



آزمون ۱۳



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

# پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله سوم (۱۳۹۷/۹/۳۰)

## علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

### مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کanal تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

## زبان و ادبیات فارسی

- .۱ گزینه ۲ درست است.  
 (طرفه: شگفت‌آور، عجیب) (تمایز: فرق گذاشتن، جدا کردن) (مبتنی: ساخته، بنا شده) (متراکم: ابوه، روی هم جمع شده، برهم نشیننده)
- .۲ گزینه ۴ درست است.  
 (عازم: راهی، رهسپار) (وزر: بار سنگین، در درس بار گناه) (کراحتی: ناپسندی) (سرسام: هذیان، ورم معز، سرگیجه و پریشانی)
- .۳ گزینه ۱ درست است.  
 در این گروه کلمه معنی «معجر» غلط آمده است. (معجر: سرپوش، روسربی)
- .۴ گزینه ۳ درست است.  
 املای کازیه و جاكاغذی، غلط آمده است.
- .۵ گزینه ۲ درست است.  
 گ (۱) چاپک و فز گ (۳) مقرون و همراه گ (۴) قراضه و خردۀ زر
- .۶ گزینه ۳ درست است.  
 در متن داده شده، املای «قصر، نمط، مهمل» غلط آمده است.
- .۷ گزینه ۴ درست است.  
 دو بیتی، از سرودهای «فریدون مشیری» است. (ص ۱۵. فارسی ۲)
- .۸ گزینه ۱ درست است.  
 هفت پیکر: نظامی) (زندگانی جلال‌الدین محمد (مولوی): بدیع‌الزمان فروزانفر) (مثی درخت در شب باران: شفیعی کدکنی)
- .۹ گزینه ۲ درست است.  
 (تیر مزگان: تشییه) (رخنه دل: استعاره) (تاب: ایهام تناسب ۱) طاقت ۲) پیچ و تاب که با زلف تناسب دارد.
- .۱۰ گزینه ۳ درست است.  
 گ (۱) سیل فنا گ (۲) سلسلة موی گ (۴) آتش هجران
- .۱۱ گزینه ۱ درست است.  
 در گزینه ۱) لعل: استعاره و بیت فاقد جناس است.
- .۱۲ گزینه ۴ درست است.  
 آب و آتش خلاف یکدیگرند  
نشنیدیم عشق و صریح اینیز [باشد]  
نهاد مسند
- .۱۳ گزینه ۳ درست است.  
 (شنیده بود: ماضی بعید) (می‌دانست: ماضی استمراری) (خواهد شد: آینده)
- .۱۴ گزینه ۴ درست است.  
 نوع ترکیب در این گزینه، وصفی است.
- .۱۵ گزینه ۲ درست است.  
 گفته آید = گفته شود، فعل مجھول است.
- .۱۶ گزینه ۳ درست است.  
 در این سؤال منظور همان نقش تبعی است. «که مدار فلك سفله شتاب است شتاب» نقش تبعی موجود در بیت «تکرار» است.
- .۱۷ گزینه ۱ درست است.  
 تمامی واژه‌ها هم آوا دارند؛ به جز «روح»
- .۱۸ گزینه ۱ درست است.  
 در گ «۲، ۳ و ۴»، رابطه معنایی واژه‌ها «ترادف» است. گ (۱) تناسب
- .۱۹ گزینه ۳ درست است.  
 معنای کنایی «راه نشین»، گدا و بی خانمان است.
- .۲۰ گزینه ۲ درست است.  
 از گ «۱، ۳ و ۴» مفهوم قناعت و مناعت طبع دریافت می‌شود که با مفهوم عبارت مورد سؤال، یکسان است.
- .۲۱ گزینه ۴ درست است.  
 مفهوم ابیات «۱، ۲ و ۳» مذمت و نکوهش تقليد است؛ اما بیت «۴» مفهوم دیگری دارد.
- .۲۲ گزینه ۳ درست است.  
 مفهوم آیه کریمه «رفق و سازگاری» است. این مفهوم از ابیات «۱، ۲ و ۴» دریافت می‌شود.
- .۲۳ گزینه ۴ درست است.  
 در بیت مذکور، شاعر «شهادت‌طلبی» را توصیه می‌کند.
- .۲۴ گزینه ۲ درست است.  
 در بیت سؤال، شاعر درک و فهم و اندیشه را گرامی می‌شمرد. بیت «۲» نیز، بیانگر چنین مفهومی است.
- .۲۵ گزینه ۱ درست است.  
 مفهوم ضربالمثل «از چاله به چاه افتادن» از بیت «۱» دریافت می‌شود این سؤال براساس عبارت از بیم عقرب جرّاءه دموکراسی ... ص ۶۸ کتاب دوازدهم طراحی شده است.

