تا ۴۸)

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

سال ۱۳۹۷

- 81- فرض کنید $f(x) = 2^x$ و $g = \{(2, a), (1, 7), (4, 2), (3, 4)\}$ نزولی باشد. اگر $fog(x)$ باشد، حداقل مقدار a کدام است؟

4 (4) صفر

2 (2)

7 (1)

- 82- با فرض $f(x) = x^3 + x$ ، مجموعه جواب نامعادله $f(1 - 3x) \geq f(2 + x)$ کدام است؟

$[\frac{1}{2}, +\infty)$ (4)

$[-\frac{1}{4}, +\infty)$ (3)

$(-\infty, -\frac{1}{4}]$ (2)

$(-\infty, \frac{1}{2}]$ (1)

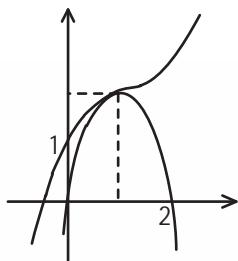
- 83- فرض کنید K کدام مقدار K چند جمله‌ای $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ بر $x + 2$ بخش پذیر است؟

-9 (4) -7 (3)

3 (2)

5 (1)

- 84- در شکل مقابل نمودار سهمی f و تابع $g(x) = (x - 1)^3 + a$ رسم شده است. در این صورت عرض رأس سهمی کدام است؟



1 (1)

2 (2)

3 (3)

4 (4)

- 85- با فرض $f(x) = x - 3$ ، باقیمانده تقسیم $x - fof(x^2)$ بر $x + 1$ کدام است؟

4 (4) 5 (3)

6 (2)

7 (1)

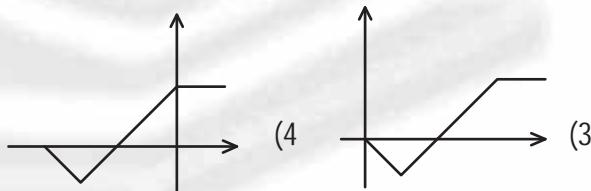
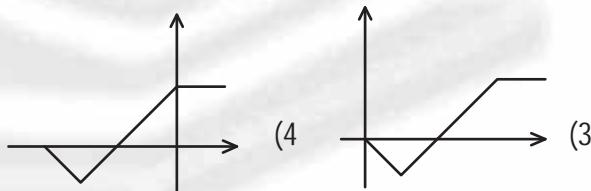
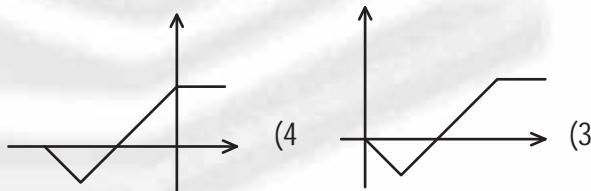
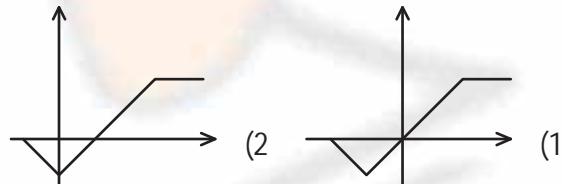
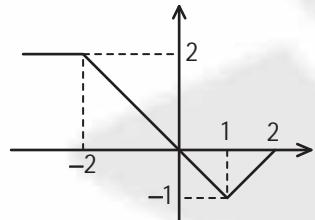
- 86- اگر باقیمانده $f(x)$ بر $x + 2$ و $x - 1$ به ترتیب 2 و -1 باشد. باقیمانده $f(x)$ بر $(x - 2)(x + 1)$ کدام است؟

$2x + 1$ (4) x (3)

$2x - 1$ (2)

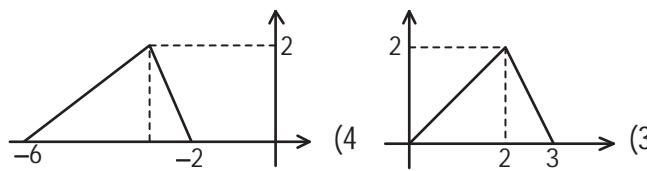
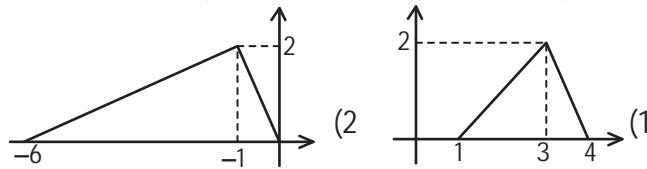
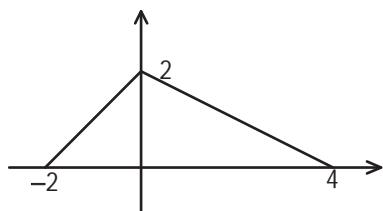
$-x$ (1)

- 87- نمودار تابع $y = f(x - 1)$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = f(1 - x)$ چگونه است؟



محل انجام محاسبه

88- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابله است. نمودار تابع $f(4-2x)$ چگونه است؟



89- با کدام شرط برای تابع f خط $x=2$ محور تقارن نمودار f می‌تواند باشد؟

$$f(x+2)=f(x-2) \quad (4) \quad f(x-4)=f(x+4) \quad (3) \quad f(4-x)=f(x) \quad (2) \quad f(x-4)=f(x) \quad (1)$$

روی نمودار $A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ - 90

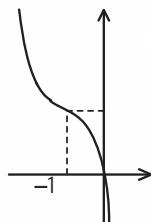
$$M(-1, \frac{3}{2}) \quad (4)$$

$$M(1, \frac{3}{2}) \quad (3)$$

$$M(-1, \frac{1}{2}) \quad (2)$$

$$M(1, -\frac{1}{2}) \quad (1)$$

- 91 اگر نمودار $y = f(x) = -2x^3 + ax^2 + bx + c$ شکل مقابل باشد، باقیمانده $y = f(x-1)$ بر $x-1$ چه عددی است؟



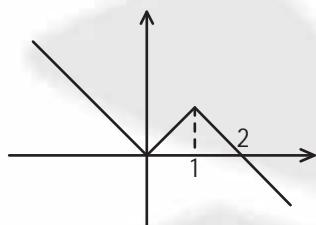
-20 (1)

-18 (2)

-12 (3)

-14 (4)

- 92 نمودار $g(x) = f(x-1)$ شکل مقابل است، در کدام بازه نمودار $y = f(1-x)$ بر نمودار $g(x)$ منطبق است؟



$[-1, 1]$ (1)

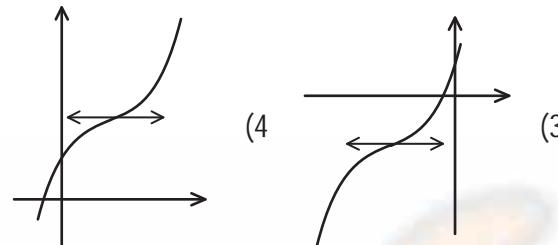
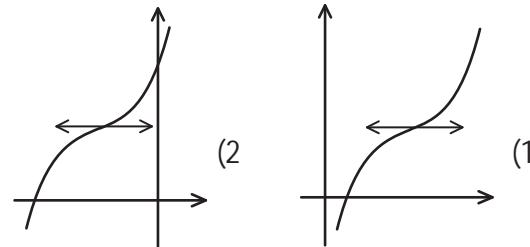
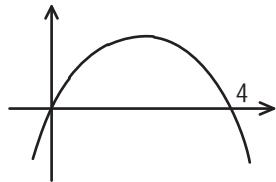
$[0, 2]$ (2)

$[-2, 0]$ (3)

$[1, +\infty]$ (4)

محل انجام محاسبه

- 93- اگر نمودار $y = b - (x-a)^2$ در کدام گزینه آمده است؟



- 94- ساده شده $(\log_{12}3)^2 + 4\log_{12}2 \cdot \log_{12}6$ چه عددی است؟

4 (4) 1 (3) (2) $(\log_{12}6)^2$ (1)

- 95- جواب معادله $\log_3 x + \log_{12} x = 2\log_3 x \cdot \log_{12} x$ چه عددی است؟

6 (4) 4 (3) 3 (2) 2 (1)

- 96- قدرت یک زلزله باید چه میزان افزایش باید تا انرژی آزاد شده توسط آن 100 برابر شود؟

$\frac{4}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{2}{3}$ (2) 1 (1)

- 97- اگر $f(x) = 1 - 2^{-x}$ باشد، نمودار $y = xf(-x)$ از کدام نواحی عبور می‌کند؟

(4) فقط دوم (3) فقط سوم (2) سوم و چهارم (1) اول و سوم

- 98- هرگاه $\log_2 \sqrt{x} = 5$ مقدار $2\log_2 x + \log_x 4$ چه عددی می‌تواند باشد؟

1 (4) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (1)

- 99- نیمه عمر عنصری، چهار روز و جرم اولیه آن، یک گرم است. طی چند روز، جرم آن به 0,01 گرم کاهش می‌یابد؟ ($\log 2 = 0,3$)

22/6 (4) 24/2 (3) 26/6 (2) 28/2 (1)

- 100- از دو معادله $\log y = \log x - 2\log 3$ و $3^{y-x} \times 9^{y+x} = 27^4$ مقدار x کدام است؟

9 (4) 3 (3) 6 (2) 1 (1)

- 101- در کدام یک از آرایش‌های ماتریسی زیر تعداد سطرها بیشتر از تعداد ستون‌ها می‌باشد؟

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & \sqrt{10} & 11 \\ 4 & 0 & 7 \\ -5 & 12 & 5 \end{bmatrix} \quad (4) \quad \begin{bmatrix} 5 & -2 & -7 & 1 \\ 3 & 7 & 8 & -1 \\ 0 & 4 & 2 & 0 \end{bmatrix} \quad (3) \quad \begin{bmatrix} 15 & -4 & 0 \\ 8 & \frac{1}{2} & 3 \\ 0 & -5 & 6 \end{bmatrix} \quad (2) \quad [50 \ 7 \ 8 \ 0 \ 1] \quad (1)$$

- 102- اگر ماتریس A به صورت $a_{ij} = [i^2 + j]$ باشد، مجموع درایه‌های این ماتریس چقدر است؟

$$18 \quad (4) \quad 17 \quad (3) \quad 15 \quad (2) \quad 16 \quad (1)$$

- 103- درایه سطر اول، ستون سوم از ماتریس $A^3 + A^6$ در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

$$9 \quad (4) \quad 6 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 1 \quad (\text{صفر}) \quad (1)$$

- 104- اگر $a.b = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، مقدار $A^2 + 4A = bI$ چقدر است؟

$$9 \quad (4) \quad -9 \quad (3) \quad 8 \quad (2) \quad -8 \quad (1)$$

- 105- اگر ماتریس A به صورت $A^{83} + A^{38}$ باشد، حاصل ضرب درایه‌های A چه عددی است؟

$$-9 \quad (4) \quad -12 \quad (3) \quad 9 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

- 106- اگر دو ماتریس A و B مربعی بوده و ماتریس AB قرینه BA باشد، کدام عبارت جبری ناصحیح است؟

$$BA^2 = A^2B \quad (2) \quad (A^5 + B^5)^2 = A^{10} + B^{10} \quad (1)$$

$$(A^7 - B^7)^2 = A^{14} + B^{14} \quad (4) \quad (A^3 - B^3)(A^3 + B^3) = A^6 - B^6 \quad (3)$$

- 107- اگر (ماتریس صفر) باشد، حاصل عبارت $\frac{(2I - A)^9}{256}$ چه عبارتی است؟

$$2I - 9A \quad (4) \quad 2I + 9A \quad (3) \quad 2I + 9A + \dots \quad (2) \quad 2I - 9A + \dots \quad (1)$$

- 108- اگر ماتریس A باشد، ماتریس A^{1397} برابر کدام است؟

$$-A \quad (4) \quad A \quad (3) \quad A^2 \quad (2) \quad -A^2 \quad (1)$$

- 109- در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ کدام گزینه درست نیست؟

$$a_{23} = 1 \quad (4) \quad a_{31} = 2 \quad (3) \quad a_{21} = 2 \quad (2) \quad a_{ii} = 1 \quad (1)$$

- 110- در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2i - j^2 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$ اگر i شماره سطر و j شماره ستون باشد، مجموع درایه‌های واقع بر سطر دوم چقدر است؟

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

- 111- اگر $\begin{bmatrix} x \\ 1 \\ x \end{bmatrix} = x$ مقدار x چقدر است؟
- (1) 1 یا صفر (2) -1 یا -2 (3) صفر یا 2 (4) 1 یا صفر
- 112- در حاصل ضرب $A = \begin{bmatrix}]_{2 \times 3} \times []_{3 \times 4} \times []_{4 \times 2}$ به کدام صورت است؟
- (1) 4x3 (2) 2x2 (3) 3x4 (4) 3x3
- 113- اگر ضرب دو ماتریس $B = \begin{bmatrix} 1 & x+1 \\ y-2 & 2 \end{bmatrix}$ و $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ چقدر است؟
- (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3
- 114- اگر A^{10} جمع درایه‌های ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ کدام است؟
- (1) 19 (2) 2 (3) -1 (4) صفر
- 115- اگر $A^5 = \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ جمع کل درایه‌ها چقدر است؟
- (1) 19 (2) 2 (3) -1 (4) صفر
- 116- چند گروه از گزاره‌های زیر صحیح است؟
- الف) برای هر عدد طبیعی بزرگ‌تر از $1, -1, 2$ عددی اول است.
- ب) $A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$
- ج) حاصل ضرب 3 عدد طبیعی متوالی بر 6 بخش‌پذیر است.
- (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3
- 117- سه عدد صحیح هستند، کدام گزینه ممکن است، فرد باشد؟
- (1) $xy(x+y)$ (2) $(x-y)(y-z)(z-x)$ (3) $x^2 + y^2 + x + y$ (4) $(x+y)(y+z)$
- 118- برای اثبات حکم زیر، کدام روش مناسب است؟
- (1) برهان خلف (2) اثبات مستقیم (3) اثبات با در نظر گرفتن همه حالتها
- « $n \in A = \{3, 4\}$ یک زیرمجموعه از مجموعه $S = \{1, 2, \dots, 6\}$ است و $n \in S$ یک عدد زوج باشد آنگاه $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ »
- (1) کدام مقدار n گزاره نمای «حاصل جمع هر n عدد متوالی بر n بخش‌پذیر است» را به گزاره‌ای نادرست تبدیل می‌کند؟
- (4) هیچکدام (3) 5 (3) 4 (2) 3 (1)

محل انجام محاسبه

			- چه تعداد از حکم‌های زیر برگشت پذیر می‌باشد؟
$a b \Rightarrow a b + Ka \quad K \in \mathbb{Z}$ (ب)		$a b \Rightarrow Ka Kb \quad K \in \mathbb{Z}$ (الف)	
$a^3 b^2 \Rightarrow a b$ (د)		$\frac{a b}{a c}, \Rightarrow a b+c$ (ج)	
4 (4) صفر	3 (3)	1 (2)	2 (1)
			- کدام گزینه صحیح است؟
$2 a, 2 b \Rightarrow 4 a+b$ (2)		$x-y y \Rightarrow x 2y$ (1)	
$2 a, 2 b \Rightarrow 2 a+b+1$ (4)		$2 a, 2 b \Rightarrow 4 a^2+b^2$ (3)	
4 (4)	3 (3)	2 (2)	1 (1)
			- اگر $a, b \in \mathbb{Z}$ آنگاه به ازای چند مقدار a اعداد $2b-3$ و $3b+5$ بر a بخش پذیرند؟
			- 122
			- اگر $a-b a^2$ و $a-b a^2$ آنگاه کدام گزینه <u>غلط</u> است؟
$a-b a$ (4)	$a-b ab$ (3)	$a-b 2ab$ (2)	$a-b b^2$ (1)
48 (4)	32 (3)	36 (2)	15 (1)
			- اگر a عددی زوج باشد، عدد $a(a^2-4)$ همواره بر کدام گزینه بخش پذیر است؟
			- 124
			- اگر $b^2 ac$ و $a b$ آنگاه:
$b a+c$ (4)	$c a$ (3)	$c a+b$ (2)	$b c$ (1)
4 (4)	3 (3)	2 (2)	1 (1)
			- اگر $7 a-3b+k$ و $7 5a-b+1$ آنگاه K کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟
4 (4)	1 (3)	3 (2)	2 (1)
			- چند نقطه با مختصات صحیح روی منحنی $9xy+7y-6x+15=0$ یافت می‌شود؟
4 (4) صفر			- 127
			- فرض کنید $A = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ باشد و $B^2 A$ مجموعه ارقام بزرگ‌ترین مقدار B کدام است؟
6 (4)	7 (3)	8 (2)	9 (1)
			- برای اثبات حکم $12a^2+5b^2 \geq 4(ab-2a-1)$ به روش بازگشتی، به حکم همیشه درست
-2 (4)	2 (3)	-1 (2)	1 (1)
			- اگر $7 4x^2-1$ رقم یکان اولین عدد چهار رقمی x کدام است؟
6 (4)	4 (3)	2 (2)	1 (1) صفر

محل انجام محاسبه

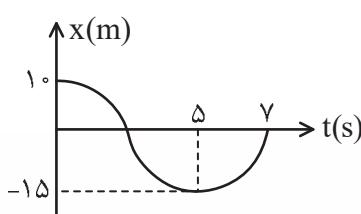
131- معادله سرعت زمان در SI در حرکت روی خط راست به صورت $v = (t - 3)(-t^2 + 4t - 4)$ داده شده است. این متحرک چند بار

جهت حرکتش را عوض کرده است؟

- (1) صفر (2) یک بار (3) دو بار (4) سه بار

132- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 7t$ است، این متحرک دو بار با فاصله زمانی چند ثانیه از نقطه‌ای به طول 10 متر می‌گذرد؟

- (1) 2 (2) 5 (3) 4 (4) 3



133- سرعت متوسط متحرک با توجه به نمودار مقابل از لحظه شروع تا لحظه‌ای که جسم تغییر جهت می‌دهد، چند متر بر ثانیه است؟

- (1) 10 (2) -10 (3) -5 (4) 5

- (1) 14 (2) 12 (3) 6 (4) 8

134- در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست در مدت $2t$ سرعت متحرک از v به $\frac{3}{2}v$ رسیده است. پس از چه زمانی بر حسب t ، سرعت از

$\frac{5}{2}v$ به $6v$ می‌رسد؟

- (1) 14 (2) 12 (3) 6 (4) 8

135- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ به ترتیب سرعت‌های $5 \frac{m}{s}$ و $12 \frac{m}{s}$ دارند.

سرعت اولیه متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (1) 2 (3) -2 (2) -1 (4) 1

136- سرعت متوسط متحرکی که با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند، در مدت 4 ثانیه اول برابر $10 \frac{m}{s}$ است. سرعت اولیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (1) 3 (3) 5 (2) 4 (2) 6 (4) 1

137- اگر اتومبیلی در حرکت با شتاب ثابت با سرعت اولیه v_0 ترمز کند، طول خط ترمز x و زمان حرکت از لحظه ترمز تا توقف کامل t_s است. کدام گزینه طول خط قرمز را درست معرفی می‌کند؟

$$x = t_s v_0 \quad (4) \quad x = \frac{1}{2} t_s v_0 \quad (3) \quad x = t_s v_0^2 \quad (2) \quad x = \frac{1}{2} t_s v_0^2 \quad (1)$$

138- دونده‌ای از حال سکون با شتاب ثابت روی مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر در مدت t_1 ثانیه اول به اندازه 117 متر و در t_2

ثانیه بعد به اندازه 91 متر جابه‌جا شود، نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چیست؟

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

محل انجام محاسبه

139- متحرکی با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های $t_1 = 2\text{ s}$ و $x_1 = -10\text{ m}$ و $t_2 = 8\text{ s}$ و $x_2 = 120\text{ m}$ باشد،

فاصله این متحرک تا مبدأ مکان در لحظه $t_3 = 20\text{ s}$ چند متر خواهد بود؟

- 580 (4) 480 (3) 380 (2) 280 (1)

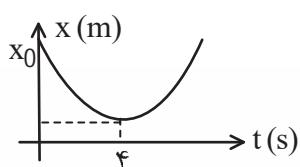
140- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت از مبدأ مکان حرکت می‌کند. اگر رابطه سرعت با مکان به صورت $v = 2\sqrt{x}$ باشد، شتاب جسم

چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟

- 2.5 (4) 2 (3) 0.5 (2) 1 (1)

141- نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می‌کند، به صورت سه‌می شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک

در 3 ثانیه دوم حرکت 15 متر باشد، اندازه جابه‌جا‌یی متحرک در این بازه زمانی چند متر است؟



9 (1)

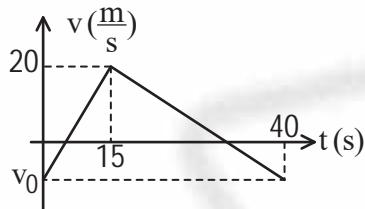
6 (2)

5 (3)

3 (4)

142- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور v ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی

که حرکت متحرک در جهت مثبت محور v ها است، چند متر بر ثانیه است؟



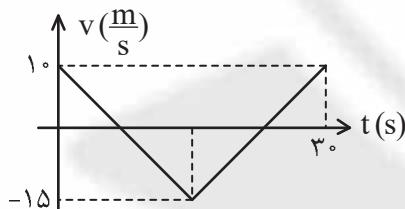
7.5 (1)

10 (2)

20 (3)

3 (4) باید v_0 معلوم باشد.

143- نمودار سرعت – زمان متحرکی به صورت زیر می‌باشد. این متحرک چند متر در جهت منفی جابه‌جا شده است؟



95 (1)

135 (2)

175 (3)

200 (4)

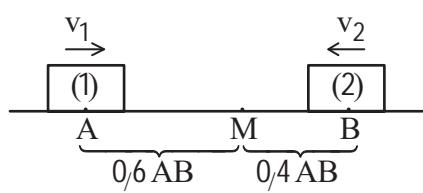
144- متحرکی بر روی خط راست و در یک جهت حرکت می‌کند. به‌طوری که $\frac{1}{2}$ ابتدایی مسیر را با سرعت $\frac{1}{3} \text{ m/s}$ ، 15 m/s و بقیه مسیر را با

سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و بقیه مسیر را با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی می‌کند. سرعت متوسط در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- 20 (4) 15 (3) 12 (2) 10 (1)

محل انجام محاسبه

143- دو متحرک (1) و (2) هم زمان از دو نقطه A و B با سرعت ثابت می‌گذرند و در ساعت 14 در نقطه M به هم می‌رسند. اگر متحرک (1)



در ساعت 18 به نقطه B برسد متحرک (2) در چه ساعتی به نقطه A می‌رسد؟

18 (1)

20 (2)

21 (3)

22 (4)

144- سرعت متوسط متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در سه بازه زمانی متوالی از لحظه $t = 0$ به ترتیب $\frac{6 \text{ m}}{\text{s}}$, $\frac{5 \text{ m}}{\text{s}}$, $\frac{4 \text{ m}}{\text{s}}$ است.