## زبان عربی

- .۲۶. گزینه ۳ درست است.  
خطاهای به ترتیب: چنین کرده‌ای - انجام داده‌ای - تو هستی که (تفاوت ساختار)  
.۲۷. گزینه ۲ درست است.  
خطاهای به ترتیب: چه غفرانی... کرده (تفاوت ساختار)، اکرام کرده است - دانسته بودند، رحمتی را... قرار داده (تفاوت ساختار) - نسبت به ... کرده (تفاوت ساختار)  
.۲۸. گزینه ۳ درست است.  
خطاهای به ترتیب: حیرانم، انسانی که... (تفاوت ساختار) - قید «به راحتی» مربوط به فعل «فراموش می‌کند» است - انسان کسی... (تفاوت ساختار)  
.۲۹. گزینه ۱ درست است.  
خطاهای به ترتیب: گاه، استفاده نموده - ایرانیانی که... (تفاوت ساختار) - گاهی، استفاده کرده  
.۳۰. گزینه ۲ درست است.  
خطاهای به ترتیب: چوبهای... جمع‌آوری شده را (تفاوت ساختار) - خواستیم، چوبهای... جمع‌آوری کرده را (تفاوت ساختار) - چوبهایی را که خشک شده بود (معادل عربی آن در جمله نیست)، جمع کرده  
.۳۱. گزینه ۲ درست است.  
خطاهای به ترتیب: نشسته بودم، دیدم - و ... بود (تفاوت ساختار) - نشسته، فیلمی را ... بود (تفاوت ساختار)  
.۳۲. گزینه ۴ درست است.  
خطاهای به ترتیب: گفتم - داش آموزان - شروع می‌کند.  
.۳۳. گزینه ۲ درست است.  
ما به دنیا آمدہ‌ایم ... (ص: ما در دنیا هستیم ...)  
.۳۴. گزینه ۳ درست است.  
خطاهای به ترتیب: لیس الفقر... ولیس ... (تفاوت ساختاری) - الجھالة للعبادة، تفکر - أسوأ، من دون  
.۳۵. گزینه ۱ درست است.  
خطاهای به ترتیب: أرجح، وحدته، سیئ - وحدة - الواحدانية  
.۳۶. گزینه ۱ درست است.  
یذکر (ص: یذکر، مبنی للمجهول)، اسم (ص: اسم، نائب فاعل)  
.۳۷. گزینه ۲ درست است.  
المتكلّم (ص: المتكلّم، اسم فاعل)، المستمّع (ص: المستمّع، اسم فاعل)  
.۳۸. گزینه ۳ درست است.  
خطاهای به ترتیب: مفعول لفعل «یحزن» (چون جار و مجرور است، مفعول نمی‌تواند باشد) - والجملة فعلية (ص: والجملة اسمیّة) - و مبتدأ (وقتی فاعل است نمی‌تواند مبتدا باشد)، والجملة اسمیّة (ص: والجملة فعلية)  
.۳۹. گزینه ۳ درست است.  
خطاهای به ترتیب: باقامة: مفعول لفعل «أمر» (ص: باقامة: جار و مجرور) - مفرد: فرض، مذکر (ص: مفرد)، خبر للمبتدأ «من» (زاد)  
الواقية با فعل می‌آید نه با اسم)  
.۴۰. گزینه ۲ درست است.  
خطاهای به ترتیب: مصدره: نزول (ص: إنزال) - جمع مکستر (ص: مفرد)، خبر للمبتدأ «من» (زاد)  
گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنی عبارت (نظم در زندگی ما واجب است و او ما را از واقعی که آنها را نمی‌پسندیم دور می‌کند) این گزینه درست است.  
.۴۲. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به معنی عبارت (در خیابان از محلی که اطراف آن خطوط موزای منظم است، عبور می‌کنیم) این گزینه با آنچه در متن آمده مغایر است.  
.۴۳. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به معنی عبارت (قطعاً برای خودمان نظامی الهی قرار دادیم که آن کاملتر و شایسته‌تر است) این گزینه با آنچه در متن آمده مغایرت دارد.  
.۴۴. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به معنی عبارت (کوسه ماهی حیوانی دریایی است و دوستی برای انسان است و نجات دهنده او از هلاکت‌ها)  
گزینه ۱ درست است.  
.۴۵. کلمات: الساتر (اسم فاعل)، معیوب (اسم مفعول)، ستار (مبالغه) از یک ماده نیستند (س ت ر - ع ی ب - س ت ر) برخلاف گزینه‌های دیگر که همگی از یک ماده هستند.  
گزینه ۲ درست است.  
در این گزینه کلمه «خلاق» بر حرفه و وسیله و آلت دلالت نمی‌کند، ولی در گزینه‌های دیگر النظارة (وسیله) - حدّاد (حرفه) - سیارة (وسیله) اینگونه نیست.  
گزینه ۴ درست است.  
در این گزینه ضمیر یاء در «اعرفی» فاعل، و در «صدیقی» مضافق‌الیه است.  
گزینه ۱ درست است.  
 فقط «إنّ» در ابتدای جمله به معنی تأکید می‌آید.