اگر سرعت اولیه این متحرک $\frac{m}{s}^2$ و شتاب حرکت در هر مرحله ثابت فرض شود، نوع حرکت در هر مرحله چگونه است؟

(1) تندشونده - تندشونده - کندشونده (1)

(4) تندشونده - کندشونده - تندشونده (3)

145- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 6t$ داده شده است. در بازه زمانی که

متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، سرعت متوسط چند متر بر ثانیه است؟

9 (4) -3 (3) 3 (2) (1) صفر

146- متحرکی با شتاب ثابت در حرکت بوده و در لحظات $t_1 = 1\text{s}$, $t_2 = 3\text{s}$ و $t_3 = 5\text{s}$ به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 17\text{ m}$

و $x_3 = 81\text{ m}$ قرار می‌گیرد. سرعت متحرک در لحظه $t = 6\text{s}$ چند متر بر ثانیه است؟

28 (4) 22 (3) 15 (2) 12 (1)

147- با توجه به نمودار مکان - زمان مقابله که قسمتی از یک سهمی است، سرعت متوسط در 6 ثانیه اول حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



2 (1)

2/5 (2)

4 (3)

5 (4)

148- دو اتومبیل A و B با سرعت‌های ثابت $v_B = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_A = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت هم در حال حرکت می‌باشند. وقتی به فاصله 100 متری

هم می‌رسند، هر دو با شتاب ثابت و یکسان a حرکت خود را کند می‌نمایند. حداقل شتاب a چند متر بر مجدور ثانیه باشد تا دو

متحرک به هم برخورد ننمایند؟

5 (4) 4/5 (3) 2/5 (2) 2/25 (1)

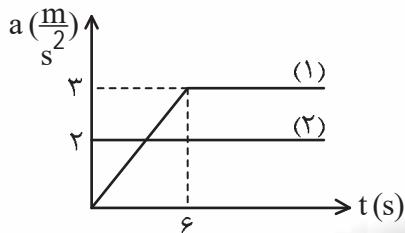
149- معادله مکان متحرکی $x = t^3 - 9t + 4$ است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه t_1 سرعت متوسط صفر شود، مقدار t_1 چند ثانیه

است؟

1 (4) 2 (3) 3 (2) 4 (1)

محل انجام محاسبه

- 152- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 3$ است، این متحرک در چه لحظاتی از مبدأ مکان می‌گذرد؟
 5 (4) 4 (3) 3 (2) 2 (1)
- 153- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^2 - 8t + 15$ می‌باشد، چند ثانیه متحرک حرکت تندشونده داشته و به سمت مبدأ مختصات دارد؟
 4 (4) 3 (3) 1 (2) 0,5 (1)
- 154- متحرکی با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر جابه‌جایی متحرک در 2 ثانیه دوم حرکت 28 متر و در 2 ثانیه چهارم 38 متر باشد،
 جابه‌جایی متحرک در 6 ثانیه اول حرکت چند متر است؟
 94 (4) 89 (3) 84 (2) 79 (1)
- 155- متحرک (1) از حالت سکون از نقطه A به حرکت در می‌آید. هم‌زمان با آن متحرک (2) از همان نقطه با سرعت $10 \frac{m}{s}$ می‌گذرد. اگر
 نمودار شتاب زمان دو متحرک مطابق شکل زیر باشد تا قبل از آنکه دو متحرک مجدداً به هم برسند، بیشترین فاصله بین دو متحرک
 در چه لحظه‌ای خواهد بود؟
 9 (1) 12 (2) 15 (3) 19 (4)



محل انجام محاسبه

۱۵۶ - با توجه به نمودار زیر که بیانگر میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان است، کدام مورد نادرست است؟

(۱) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۸ میلیارد تن فلز در جهان

استخراج و مصرف شده است.

(۲) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میزان استخراج و

مصرف مواد معدنی از مجموع فلزات و سوخت‌های فسیلی

بیشتر باشد.

(۳) از سال ۲۰۰۵ به بعد میزان تولید فلزها در مقایسه با مواد

معدنی و سوخت‌های فسیلی کمترین سرعت رشد را

داراست.

(۴) میزان تولید مواد معدنی در سال ۲۰۳۰ تقریباً دو برابر

میزان آن در سال ۲۰۰۵ خواهد بود.

۱۵۷ - شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب نشان‌دهنده مدل برای مولکول‌های و هستند.



شکل (۲)



شکل (۱)

(۱) گلوله و میله - $\text{CO}_2 - \text{HCN}$

(۲) فضا پرکن - $\text{CO}_2 - \text{HCN}$

(۳) گلوله و میله - $\text{HCN} - \text{CO}_2$

(۴) فضا پرکن - $\text{HCN} - \text{CO}_2$

۱۵۸ - همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

(۱) با بررسی خصلت فلزی و نافلزی عناصر در جدول دوره‌ای، به قانون دوره‌ای عناصر می‌رسیم.

(۲) شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d^{۳+}$ یون $\text{Fe}^{۳+}$ با شمار الکترون‌ها در زیرلایه $3d^{۳-}$ اتم Cr یکسان است.

(۳) اگر آرایش الکترونی یون $M^{۲+}$ به صورت $[Ar]^{۲d^۱}$ باشد، آرایش اتم آن به صورت $[Ar]^{۲d^۱}$ است.

(۴) خصلت فلزی سیلیسیم بیشتر از خصلت فلزی عنصر فسفر است.

۱۵۹ - کدام گزینه صحیح است؟

(۱) اغلب عناصرها در طبیعت به شکل آزاد وجود دارند.

(۲) شناساگر Cl^- , $\text{Fe}^{۳+}$ می‌باشد.

(۳) شناساگر $\text{SO}_4^{۲-}$, $\text{Ba}^{۲+}$ می‌باشد.

(۴) آلومینیم فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه دارد.

۱۶۰ - در گروه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۷ جدول تناوبی عناصر خاصیت نافلزی بیشتری دارند، زیرا از بالا به پایین خاصیت زیاد می‌شود.

(۱) بالاتر - فلزی

(۲) بالاتر - نافلزی

(۳) پایین‌تر - فلزی

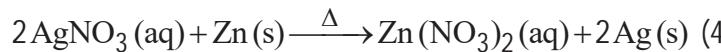
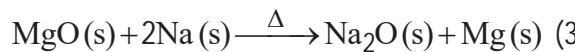
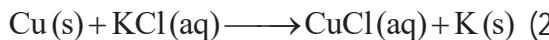
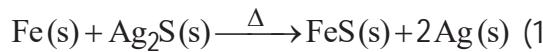
(۴) پایین‌تر - نافلزی

محل انجام محاسبه

161- یون X^{3+} دارای 21 الکترون است. آرایش الکترونی آخرین زیرلایه یون X^{2+} کدام است؟

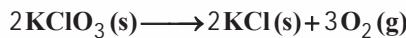


162- کدامیک از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام نمی‌شود؟



163- اگر 490 گرم پتاسیم کلرات ناخالص با درصد خلوص 60% به میزان 50% تجزیه گرمایی شود، با فرض عدم شرکت ناخالصی‌ها در واکنش

پس از انجام واکنش چند گرم ماده جامد در ظرف باقی می‌ماند؟ ($O = 16$, $K = 39$, $Cl = 35.5 : g/mol^{-1}$)



400 (4)	432/4 (3)	57/6 (2)	89/4 (1)
---------	-----------	----------	----------

164- یون سولفات موجود در نمونه‌ای از کود شیمیایی به جرم 10 گرم را با استفاده از یون باریم جداسازی کرده‌ایم و رسوبی به جرم

گرم به دست آمده است، درصد خلوص کودشیمیایی بر حسب یون سولفات کدام است؟ ($O = 16$, $S = 32$, $Ba = 137 : g/mol^{-1}$)

1/92 (4)	20 (3)	2 (2)	19/2 (1)
----------	--------	-------	----------

165- کدام گزینه عبارت «واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می‌رود پیش نمی‌روند، زیرا ممکن است.....» را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

(1) واکنش به طور کامل انجام نشود.

(2) واکنش دهنده‌ها ناخالص باشند.

(3) هم‌زمان با واکنش، واکنش ناخواسته دیگری انجام شود.

(4) نسبت ضریب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده، نسبت به فراورده، کوچک باشد.

166- مطابق قواعد آبیپاک نام کدام ترکیب زیر درست است؟

(2) 3- دی‌اتیل پنتان	(1) 4- اتیل - 3- متیل هگزان
----------------------	-----------------------------

(4) 3- دی‌متیل - 2- اتیل هگزان	(3) 3- اتیل - 5- دی‌متیل هگزان
--------------------------------	--------------------------------

167- 7 گرم نمونه ناخالص آهن با مقداری گوگرد خالص واکنش می‌دهد، بعد از کامل شدن واکنش، گوگرد کاملاً مصرف می‌شود و 10,2 گرم

ماده جامد باقی می‌ماند. با فرض اینکه تمام آهن در واکنش شرکت کرده باشد. درصد خلوص نمونه آهن کدام است؟



85 (4)	75 (3)	70 (2)	80 (1)
--------	--------	--------	--------

محل انجام محاسبه

168- با توجه به واکنش $\text{Na} + \text{FeO} \longrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{Fe}$ کدام گزینه درست است؟

(1) از Na^{2+} واکنش‌پذیر است.

(2) سدیم از آهن پایدارتر است.

(3) پس از پایان واکنش مقدار سدیم و آهن (II) اکسید برابر است.

(4) واکنش‌پذیری Fe^{2+} از Na^+ بیشتر است.

169- کدام یک از موارد زیر درست است؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

(1) بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام سیلکوآلکان‌ها است.

(2) نفتالن با فرمول مولکولی $\text{C}_{12}\text{H}_{12}$ مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

(3) فرمول مولکولی C_6H_{12} می‌تواند مربوط به یک هیدروکربن حلقی یا یک آلکن باشد که نمی‌توان آنها را از هم شناسایی کرد.

(4) در اثر سوختن کامل ۱ مول بنزن، ۲۶۴ گرم کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود.

170- تمام گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز.....

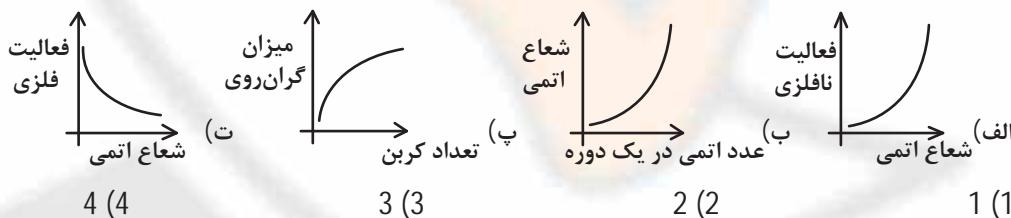
(1) بنزن در اثر واکنش با هیدروژن به یک آلکان سیر شده تبدیل می‌شود.

(2) واکنش پلیمر شدن، یک واکنش از آلکن‌ها محسوب می‌شود.

(3) از ساده‌ترین آلکن، به عنوان ماده‌ای عمل آورنده استفاده می‌کنند.

(4) غلظت گونه‌های فلزی در ذخایر زمینی از کف اقیانوس‌ها بیشتر است.

171- چه تعداد از نمودارهای زیر درست است؟



1 (1)

2 (2)

3 (3)

4 (4)

172- کدام گزینه درست است؟

(1) قیمت نفت کشورهای عربی بیشتر از دیگر انواع نفت است.

(2) نفتالن با فرمول C_8H_{10} به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش‌ها و لباس‌ها استفاده می‌شود.

(3) در نفت خام نمک و اسید وجود ندارد.

(4) آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت یافت می‌شود.

محل انجام محاسبه

173- کدام عبارت درست است؟



(3) تعداد پیوندهای کووالانسی میان اتم‌ها در مولکول پروپین، با تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول نفتالن برابر است.

(4) بنزن و نفتالن هر دو از هیدروکربن‌های سیر شده و آروماتیک می‌باشند.

174- کدام نام برای یک آلکان درست است؟

(1) 2, 5 - دیمتیل پنتان
(2) 3 - اتیل - 2, 4 - دیمتیل هگزان

(3) 2 - اتیل 3 - متیل هگزان
(4) 5, 2 - تریمتیل هگزان

175- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) شمار اتم‌های کربن در نفتالن با شمار اتم‌های هیدروژن در بوتان برابر است.

ب) در هر گروه از جدول دوره‌ای از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

پ) اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

ت) گسترش صنعت خودرو مدبون شناخت و دسترسی بر فولاد است.

3 (4) 2 (3) 1 (2) 1 (صفر)

محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۳۵

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	اکرم صالحی نیا - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	بهروز حیدری‌کی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احمدزاده - فیروز نژادنجم
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	رضا علیزاده متین
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	حسن محمد بیگی	حیدر گروسی - محمد رضا حسینی
۷	ریاضیات گسسته	علی اصغر اکبری نیا رضا توکلی	رضا توکلی - کیوان دارابی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - سیاوش هدایت
۹	شیمی	مسعود جعفری	علی مزینانی - محمد رضا زهره‌وند

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)

سید محمد حسین جزایری - محمدعلی ذره - مبین سید محمدی - سید امیر حسین شاهورانی
علی فائق - معصومه فرهادی - راد قنادزاده - آنگ نظری پویا - امیر رضا وظیفه

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی - علی الماسی - مهدی شکری - معصومه علی بخشی - هادی فیض آسا

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



۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بندگی: وندی (مفعول)، بنده پرور: مرکب (مسند)
- (۲) مهرورزان: وندی - مرکب (متهم)
- (۳) جوشان: وندی (صفت)
- (۴) جان کنند: وندی - مرکب (نهاد)

(پایه دهم، صفحه ۸۱۶)

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۳) هیچ حرف ربط وابسته‌سازی به کار نرفته است.

حروف ربط وابسته‌ساز در دیگر گزینه‌ها:

- (۱) هر کو = هر که او
- (۲) تا

(۴) گر در مصراع اول / ور در مصراع دوم

(پایه دهم، درس ۰۱، صفحه‌های ۷۶ و ۹۳)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) هیچ‌گونه جایه‌جایی ندارد

(۲) هر کسی از ظن خود یار من شد

(۳) جانش محرم اسرار عشق نیست

(۴) تیغ و ساعد از خون (همچون) لعل بود

(پایه دهم، صفحه ۸۱۶)

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه (۲) نقش واژه «پیر» مثل نقش واژه «سراسیمه» نهاد است.

(پایه دهم، درس ۰۱، صفحه ۱۰)

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) بود: فعل استنادی، برجا (مسند)

(ج) شد: فعل استنادی، نور باران (مسند)

(و) شده‌ای: فعل استنادی، دشمنم (مسند)

ب و (د) فعل «نیست»، در معنای «وجود داشتن» فعل استنادی نیست.

ه) فعل «شد» در معنای «سپری شدن» فعل استنادی نیست.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ معتقدند: «آنچه رخ می‌دهد، مشیت و خواست خداست» و گزینه (۲) اشاره می‌کند به روی آوردن خوشبختی به انسان که بی‌ارزش‌ها را ارزشمند می‌کند.

(پایه دهم، صفحه ۷۶)

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت مورد سؤال در مورد جاودانه بودن شهیدان بعد از مرگ است که با گزینه‌های (الف، ب و ت) همخوانی دارد.

ب) این بیت به هول مرگ از جوانان اشاره دارد. به جای اینکه جوانان رزمنده از مرگ بترسند، مرگ از ایشان می‌ترسد.

ث) این بیت در مورد شهادت طلبی رزمندگان دفاع مقدس است.

(پایه دوازدهم، درس ۰۱، صفحه ۷۶)

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.

معانی واژگانی که نادرست آمداند:

(۱) توشن: اسب سرکش، مقابل رام

(۲) اسوه: پیشو، سرمشق، نمونه پیروی

(پایه دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۵۹)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خور: زمین پست، شاخه‌ای از دریا

(۲) تاون: زیان یا آسیبی که شخص به خاطر خطاكاری و بی‌توجهی یا آسیب رساندن به دیگران ببیند.

(۴) توشن: اسب سرکش، مقابل رام

(پایه دهم، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۹)

۳. گزینه ۴ صحیح است.

تجّلی: آشکار شدن، روشن شدن

(پایه دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۵۱)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

كلمات دارای اهمیت املایی: علم (پرچم)، قرب (نزدیکی)، برخاسته‌ام، مسطور (نوشته شده)، از بهر (به خاطر)

(پایه دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۹۱، ۱۲، ۷۹ و ۹۳)

۵. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۴) املای درست واژه «هلال احمر» است.

(پایه دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۶ و ۹۳)

۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بیت: مجاز از شعر، ایهام ندارد.

(۲) از خوبی گل چیدن: کایه، کاشتن و چیدن گل و لاله: تناسب

(۳) تراث شیرین، بهانه رنگین: حس‌آمیزی، مه: استعاره از یار

(۴) مهر رخ: شبیه، شب و روز: تضاد

۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) زبان، جان: سجع

(۲) تابنده و پاینده: سجع

(۳) نهان و روی گردان: سجع و پرده‌های گمراهی: تشبيه

(۴) اشجار و اعتبار: سجع

۸. گزینه ۳ صحیح است.

(پایه دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۵۶)

۹. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه (۱) تشبيهی دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه:

(۲) دشت شب: شب مثل دشت است.

(۳) گل صیر/صیر به گل تشبيه شده است.

(۴) من مثل دریا هستم.

(پایه دهم، درس ۱۱، صفحه ۹۳ و ۷۶)



مرکز تحصیلی آموزش مدارس برتر

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) سید: مبتدا، خادم: خبر از نوع مفرد (اسم)
 - (۲) الندم: مبتدا، خیر: خبر از نوع مفرد (اسم)
 - (۳) للحيوانات: خبر مقدم از نوع حار و مجرور، لغه: مبتدای مؤخر
 - (۴) العاملون: مبتدا، مشغولون: خبر از نوع مفرد (اسم)
- (پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۰)

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اسم مفعول ← المستضعفون ← مبتدا
- (۲) اسم مفعول ← المرسلون ← نائب فاعل
- (۳) اسم مفعول ← المنتظر ← فعل
- (۴) اسم مفعول ← المصنوعة ← صفت

(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۶)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

«مُجَدٌ» اسم فاعل از فعل ثالثی مزید است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مَتَّكِّرٌ» اسم مفعول است.
- (۲) «مَحَاوِلَاتٍ» مصدر باب معامله است.
- (۳) «الْمُقَدَّسَةُ» اسم مفعول به حساب می‌آید.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰۹)

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) گاهی انسان نمی‌تواند امواج صوتی ارسال شده از خفاش را بشنوید!
 - (۲) خفاش‌ها در طول روز می‌خوابند و در تاریکی شب پرواز می‌کنند.
 - (۳) هیچ حیوان پستانداری جز خفاش نمی‌تواند پرواز کند.
 - (۴) خفاش پرنده عجیبی است که پرتوهای خورشید برایش ضرر دارد.
- توضیح: طبق آنچه در متن آمده است، انسان هیچ‌گاه نمی‌تواند امواج ارسالی از خفاش را بشنود پس گزینه ۱ غلط است ولی بقیه گزینه‌ها دقیقاً براساس متن درست هستند.

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «خفاش‌ها در شب پرواز می‌کنند زیرا آنها ...»

- (۱) از روشی خورشید برای شناختن مسیرشان استفاده نمی‌کنند.
- (۲) خورشید و گرمایش برای چشم‌های خفاش‌ها ضرر دارند.
- (۳) از پرتوهای روشنایی بخش خورشید آزار می‌بینند.
- (۴) به سکوت احتیاج دارند تا امواج صوتی را بشنوند.

توضیح: طبق متن خفاش‌ها به علت اینکه نور خورشید چشم‌هایشان را آزار می‌دهد نمی‌توانند در روز پرواز کنند. بنابراین گزینه ۳ درست است. دقت کنید که در گزینه ۲ به «گرمایی خورشید» اشاره شده است که درست نیست.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «موضوعی را مشخص کدن که در متن درباره خفاش‌ها ذکر نشده است».

- (۱) آنچه خفاش‌ها از آن تقذیبه می‌کنند. (۲) کیفیت خوابشان.
- (۳) مکان زندگی‌شان. (۴) ضعف چشم‌های آنها.

توضیح: در متن درباره تمام موضوعات صحبت شده است به جز مکان زندگی خفاش‌ها بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

كلمه مناسب برای جای خالی، ذاکره: «حافظه» است، نه ذکرى: «خاطره» ترجمة گزینه‌ها:

- (۱) دوست حافظه‌ای قوی دارد که به آسانی اطلاعات بسیاری را حفظ می‌کند!
- (۲) راههای مختلفی را برای حل مشکلم آزمودم؛ ولی باید بودا
- (۳) ملمعت، شعرهای زیبایی دارای بیت‌های آمیخته به عربی و فارسی هستند!
- (۴) هر کس که سختی‌های دنیوی را تحمل کند، طعم شیرین خوشبختی را در آخرت می‌چشد!

(پایه دهم، درس ۷، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۵)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) للمتكلّم مع الغير (للمتكلّم وحده است) - مجهول (چون مضارع بوده و عین الفعلش کسره دارد، نمی‌تواند مجهول باشد)
- (۳) مضافقاليه (صفت است برای «أمر»)
- (۴) من باب تعقل (من باب تعقیل) - فاعله ... (ضمیر «ي» چون بanon وقاریه آمد، پس مفعول به است، نه فاعل)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تفتیش: من باب تعقل (من باب تعقیل، للمخاطبة (لغایة)، فعل و فاعل اسم ظاهر (فعل و نائب فاعل، اسم ظاهر؛ تفتیش با، شروع شده و عین الفعلش «گرفته، پس مجهول است)
- (۲) مفرد مذکر (مفرد مؤثث)، فاعل (نائب فاعل)
- (۳) مفعول و منصوب مضافقاليه و مجرور)

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۱۰۷)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «المجَربُ» مفعول فعل «جرب» است، صحیح: المجرب، «الندامة» فاعل فعل «حلّت» است، صحیح: الندامة
- (۲) «كَثِيرٌ» مفعول فعل «يجمع» است، صحیح: كثیراً «العلوم» بعد از حرف جر آمده، صحیح: العلوم
- (۳) «العلم» مفعول فعل «طلبو» است و به درستی «گرفته، بعيد» صفت «مكان» است و به تبعیت مجرور شده، خود «مكان» مجرور به حرف جر است.
- (۴) «عذاب» مبتدای مؤخر است، صحیح: عذاب

(پایه دهم، درس ۷ و ۱، صفحه‌های ۹۷ و ۹۶)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱ «لله»، در گزینه ۲ «فيه» و در گزینه ۴ «عمما» (عن+ما) جار و مجرور هستند.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

«ن» در «لاتحزنی» جزء خود فعل است. (ریشه: حزن) و «ن» وقاریه محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) يُحِبُّ + نون وقاریه + ئى: يحبّنى
- (۲) يَنْصُرُ + نون وقاریه + ئى: ينصرنى
- (۴) أَجْعَلُ + نون وقاریه + ئى: أجعلنى

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۹۵)

**فرهنگ و معارف اسلامی****۴۱. گزینه ۳ صحیح است.**

از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند: خوش آمدید؛ وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید. رستگاران می‌گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درمانگی، دور کرده است. بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۷۵)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

آنان به خداوند می‌گویند: پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم. آنان گاهی دیگران را مقصراً می‌شمارند و می‌گویند: شیطان و بزرگان و سورانمان سبب گمراهی ما شدند.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۷۰)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

هدف از خلقت انسان عبادت و بندگی خدا و رسیدن به مقام قرب اوست. در حقیقت، او محظوظ، مقصود و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این هدف را دریابد و زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و مطمئن و در آخرت رستگاری و خوشبختی ابدی را به دست خواهد آورد.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۱۸)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

عزم به معنای اراده و قصد است. آدمی با اراده و عزم، آنچه را انتخاب کرده است، عملی می‌کند.