۴۹. گزینه ۳ درست است.  
فقط «لیت» در این گزینه به معنی تمدنی است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنی عبارت (اگر اسم خدا را بر طعام یاد نکنیم، آن بیماری و درد است) لا، برای نفی است نه نفی جنس.
- ### فرهنگ و معارف اسلامی
۵۱. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم آیه شریفه «انا هدیناه السبیل...» این است که خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
- ص ۱۰ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
انسان با عقل و وحی الهی که از طریق پیامبران الهی می‌باشد می‌تواند هدایت شود.
- ص ۱۰ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۴ درست است.  
قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با ارسال رسول فرموده است: «رسلاً مبشرین و منذرين لعلًا يكون للناس على الله حجّة بعد الرسل و كان الله عزيزًا حكيمًا»
- ص ۱۰ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
ابیات مذکور در سؤال، به کشف راه درست زندگی مرتبط است و سوره مبارکه والعصر مؤید آن می‌باشد.
- ص ۱۲ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
آیین مورد قبول نزد خداوند دین اسلام (تسليیم امر خدا شدن) و خداوند از پیامبران می‌خواهد که در بر پا داشتن دین تفرقه نکنند.
- ص ۱۷ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
خداوند برای هدایت بشر دین واحد فرستاده است چون منشا آن فطرت مشترک انسان‌هاست.
- ص ۱۸ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۳ درست است.  
آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی و حفظ قرآن کریم از تحریف از عوامل ختم نبوت است.
- ص ۲۳ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
در ابیات مذکور در سؤال این مفهوم دریافت می‌شود که، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.
- ص ۲۶ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۲ درست است.  
آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن قرآن آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است و قرآن می‌فرماید «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسوره مثله»
- ص ۳۴ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» به انبساط جهان اشاره دارد و آیه شریفه «فلا يتذربون القرآن و لو كان ...» به انسجام درونی در عین نزول تدریجی اشاره دارد.
- ص ۳۸ دین و زندگی (۲)
۶۱. گزینه ۴ درست است.  
قرآن می‌فرماید: و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بیمینک اذًا لارتاب المبطلون و به اتی بودن پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد.
- ص ۴۱ دین و زندگی (۲)
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
در جامعه آن روز عربستان و حتی دیگر نقاط جهان کرامت زن نادیده گرفته می‌شد در چنین فضایی، قرآن کریم با بیان کرامت زن و تساوی وی با مرد بر عقاید دوران جاهلیت خط بطلان کشید.
- ص ۴۲ دین و زندگی (۲)
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
دستورات و احکام الهی که در قرآن آمده مانند نماز و روزه براساس گفتار و رفتار رسول خدا (ص) انجام می‌شود و ناظر بر مرجعیت دینی است.
- ص ۴۷ دین و زندگی (۲)
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
پیامبر گرامی اسلام (ص) اولین بنای حکومت اسلامی را در مدینه و با مهاجران و انصار پایه‌گذاری نمود و آیه شریفه «لیقوم الناس بالقصط» مؤید آن است.
- ص ۴۸ دین و زندگی (۲)