چقدر زیباست که خداوند، راه سعادت ما را قرین رضایت خود ساخته است؛ یعنی وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر سعادت و خوشبختی خود گام برداریم و آنگاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

اسوهه قرار دادن ایشان به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه به این معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک تر کنیم.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۹۱)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

موجودات پیوسته از خداوند در خواست رحمت دارند؛ زیرا همیشه نیازمند او هستند. پس فهم آیه «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله» ما را به فهم و گفتن این عبارت که «یسألهَ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» سوق می‌دهد.

(پایه دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴ و ۱۵)


۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

در حالی که در قسمت عمیق اقیانوس شنا می‌کرد، کوسه‌ها به او حمله کردند.

الگوی استفاده در این تست قبل از حذف فعل و *tobe* به صورت (گذشته ساده و گذشته استمراری + *while*) بوده است؛ اما چون فعل بعد از *while* دو جمله یکسان است، می‌توان فعل بعد از *while* را حذف کرده و فعل آن را بدون *tobe* به صورت *ing* دار استفاده کرد.

۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

مادرم به من تلفن کرد که تذکر دهد تا فراموش نکنم که با خودم فرهنگ لغت ببرم.

برای لفظ خودم می‌توان از ضمایر *self* استفاده کرد، اما اگر یک حرف اضافه به معنای همراه در کنار جای خالی باشد، نمی‌توان *self* استفاده کرد و باید از ضمیر مفعولی استفاده شود.

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

باعث تعجب است که بدانیم سگ‌هایی هستند که به درستی می‌توانند سرطان را تشخیص دهند.

- (۱) توسعه‌دادن (۲) سرگرم کردن/شدن
- (۳) تعجب کردن (۴) افزایش دادن

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

تغییرات اقلیمی که در نتیجه گرمای جهانی به وجود آمده، در حال نابود کردن اکوسیستم‌های مختلف در سراسر جهان است.

- (۱) حمایت کردن (۲) نابود کردن
- (۳) جستجو کردن (۴) مردن

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

هنوز راز و رمزهای زیادی در مورد اهرام باستانی مصر وجود دارد.

- (۱) سرگرم‌کننده (۲) امیددار
- (۳) جدید (۴) باستانی و قدیمی

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

زبان انسان دارای چندین گیرنده است که اجازه می‌دهد تا تفاوت بین مژه‌ها را بفهمیم.

- (۱) افزایش دادن (۲) حمل کردن
- (۳) جستجو کردن (۴) شامل شدن

ترجمه :close test

من یک حامی و مراقبت‌کننده در پارک حیات‌وحش آرانا هستم و این بدان معنی است که شغل من مراقبت از برخی حیواناتی است که در اینجا داریم، ما توسط خیریه‌ها اداره می‌شویم و کار تخصصی ما در مورد گونه‌هایی در معرض خطر حیوانات، پرندگان و خزندگان می‌باشند. زمین این پارک ۸۰ هکتار را پوشش می‌دهد و ما جمعاً ۴۰۰ حیوان از ۷۰ گونه متفاوت را جمع‌آوری کرده‌ایم.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) جستجو کردن (۲) تحقیق کردن
- (۳) مراقبت کردن (۴) پیدا کردن معنی لغت

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

حدیث «ما رأيَتَ اللهَ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ» هم مفهوم «الله نور السموات والارض» می‌باشد که هر دو بیانگر این است که در هر چیز خدا را می‌توان دید.

(پایه دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

فهم وجود خدا برای ما ممکن است؛ اما ماهیت و ذات خدا ناممکن است، فهم ماهیت کهکشان‌های بسیار دور نیز بر انسان ممکن است و ذهن انسان گنجایش آن را دارد.

(پایه دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱ و ۹)

۵۷. پاسخ ۲ صحیح است.

نگهبانان در جواب می‌گویند، مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۷۷)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

گاهی پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌های نمی‌تواند آن را تغییر دهند، بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین کنند.

(پایه دهم، درس ۷، صفحه ۷۸)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

از علی علی پرسیدند: زیرا کترین انسان‌ها کیست؟ فرمودند: کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد. برای رسیدن به مقصد اسوه‌ها ضروری است. مهم‌تر از همه، اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۱۹)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری است که همراه برای بشر خوب و با ارزش بوده‌اند و با گذشت زمان حتی درک بهتری از آنان به دست آمده است. اسوه بودن به این معنا نیست که عین آنان باشیم، بلکه باید در حد توان از آنان پیروی کنیم.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۹۱)

زبان انگلیسی
۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: شما باید قادر باشید در این شرکت یا انگلیسی یا آلمانی صحبت کنید.

(۱) صدای بلند / (۲) یکبار / (۳) اغلب / (۴) یا

(پایه دهم، درس ۱)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

من و دوستم یکدیگر را در دانشگاه دیدیم. من در خودم بودم که او جلو school, church, university آمد و صحبت کرد. برای مکان‌هایی مانند the ... چنانچه بدون حرف تعریف the به کار روند از at استفاده می‌کنیم؛ اما اصطلاح تو خود بودن با on به کار می‌رود. "on my own."



۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
پاراگراف آخر عمدتاً در مورد می باشد.
(۱) بازی های خارج از ساختمان / (۲) بازی های کلی /
(۳) بازی های داخل ساختمان / (۴) انواع بازی ها
(پایه دهم، درس ۲)

ترجمه درک مطلب ۲:

ویلکا بامبا، دهکده کوچکی است در آندر که اغلب دره طول عمر نیز نامیده می شود. خوب راز این دهکده در چیست؟ اولاً این دهکده خیلی گرم یا خیلی سرد نیست، دمای هوا در آنجا معمولاً بین ۴۶ و ۸۰ درجه فارنهایت و تا ۲۷ درجه سانتی گراد (سیلیسیوس) است و هوا معمولاً در آنجا تمیز است. ثالثاً، مردم بسیار ورزش کرده و سخت در مزارع خود کار می کنند. ریسم غذایی آنها سالم است آنها مقدار زیادی میوه و سبزیجات در رژیم غذایی خود دارند و به ندرت گوشت و ماهی می خورند. آبی را که برای نوشیدن استفاده می کنند از رودخانه ای در ویلکا بامبا است که سرشوار از منابع و مواد معدنی است. همچنین آنها زندگی گروهی و اجتماعی خوبی دارند. در ویلکا بامبا مردم می گویند: «پای راست و چپ به شما کمک می کنند تا سالم باشید، زیرا آنها هستند که شما را به سمت منزل نزدیکانتان می بینند.»

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

بر اساس این متن به کجا دره زندگی طولانی گفته می شود؟
دهکده ویلکا بامبا

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر جزو اسرار زندگی طولانی نیست?
آب دریای سالم

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

در ویلکا بامبا میانگین دمای هوا چند درجه است؟

$$\frac{64+80}{2} = 72$$

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

آخرین جمله این متن به چه چیزی اشاره دارد؟
داشتن زندگی خوب اجتماعی

حسابان ۲**۸۱. گزینه ۱ صحیح است.**

جدول مقادیر fog به صورت زیر است.

x	۱	۲	۳	۴
fog(x)	۱۲۸	2^a	۱۶	۴

پس باید $128 \leq 2^a \leq 16$ و از آنجا $4 \leq a \leq 7$ ، پس حداقل مقدار a برابر ۷ است.

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر f اکیداً صعودی باشد، آنگاه از رابطه $f(a) \geq f(b)$ رابطه $a \geq b$ می توان نتیجه گرفت.

$$f(1-3x) \geq f(2+x) \Rightarrow 1-3x \geq 2+x \Rightarrow x \leq -\frac{1}{4}$$

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

به ازای $x = -2$ حاصل $K + f(x) = K + f(-2)$ باید صفر باشد.
 $K + f(-2) = 0 \Rightarrow K - 8 + 12 + 4 + 1 = 0 \Rightarrow K = -9$

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) حامیانه / محافظتی (۲) در معرض خطر
(۳) موجود / در قید حیات (۴) جهانی

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) پوشش دادن (۲) تقسیم کردن
(۳) افزایش دادن (۴) تنوع ایجاد کردن / متفاوت بودن

ترجمه درک مطلب ۱:

بازی ها فعالیت هایی هستند که از ورزش های جسمی و ذهنی تشکیل شده اند و افراد آنها را برای تفریح و سلامتی، به عنوان یک فعالیت (سرگرمی) در یک مهمانی یا تنها برای گذراندن یک روز بارانی انجام می دهند. برای افراد در هر سنی بازی هایی وجود دارد. بعضی از بازی ها به محل های بزرگ و بازیگران زیادی احتیاج دارند. بعضی دیگر را می توان با چند نفر در یک اتاق کوچک انجام داد. بعضی از بازی های پیچیده هستند و قوانین زیاد و تجهیزات گران قیمتی دارند. بعضی دیگر ساده هستند و تجهیزات کمی دارند یا به هیچ تجهیزاتی نیاز ندارند. بازی ها معمولاً دارای شکلی از قوانین هستند و نوعی برد و باخت دارند. اکثر آنها یک بازی در بسیاری از کشورها به یک شکل یافت می شود؛ اما یک بازی می تواند انواع متفاوت زیادی نیز داشته باشد.

این مقاله به توضیح بازی هایی می پردازد که بجهه ها می توانند در یک زمین بازی یا پارک یا در یک مهمانی انجام دهند. آنها به تجهیزات خلیلی کم و تعداد مختلفی از بازیگران احتیاج دارند.

بازی ها در این مقاله تحت عنوانی کلی بازی ها داخل ساختمان و بازی های بیرون از ساختمان توضیح داده شده اند؛ اولی (A) شامل بازی هایی همچون بازی معرفی، بازی حلقه، بازی قایم باشک، بازی نمایش، بازی موسیقی، بازی حافظه، بازی هایی که با مداد و کاغذ انجام می شوند. بازی کلمات، بازی های تخته ای و لیستی از جریمه ها (بازی فورفیت) می شود. بازی های خارج از ساختمان شامل بازی های دنبال هم کردنی و بازی های دیگر مثل لی لی و طناب بازی می باشد.

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

تمام موارد زیر در متن ذکر شده اند، به جز اینکه

(۱) بعضی از بازی ها به بازیگران زیادی احتیاج دارند.

(۲) بازی هایی وجود دارند که با نفرات کمی بازی می شوند.

(۳) برای افراد در هر سنی بازی هایی وجود دارد.

(۴) بازی ای هست که به یک بازیگران نیاز دارد.

(پایه دهم، درس ۲)

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

نوسینده اشاره کرده است که بازی ها

(۱) قوانین بیش از حد زیادی دارند / (۲) برد و باخت دارند / (۳) باید در

کشورهای بسیار یافت شوند / (۴) باید با تجهیزات گران قیمت انجام شوند

(پایه دهم، درس ۲)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

مقاله به این اشاره می کند که بازی هایی که کودکان می کنند

(۱) به مکانی نیاز ندارد / (۲) باید در یک مهمانی باشد / (۳) به تجهیزات

خیلی کمی احتیاج دارد / (۴) فقط باید در پارک انجام شود

(پایه دهم، درس ۲)



۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$A \left| \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right. \in f \Rightarrow 3 = 2f(2-1) + 4 \Rightarrow f(1) = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow B \left| \begin{array}{l} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{array} \right. \in f \Rightarrow M \left| \begin{array}{l} 1 \\ \frac{1}{2} \end{array} \right. \text{ نقطه متناظرات}$$

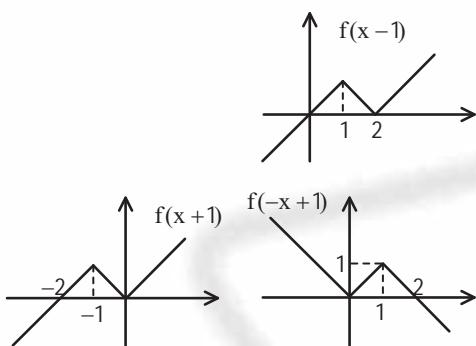
۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \alpha(x+1)^3 + 2, f(0) = 0 \Rightarrow \alpha + 2 = 0 \Rightarrow \alpha = -2$$

$$f(x) = -2(x+1)^3 + 2$$

برای یافتن باقیمانده f بر $x-1$ کافی است $f(1)$ را بدست آوریم، پس:
 $f(1) = -2(2)^3 + 2 = -16 + 2 = -14$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.



ابتدا نمودار f را دو واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم تا (۱) به دست آید، پس x را به $-x$ تبدیل می‌کنیم، یعنی نسبت به محور عرض‌ها بازتاب می‌کنیم.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آنکه $y = b - (x-a)^2$ به شکل داده شده است، پس طول رأس آن ۲ است. لذا $a=2$ از طرفی $y(0)=0$ پس:

$$b-a^2=0 \Rightarrow b=4$$

$$\Rightarrow f(x)=(x+2)^3-4 \Rightarrow$$

کافی است نمودار $y=x^3$ را ۲ واحد به چپ و ۴ واحد به پایین انتقال دهیم.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$(\log_{12}3)^2 + 4\log_{12}2(\log_{12}2 + \log_{12}3)$$

$$= (\log_{12}3)^2 + 4(\log_{12}2)^2 + 4\log_{12}2 \cdot \log_{12}3$$

برای راحتی، اگر فرض کنیم $\log_{12}3 = B$ و $\log_{12}2 = A$ آنگاه:

$$B^2 + 4A^2 + 4AB = (B+2A)^2$$

$$= (\log_{12}3 + 2\log_{12}2)^2 = (\log_{12}3 + \log_{12}4)^2 = (\log_{12}12)^2 = 1$$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\log_b a = \frac{\log a}{\log b} \Rightarrow \frac{\log x}{\log 3} + \frac{\log x}{\log 12} = 2 \frac{\log x}{\log 3} \times \frac{\log x}{\log 12}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\log 3} + \frac{1}{\log 12} = 2 \frac{\log x}{\log 3 \times \log 12} \Rightarrow$$

طرفین را در $\log 3 \cdot \log 12$ ضرب می‌کنیم و داریم:

$$\log 12 + \log 3 = 2 \log x \Rightarrow \log x^2 = \log 36 \Rightarrow x = 6$$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

مختصات رأس سهمی (۱,۱) است، پس کافی است a را بیابیم.
 $g(0) = 1 \Rightarrow -1+a = 1 \Rightarrow a = 2$

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

هدف، یافتن مقدار $x-f(x)$ به ازای $x=-1$ است.

$$P(x) = x - f(x)$$

$$P(-1) = -1 - f(-1) = -1 - f(-2) = -1 - (-5) = 4$$

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$\Rightarrow f(-1) = 2$ باقیمانده f بر $x+1$ برابر ۲ است.

باقیمانده f بر $x-2$ برابر -۱ است.

$$f(x) = (x-2)(x+1)q(x) + ax + b$$

$$\Rightarrow x = -1: f(-1) = -a + b \Rightarrow -a + b = f(2) = -1 \Rightarrow b - a = -1$$

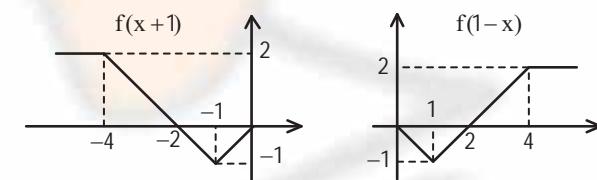
$$x = 2: f(2) = 2a + b \Rightarrow f(-1) = 2a + b \Rightarrow 2a + b = 2$$

$$\begin{cases} b - a = -1 \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1, b = 0 \Rightarrow r(x) = x$$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x-1) \xrightarrow[2 \text{ واحد به چپ}]{} f(x+2-1) = f(x+1)$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y \text{ ها}} f(-x+1)$$



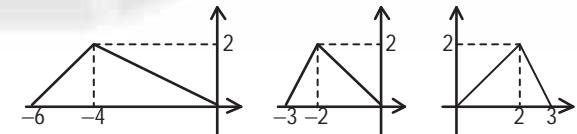
۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

با تغییرات زیر بر روی نمودار $f(x)$ ، نمودار $f(4-2x)$ به دست می‌آید.

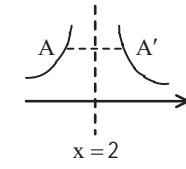
(۱) انتقال به چپ به اندازه ۴ واحد $\leftarrow f(x+4)$

(۲) انقباض افقی با ضریب ۲ $\leftarrow f(2x+4)$

(۳) قرینه نسبت به محور y ها $\leftarrow f(-2x+4)$



۸۹. گزینه ۲ صحیح است.



وقتی خط $x=2$ محور تقارن f باشد، آنگاه:

$$\frac{x_A + x_{A'}}{2} = 2 \Rightarrow x_{A'} = 4 - x_A$$

$$f(x') = f(x) \Rightarrow f(4-x) = f(x)$$



۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} i=1, j=1 \Rightarrow 1^2 + 1 = 1 + 1 = 2 \\ i=1, j=2 \Rightarrow 1^2 + 2 = 1 + 2 = 3 \\ i=2, j=1 \Rightarrow 2^2 + 1 = 4 + 1 = 5 \\ i=2, j=2 \Rightarrow 2^2 + 2 = 4 + 2 = 6 \end{cases}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{مجموع مؤلفه‌ها}} 2 + 3 + 5 + 6 = 16$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۰)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A^2 = A \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A \cdot A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A^3 = A^4 = A^5 = \dots = A^n = \bar{O}(n \in \mathbb{N}) \Rightarrow A^7 + A^6 = \bar{O}$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}^2 + 4 \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = b \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^2 & a-1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} a^2 & a-1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4a & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} a^2 + 4a & a+3 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} a+3=0 \Rightarrow a=-3 \\ b=-3 \end{cases} \Rightarrow$$

$$a \cdot b = (-3) \cdot (-3) = +9$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$A \cdot A = A^2 \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A^n ; \text{ زوج } n \\ A^n ; \text{ فرد } n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A^n = I \\ A^n = A \end{cases} \Rightarrow A^{83} + A^{38} = A + I$$

$$\Rightarrow A^{83} + A^{38} = A + I = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$3: \text{حاصل ضرب مؤلفه‌ها}$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$AB = -BA, (AB)^n = B^n A^n (n \in \mathbb{N})$$

بررسی گزینه‌ها:

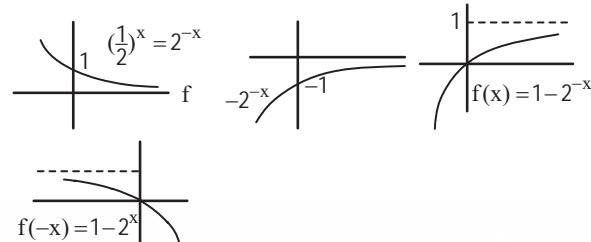
$$\begin{aligned} 1) (A^5 + B^5)^2 &= (A^5 + B^5)(A^5 + B^5) = A^{10} + A^5 B^5 + B^5 A^5 + B^{10} \\ &= A^{10} + (BA)^5 + B^5 A^5 + B^{10} = A^{10} + (-AB)^5 + B^5 A^5 + B^{10} \\ &= A^{10} - B^5 A^5 + B^5 A^5 + B^{10} = A^{10} + B^{10} \quad \checkmark \end{aligned}$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$E_1 = 10^{11.8 + \frac{3}{2}M} \quad E_2 = 100E_1$$

$$11.8 + \frac{3}{2}(M_1) = 11.8 + \frac{3}{2}M + 2 \Rightarrow \frac{3}{2}M_1 = \frac{3}{2}M + 2$$

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$x > 0 \Rightarrow f(-x) < 0 \Rightarrow x f(-x) < 0$$

نمودار از ناحیه چهارم عبور می‌کند
 $x < 0 \Rightarrow f(-x) > 0 \Rightarrow x f(-x) < 0$

x نمودار از ناحیه سوم عبور می‌کند، پس کلاً نمودار از نواحی سوم و چهارم عبور می‌کند.