۶۵. گزینه ۴ درست است.  
ولایت معنوی رسول خدا (ص) مرتبه‌ای برتر و بالاتری از ولایت ظاهری شمرده می‌شود که با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل می‌شوند.
- ص ۵۱ دین و زندگی (۲)
۶۶. گزینه ۲ درست است.  
پیامبر با اینکه مانند ما انسان‌ها غریزه و اختیار دارند در مقام عمل و دستورات الهی دچار گناه نمی‌شوند چون آن‌ها حقیقت گاه و معصیت را مشاهده می‌کنند.
- ص ۵۳ دین و زندگی (۲)
۶۷. گزینه ۴ درست است.  
بیت مذکور به این موضوع اشاره دارد که موجودات پس از پیدایش نیز همچنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند.
- ص ۱۰ دین و زندگی (۳)
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «قل من رب السماوات والارض قل الله» و ناظر بر توحید در رویت است.
- ص ۱۹ دین و زندگی (۳)
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
پیامبر اکرم (ص) از همان آغاز رسالت خود از مشرکان می‌خواست با گفتن جمله «لا اله الا الله» دست از شرک و بتپرستی بردارید و به خدای یگانه ایمان بیاورید و همه مراتب توحید را در بر می‌گیرد.
- ص ۲۰ دین و زندگی (۳)
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «ان الله ربّي و ربّكم فاعبدهو هذا صراط مستقيم»
- ص ۳۱ دین و زندگی (۳)
۷۱. گزینه ۳ درست است.  
آیه شریفه «يا اتها الذين امنوا لاتخذوا عدوئي و عدوكم اولياء...» به توحید عملی در بعد اجتماعی اشاره دارد.
- ص ۳۳ دین و زندگی (۳)
۷۲. گزینه ۴ درست است.  
ریشه بتپرستی و شرک جدید آن است که برخی از انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند، دین و دستورات دینی را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند و بر عکس تمایلات دنیوی و نفسانی خود را اصل قرار می‌دهند.
- ص ۳۷ دین و زندگی (۳)
۷۳. گزینه ۱ درست است.  
هدف خلقت انسان تقرب به خداست و با سعی و تلاش خود انسان حاصل می‌شود.
- ص ۴۳ دین و زندگی (۳)
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
شرط قبولی اعمال انسان اخلاص است و آیه شریفه «قل انما اعظمكم بواحده ان تقوموا لله مثنى و فرادى» مؤید آن است.
- ص ۴۴ دین و زندگی (۳)
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
درستی و صحت عمل با حسن فعلی و حسن فاعلی (نیت الهی) است محقق می‌شود.
- ص ۴۶ دین و زندگی (۳)