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$2 \log_2 x + 2 \log_x 2 = 5 \Rightarrow \log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}$$

$$\log_2 x = A \Rightarrow A + \frac{1}{A} = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_2 \sqrt{x} = 1 \\ \log_2 \sqrt{x} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

حرم ماده پس از t روز برابر $\frac{1}{2} \times 2^{-\frac{t}{4}}$ است.

$$\Rightarrow \frac{1}{100} = 2^{-\frac{t}{4}} \Rightarrow \log \frac{1}{100} = \log 2^{-\frac{t}{4}} \Rightarrow -2 = -\frac{t}{4} \log 2$$

$$\Rightarrow t = \frac{8}{\log 2} = \frac{8}{0.3} \approx 26.6$$

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 3^{y-x} \times 3^{2(y+x)} = 3^{12} \Rightarrow 3^{3y+x} = 3^{12} \Rightarrow 3y+x = 12 \\ \log y + 2 \log 3 = \log x \Rightarrow \log 9y = \log x \Rightarrow 9y = x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y+x = 12 \\ 9y = x \end{cases} \text{ از حل دستگاه داریم } \begin{cases} y=1 \\ x=9 \end{cases}$$

هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به مرتبه ماتریس‌ها داریم:

$$\begin{cases} 1: \text{گزینه ۱} \\ 2: \text{گزینه ۲} \\ 3: 3 \times 3 \\ 4: 3 \times 4 \\ 4: \text{گزینه ۴} \\ 4 \times 3 \end{cases}$$

ستون سطر

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۰)



۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{bmatrix} x & 1 & 3 \\ x & 1 & 1 \\ x & x \end{bmatrix} = x \Rightarrow x^2 + 1 + 3x = x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow$$

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

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در ضرب چند ماتریس تعداد سطرها از اولین ماتریس سمت چپ و تعداد ستون‌ها از آخرین ماتریس سمت راست گرفته می‌شود، بنابراین یک ماتریس 2×2 است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

ضرب پک ماتریس قطری فقط با یک ماتریس قطری دیگر جایه‌جایی دارد؛ بنابراین باید B نیز قطری باشد:

$$\begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ y-2=0 \Rightarrow y=2 \end{cases} \Rightarrow x+y=1$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{جمع درایه‌ها} = 8 = 2^3$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 8 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{جمع درایه‌ها} = 16 = 2^4$$

بنابراین در ماتریس A^{10} جمع درایه‌ها برابر 2^{11} خواهد بود.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

در ماتریس A^5 و A^2 مجموع درایه‌ها ۲ است، بنابراین مجموع درایه‌ها در تمام توان‌های ماتریس ۲ خواهد بود.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

ریاضیات گستته

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

گزاره (الف) به ازای $n=4$ نقض می‌شود. گزاره (ب) به ازای $n=3$ نقض می‌شود و گزاره (ج) هم با استدلال استنتاجی اثبات می‌شود. پس تنها یکی از گزاره‌ها درست است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۳)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر y عددی فرد و x و z اعدادی زوج باشند، آنگاه $(y+z)(y+z)$ عدد فرد خواهد بود. سایر گزینه‌ها همواره زوج هستند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۳ و ۶)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

(پایه دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۵)

$$2) BA^2 = (BA)A = (-AB)A \quad \times$$

$$BA^2 = (BA).A = (-AB).A = -A.(BA) = -A(-AB) = A^2B$$

درست

$$3) (A^3 - B^3)(A^3 + B^3) = A^6 + A^3B^3 - B^3A^3 - B^6 = \\ A^6 + (BA)^3 - (B^3A^3) - B^6 = A^6 + (-AB)^3 - B^3A^3 - B^6 = \\ A^6 - B^3A^3 - B^3 - B^6 \quad \times \quad \text{خطا}$$

$$4) (A^7 - B^7)^2 = (A^7 - B^7)(A^7 - B^7) = A^{14} - A^7B^7 - B^7A^7 + B^{14} = \\ A^{14} - (BA)^7 - B^7A^7 + B^{14} = A^{14} - (-AB)^7 - B^7A^7 + B^{14} = \\ A^{14} + B^7A^7 - B^7A^7 + B^{14} = A^{14} + B^{14} \quad \checkmark$$

درست

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۱)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$(2I - A)^9 = (2I)^9 - \binom{9}{1}(2I)^8(A) + \binom{9}{2}(2I)^7(A)^2 + \dots$$

\bar{O}

$$\Rightarrow (2I - A)^9 = 512I - X = 2^9 I - 9 \times 2^8 A = 2^8(2I - 9A) \\ \times \frac{1}{256} \rightarrow 2I - 9A$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۹)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$A^2 - A + I = \bar{O} \xrightarrow{\text{طرفین ضرب در}} (A + I)(A^2 - A + I) = \bar{O}$$

$$\Rightarrow A^3 + I = \bar{O} \Rightarrow A^3 = -I$$

: A¹³⁹⁷ اکنون محاسبه

$$A^{1397} = (A^3)^{465} \times A^2 = (-I)^{465} \times A^2 = -A^2$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

در این ماتریس $a_{11} = a_{22} = a_{33} = 1$ است، بنابراین $a_{ii} = 1$ در ضمن در سایر گزینه‌ها، گزینه (۳) نادرست است، چون $a_{31} = 2$ یعنی درایه واقع در سطر سوم و ستون اول که برابر ۱ است.



(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است فقط درایه‌های سطر دوم را پیدا کنیم، یعنی $i=2$ است:

$$A = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ 3 & 0 & -5 \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \Rightarrow \text{جمع درایه‌ها} = 3 + 0 + (-5) = -2$$

$\begin{cases} i=2 \\ j=1 \end{cases}$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)



۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2} \right) t \Rightarrow x = \frac{0 + v_0}{2} \times t_s \Rightarrow x = \frac{1}{2} v_0 \times t_s$$

(پایه دوازدهم، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t - \frac{v_0 t}{2} \Rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} at^2$$

دقت کنید که در زمان t_1 متحرک ۱۱۷m حرکت دارد و در زمان $t_1 + t_2$ به اندازه $(91+117)$ متر جابه جا می شود.

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\frac{1}{2} at_1^2}{\frac{1}{2} a(t_1 + t_2)^2} \Rightarrow \frac{117}{91+117} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2 \Rightarrow \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2} \right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\frac{t_1}{t_1 + t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4t_1 = 3t_1 + 3t_2 \Rightarrow t_1 = 3t_2 \Rightarrow \frac{t_1}{t_1} = \frac{1}{3}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵ و ۱۶)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{v}(2 \text{ تا } 8) = \bar{v}(2 \text{ تا } 20) \Rightarrow \frac{\Delta x_{(2-8)}}{6} = \frac{\Delta x_{(2-20)}}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{120+10}{6} = \frac{x+10}{18} \Rightarrow x = 380 \text{ m}$$

(پایه دوازدهم، صفحه های ۵ و ۶)

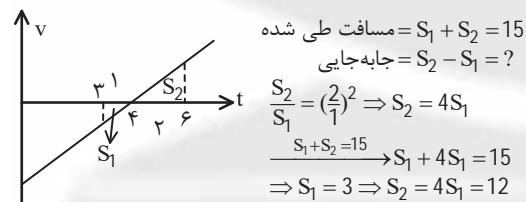
۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} v^2 - v_0^2 = 2ax \\ v^2 = 4x \end{cases} \Rightarrow v_0 = 0 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

متحرک در $t=4$ تغییر جهت داده است. ابتدا نمودار سرعت زمان را رسم می کنیم:

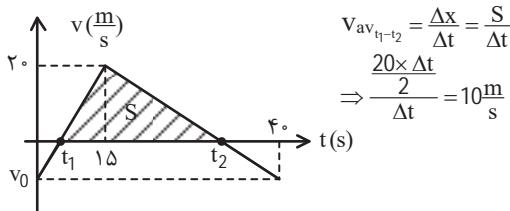


$$\Delta x = S_2 - S_1 = 12 - 3 = 9 \text{ m}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی متحرک در جهت محور x حرکت می کند، سرعت متحرک مثبت می باشد یعنی بازه زمانی t_1 تا t_2 پس:



(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

از نقطه ای به طول $x = 10$ گذشتن، یعنی در معادله جای x باید 10 را قرار دهیم.

$$10 = -t^2 + 7t \Rightarrow -t^2 + 7t - 10 = 0$$

در منفی ضرب کنیم.

$$t^2 - 7t + 10 = 0 \Rightarrow (t-2)(t-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t-2=0 \rightarrow t=2 \\ t-5=0 \rightarrow t=5 \end{cases}$$

مشاهده می شود اختلاف این دو زمان ۳ ثانیه است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۶)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

(توقف در نمودار مکان زمان که \min و \max دارد، یعنی رسیدن به \min یا \max نقطه)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = -\frac{25}{5} = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه $v = at + v_0$ می توانیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow \Delta v = a \Delta t$$

دقت کنید تغییرات سرعت با زمان متناسب است، نه خود سرعت پس با تناسب ساده:

زمان	تغییر سرعت
$\frac{1}{2}v$	$2t$
$7 \frac{v}{2}$	t'

حاصل این تناسب به راحتی $t' = 14t$ را نشان می دهد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{array}{ccc} \text{حالت اول} & & \text{حل دستگاه} \\ v = at + v_0 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 5 = 2a + v_0 \\ & \xleftarrow{\hspace{1cm}} & 12 = 4a + v_0 \end{array}$$

بالای در ۲ ضرب شود.

$$\begin{cases} -10 = -4a - 2v_0 \\ 12 = 4a + v_0 \end{cases} \Rightarrow -v_0 = 2 \Rightarrow v_0 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

راه اول:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{\Delta x}{4} \Rightarrow \Delta x = 40 \text{ m}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$$

$$40 = \frac{1}{2} \times 3 \times 16 + 4 v_0 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

راه دوم:

$$\bar{v} = \frac{1}{2} at + v_0$$

$$\bar{v} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 + v_0 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(پایه دوازدهم، صفحه های ۷ و ۱۵)



با توجه به نمودار مکان - زمان رسم شده در بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 6s$ متحرک به مبدأ مکان نزدیک شده است، پس سرعت متوسط در این بازه برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{9}{3} = 3 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۵)

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x_{1-3} = \frac{v_1 + v_3}{2} \times 2 \Rightarrow 45 - 17 = v_1 + v_3 \Rightarrow v_1 + v_3 = 28$$

$$\Delta x_{3-5} = \frac{v_3 + v_5}{2} \times 2 \Rightarrow 81 - 45 = v_3 + v_5 \Rightarrow v_3 + v_5 = 36$$

$$-\begin{cases} v_1 + v_3 = 28 \\ v_3 + v_5 = 36 \end{cases} \Rightarrow v_5 - v_1 = 8 \Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$\frac{v_1 + v_3 = 28}{a \times 1 + v_0 + a \times 3 + v_0 = 28}$$

$$\Rightarrow 2 \times 1 + v_0 + 2 \times 3 + v_0 = 28 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2 \times 6 + 10 = 22 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2} \right) t \Rightarrow 20 = \left(\frac{0 + v_0}{2} \right) \times 4 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 4a + 10 \Rightarrow a = -2.5 \frac{m}{s^2}$$

سرعت متوسط در ۶ ثانیه اول برابر سرعت لحظه‌ای در $t = 3s$ است. پس:

$$\bar{v} = v_3 = at + v_0 = -2.5 \times 3 + 10 = 2.5 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۶ و ۱۷)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 \leq 100 \Rightarrow \text{شرط برخورد نکردن}$$

چون سرعت اولیه دو متحرک را داریم و در نهایت نیز دو متحرک متوقف می‌شوند و سرعت آنها صفر می‌گردد و شتاب را می‌خواهیم، پس از معادله مستقل از زمان استفاده می‌کنیم، پس:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{2(-a)} + \frac{0 - 10^2}{2(-a)} \leq 100$$

$$\Rightarrow \frac{200}{a} + \frac{50}{a} \leq 100 \Rightarrow a \geq 2.5 \Rightarrow a_{min} = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 0 \rightarrow \Delta x = 0$$

$$x = t_1^3 - 9t_1 + 4 \rightarrow \Delta x = t_1^3 - 9t_1 = 0$$

$$t_1^3 = 9t_1 \rightarrow t_1^2 = 9 \rightarrow t_1 = 3s$$

(پایه دوازدهم، صفحه های ۳ تا ۷)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

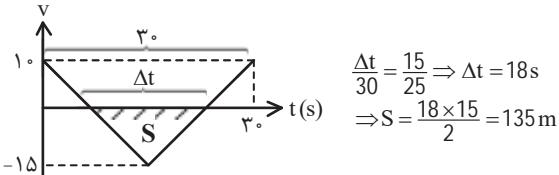
عبور از مبدأ مکان یعنی $x=0$ اما به جای اول برگشتن یعنی $\Delta x = 0$ است.

$$-t^2 + 4t - 3 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow t_1 = 1s, t_2 = 3s$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۶ و ۷)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

در مدتی که سرعت متحرک منفی است، متحرک در جهت منفی حرکت می‌نماید، پس باید مساحت S را محاسبه نماییم. ابتدا با قضیه تالس Δt را محاسبه می‌کنیم.



(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷)

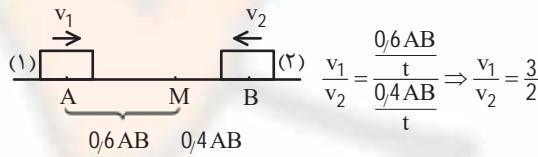
۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{\frac{x}{2} + \frac{1}{10}x + \frac{2}{20}x}{\frac{15}{15} + \frac{10}{20}} = \frac{\frac{x}{2} + \frac{3}{20}x}{\frac{15}{15} + \frac{10}{20}} = \frac{\frac{4x}{40} + \frac{3x}{40}}{\frac{35}{30}} = \frac{7x}{70} = \frac{x}{10} = 15 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

زمان حرکت متحرک (۱) از M تا B، ۴ ساعت است، باید زمان حرکت متحرک (۲) را از M تا A محاسبه کنیم. چون دو متحرک هم زمان به M رسند، پس:



$$4 = \frac{0.4AB}{v_1} \Rightarrow \frac{AB}{v_1} = 10 \frac{m}{s}, t_{MA} = \frac{0.6AB}{v_2} = \frac{0.6AB}{\frac{2}{3}v_1} = 0.9 \times 10 = 9h$$

A = 14 + 9 = 21h

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$v_0 = 2, v_1 = ?, v_2 = ?, v_3 = ?$$

$$v_{av_1} = 4, v_{av_2} = 5, v_{av_3} = 6$$

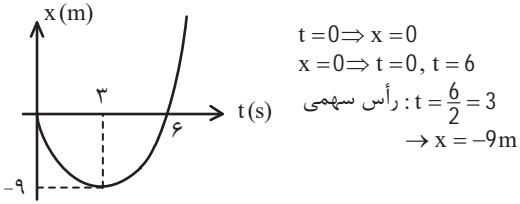
$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \Rightarrow \begin{cases} 4 = \frac{2 + v_1}{2} \Rightarrow v_1 = 6 \frac{m}{s} \\ 5 = \frac{6 + v_2}{2} \Rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s} \\ 6 = \frac{4 + v_3}{2} \Rightarrow v_3 = 8 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$2 \frac{m}{s} \xrightarrow{\text{تدشونده}} 6 \frac{m}{s} \xrightarrow{\text{کندشونده}} 4 \frac{m}{s} \xrightarrow{\text{تدشونده}} 8 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار مکان - زمان رسم می‌کنیم:

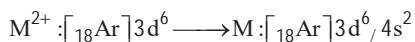


مرکز نجات آموزش مدارس برتر

پایه دوازدهم . پیش آزمون ۳ . پاسخنامه ریاضی فیزیک



۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

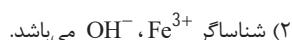


(پایه یازدهم، صفحه های ۹ و ۱۶)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) اغلب عنصرها به شکل ترکیب وجود دارند.



(۴) آهن بیشترین مصرف را دارد.

(پایه یازدهم، صفحه های ۱۱، ۱۹ و ۲۷)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم در گروه های ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸ عنصرهای بالاتر خاصیت نافلزی بیشتری دارند؛ چون از بالا به پایین خاصیت فلزی افزایش می یابد یا به عبارتی خاصیت نافلزی کاهش می یابد.

(پایه یازدهم، صفحه ۹)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

عنصر X دارای ۲۴ الکترون است، پس آرایش الکترونی آن به صورت: $X = [_{18}\text{Ar}]3d^5 4s^1$ است که در صورت جدایی ۲ الکترون آرایش آن به صورت: $X^{2+} = [_{18}\text{Ar}]3d^4$ در می آید.

(پایه یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

فلز K از Cu واکنش پذیری بیشتری دارد، پس این واکنش به طور طبیعی انجام پذیر نیست.

(پایه یازدهم، صفحه ۲۰)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

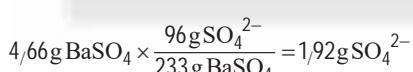
جرم گاز خارج شده - جرم اولیه = جرم جامد باقیمانده

$$\frac{1\text{mol}}{122/5\text{g}} \times \frac{3\text{mol O}_2}{2\text{mol}} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{60}{100} \times \frac{50}{100} = 57.6\text{g}$$

$$= 490 - 57.6 = 432.4\text{g}$$

(پایه یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$\frac{1.92}{10} \times 100 = \% 19.2$$

(پایه یازدهم، صفحه ۲۷)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

موارد (۱)، (۲)، (۳) عوامل تأثیرگذار بر پیش نرفتن واکنش مطابق انتظار هستند. اما مورد ۴ این گونه نیست.

(پایه یازدهم، صفحه ۲۳)

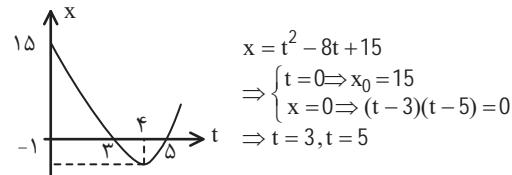
۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) نام صحیح ترکیب ۳-اتیل - ۴- متیل هگزان است، طبق متن کتاب درسی شاخه اتیل اولویت بالاتری از متیل دارد، پس برای شماره گذاری

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار مکان- زمان متحرک رارسم می کنیم:



$$x = t^2 - 8t + 15 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \Rightarrow x_0 = 15 \\ x = 0 \Rightarrow (t-3)(t-5) = 0 \end{cases} \Rightarrow t = 3, t = 5$$

$t = 3$ تا $t = 4$ همان گونه که ملاحظه می شود متحرک در بازه $t = 0$ تا $t = 4$

$t = 3$ حرکت کندشونده است، زیرا شیب خط مماس بر نمودار مکان

زمان که سرعت لحظه ای است کاهش می یابد و در بازه زمانی $t = 4$ تا $t = 5$ حرکت تندشونده است، زیرا شیب خط مماس افزایش می یابد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۹)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x_1}{2 \text{ ثانیه اول}} \rightarrow \frac{x_2 = x_1 + d = 28}{2 \text{ ثانیه دوم}} \rightarrow \frac{x_3 = x_1 + 2d}{2 \text{ ثانیه سوم}} \rightarrow \frac{x_4 = x_1 + 3d = 38}{2 \text{ ثانیه چهارم}}$$

$$2d = 10 \Rightarrow d = 5\text{m}$$

$$x_2 = x_1 + d = 28 \Rightarrow x_1 + 5 = 28 \Rightarrow x_1 = 23\text{m}$$

$$x_2 = x_1 + d = 28\text{m}$$

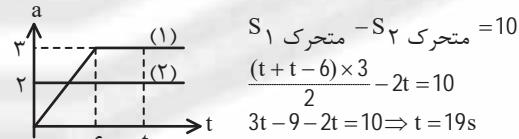
$$x_3 = x_1 + 2d = 23\text{m}$$

$$23 + 28 + 33 = 84\text{m}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۷ و ۱۸)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی مکان اولیه دو متحرک یکسان باشد تا قبل از به هم رسیدن حداقل فاصله دو متحرک وقتی است که سرعت های آنها باهم برابر گردد. بنابراین تغییرات سرعت متحرک (۱)، ۱۰ متر بر ثانیه بیشتر از تغییرات سرعت متحرک (۲) باشد.



(پایه دوازدهم، صفحه ۲۱)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودارها کمترین سرعت رشد متعلق به سوخت های فسیلی است.

(پایه یازدهم، صفحه ۴)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

ساخترهای لوویس HCN و CO_2 به صورت زیر است، بنابراین مدل فضای پر کن مطابق شکل (۱) و (۲) خواهد بود:



(پایه یازدهم، صفحه ۳۱)



۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) قیمت نفت خام در کشورهای عربی کمتر است.
 (۲) نفتالن با فرمول $C_{10}H_8$ به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش‌ها و لباس‌ها کاربرد دارد.
 (۳) در نفت خام نمک و اسید به مقدار کم وجود دارد.
 (پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) غلط است، زیرا اتانول دارای ۸ پیوند کووالانسی است.
 (۲) غلط است. یک ترکیب بی‌رنگ حاصل می‌شود.
 (۳) صحیح است.
 (۴) غلط است. بنزن و نفتالن هر دو هیدروکربنی سیر نشده هستند.
 (پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) غلط است. روی کربن ۵ پنتان شاخه آلکیل قرار نمی‌گیرد.
 (۳) غلط است. روی کربن ۲ در آلکان‌ها اتیل قرار نمی‌گیرد.
 (۴) غلط است. اگر از سمت دیگر شماره‌گذاری کنیم، نام آن ۵-۲، ۲-۵-تری‌متیل هگزان می‌باشد.
 (پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

- (الف) صحیح است. بوتان C_4H_{10} نفتالن.
 (ب) صحیح است. در هر گروه از بالا به پایین شعاع افزایش می‌یابد.
 (پ) غلط است. اغلب فلزات واسطه به آرایش گازنجیب نمی‌رسند.
 (ت) صحیح است.
 (پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۴۲)

در موقعیت یکسان از سمتی شماره‌گذاری می‌کنیم که به شاخه اولویت بالاتر عدد کمتری برسد.

(۳) نام صحیح ترکیب ۴-اتیل-۲-دی‌متیل هگزان است، چون شماره‌گذاری از سمتی باید انجام شود که به شاخه‌ها عدد کمتری برسد.

(۴) نام صحیح ۲-اتیل-۳-دی‌متیل هگزان است، چون در نوشتن نام ترکیب شاخه اولویت بالاتری دارد و باید زودتر نوشته شود.
 (پایه یازدهم، صفحه ۱۴۱)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$10.2 - 7 = 3.2gS$$

$$3.2gS \times \frac{1\text{mol S}}{32\text{g S}} \times \frac{1\text{mol Fe}}{1\text{mol S}} \times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 5.6\text{g Fe}$$

$$\frac{5.6}{7} \times 100 = \%80$$

(پایه یازدهم، صفحه ۱۴۳)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از Fe واکنش پذیرتر است.

(۲) آهن از سدیم پایدارتر است.

(۳) به مقدار اولیه این دو واکنش‌دهنده بستگی دارد.

(پایه یازدهم، صفحه ۱۴۱)

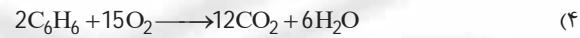
۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بنزن، سرگروه خانواده‌ای مهم از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.

(۲) فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است.

(۳) می‌توان با اضافه کردن آلکن‌ها به محلول برم آنها را شناسایی کرد.



$$1\text{mol } C_6H_6 \times \frac{12\text{mol } CO_2}{2\text{mol } C_6H_6} \times \frac{44\text{g}}{1\text{mol } CO_2} = 264\text{g } CO_2$$

(پایه یازدهم، صفحه ۱۴۲)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بنزن در اثر واکنش با هیدروژن به سیکلوآلکان سیبرشده تبدیل می‌شود.

(۲) واکنش پلیمر شدن، دسته‌ای از واکنش‌های آلکن‌هاست.

(۴) غلظت گونه‌ای فلزی در کف اقیانوس‌ها بیشتر است.

(پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۲ و ۱۴۳)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) غلط است. در یک گروه هرچه شعاع اتمی بیشتر می‌شود، فعالیت نافلزی کمتر می‌شود.

(ب) غلط است. در یک دوره شعاع کاهش می‌یابد.

(پ) صحیح است. هرچه تعداد کربن بیشتر شود، گران‌روی بیشتر می‌شود.

(ت) غلط است. در یک گروه هرچه شعاع اتمی بیشتر شود، فعالیت فلزی بیشتر می‌شود.

(پایه یازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۴۳)