## فرهنگ و معارف اقليت‌های ديني

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
بیت: «سال‌ها دل طلب جام از ما می‌کرد / آنچه خود داشت ز بیگانه تمثنا می‌کرد» مبین خودبیگانگی است.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
بیت: «ما ز دریائیم و دریا می‌رویم / ما ز بالائیم و بالا می‌رویم» با اتصال به عالم الهی و فلسفه حیات ارتباط مفهومی و موضوعی دارد.
۵۳. گزینه ۴ درست است.  
حیات آدمی محدود به همین زندگانی دنیوی نیست، سرنوشت او را فردایی هست.
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
کسانی که وجود خدا را انکار می‌کنند، دلیلی که بر این ادعای خود می‌آورند این است که چون خدا را نمی‌توان با حواس خود کشف و دربافت نمود، لذا خدا وجود ندارد.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
اگر نتوانیم وجود چیزی را با حس و تجربه درک کنیم این ناتوانی ما دلیل بر هستی آن چیز خواهد بود.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
پدیده وجودش وابسته به عوامل دیگر است، در صورت نبود آن عوامل از بین خواهد رفت.
۵۷. گزینه ۳ درست است.  
در مثال‌های ذکر شده، ما در جستجوی علت هستیم.

- .۵۸ گزینه ۴ درست است.  
گویای این است که هر عملی علتی دارد و بدون آن علت محقق نمی‌گردد.
- .۵۹ گزینه ۲ درست است.  
بخشی از جهان هستی که جنبه مادی دارد «طبیعت» و قسمت دیگر که جنبه غیرمادی دارد «ماورای طبیعت» نامیده می‌شود.
- .۶۰ گزینه ۲ درست است.  
آنها که نهان از حواس ظاهری انسان هستند، جهان موجودات غیرمادی نامیده می‌شوند و روح از مصدق آن می‌باشد.
- .۶۱ گزینه ۴ درست است.  
درنظر مادیون، تنها وسیله‌ای که انسان برای شناخت موجودات در اختیار دارد حواس او است، می‌باشد.
- .۶۲ گزینه ۱ درست است.  
کسی که دارای جهان‌بینی مادی است، عقیده دارد، که در جهان‌هستی، چیزی جز ماده وجود ندارد و هستی در همین طبیعت مادی خلاصه می‌شود.
- .۶۳ گزینه ۱ درست است.  
نیازهای مربوط به بُعد حیوانی انسان، همگی مربوط به حیات جسمانی او و برای حفظ و بقای زندگی طبیعی و مادی است.
- .۶۴ گزینه ۳ درست است.  
انسان در بُعد مادی و طبیعی خود با سایر موجودات زنده، شریک است.
- .۶۵ گزینه ۴ درست است.  
گریز از عقل، عامل اصلی، رویگردانی انسان از حقایق است.
- .۶۶ گزینه ۲ درست است.  
هرگاه انسان‌ها به جای توجه به منافع شخصی، به دنبال کشف و شناخت حقیقت بودند به جای خودپرستی، راه حقپرستی را در پیش می‌گرفتند.
- .۶۷ گزینه ۴ درست است.  
گام نهادن در عالم خداپرستی، در مرحله اول سلامت، عقل را می‌طلبد.
- .۶۸ گزینه ۱ درست است.  
با اینکه انکار خداوند، مسئله‌ای نادر است و به ندرت اتفاق می‌افتد در عین حال نیازمند، بررسی است.
- .۶۹ گزینه ۳ درست است.  
انسان موجودی است، دو بُعدی که چگونگی ساختن و پرورش این دو بُعد بر عهده خود اöst و به خاطر دارا بودن موهبت اختیار، سازنده تاریخ است.
- .۷۰ گزینه ۲ درست است.  
تأکیدی که دین بر مسئله تعلیم و تربیت و تحصیل علم و مذاومت بر تفکر و عمل صالح مبتنی بر ایمان دارد، نشان‌دهنده این است، که انسان در صورت برخورداری از تربیت صحیح، می‌تواند به آزادی واقعی برسد.
- .۷۱ گزینه ۳ درست است.  
اصلی‌ترین و مهم‌ترین اعتقاد الهیون و مکتب توحیدی و اینیای آسمانی، توحید و دوری از شرک است.
- .۷۲ گزینه ۴ درست است.  
تحویل عملی، بیانگر رفتار و عمل ما است، که تن به بندگی خدا می‌دهیم.
- .۷۳ گزینه ۱ درست است.  
تسلیم در برابر خداوند، به توحید عملی اشاره دارد.
- .۷۴ گزینه ۳ درست است.  
انسان با گزینش خود، بر پایه آگاهی، ایمان و عمل، جهت خود را تعیین می‌نماید.
- .۷۵ گزینه ۲ درست است.  
از دیدگاه مکتب‌های آسمانی انسان‌ها یک هدف در افق زندگانی خویش باید داشته باشند و آن رسیدن به خدا است.

## زبان انگلیسی

- .۷۶ گزینه ۲ درست است.  
با توجه به سؤال، جواب کوتاه آن فاعل مناسب همراه با فعل کمکی (have) است. در جمله بعد با توجه به قید زمان گذشته (five minutes ago) باشد از فعل زمان گذشته استفاده کنیم.
- .۷۷ گزینه ۴ درست است.  
با توجه به جمله و اینکه جمله‌واره آخر جمله از لحاظ منفی و مثبت بودن عکس آن است جواب (don't they) درست است.
- .۷۸ گزینه ۱ درست است.  
زمان جمله همان طور که مشخص است حال می‌باشد و مفهوم جمله نشان می‌دهد که باید از فعل مجھول استفاده کرد.
- .۷۹ گزینه ۱ درست است.  
با توجه به جواب قسمت B که به محل رفتن اشاره می‌کند باید از کلمه سؤالی where استفاده کرد.
- .۸۰ گزینه ۳ درست است.  
دو قسمت اول به دنبال هم رخ دادند پس از and برای اتصال استفاده می‌کنیم و قسمت سوم نتیجه دو قسمت اول است که از ربط دهنده SO استفاده می‌شود.
- .۸۱ گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: ما باید لیستی از کسانی که تمایل دارند به دانش‌آموzan فقیر کمک کنند گردآوری کنیم.
- .۸۲ گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: کارمن مسئولیت کامل تمامی حیوانات، بچه‌ها و خانه را پذیرفته است.

- .۸۳. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: خوانندگان روزنامه موضوعات جالب را انتخاب می‌کنند و موضوعات کسل‌کننده را نمی‌خوانند.
- .۸۴. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: شغل او این گونه است که افراد گرفتار در شرایط خطرناک را حفاظت کند.
- .۸۵. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: زمانی که افراد نمی‌دانند به بچه‌هایشان چه چیزی آموزش دهند، میراث فرهنگی در خطر قرار می‌گیرد.
- .۸۶. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: پدرم به این حقیقت افتخار می‌کند که هرگز تصادف نکرده است.
- .۸۷. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: بسیاری بر او باورند که دانش‌آموزانی که در خانه تحصیل می‌کنند نمی‌توانند به طور موفقیت‌آمیزی مانند بزرگسالان وارد جامعه شوند.
- .۸۸. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: این کلمه‌ای مشکل است. بسیاری از دانش‌آموزان، معنی آن را در دیکشنری جستجو می‌کنند.

#### بخش دوم: Cloze Test

- .۸۹. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: در هفته دو روز کلاس می‌روم و تعجب می‌کنم که چه قدر به سرعت پیشرفت کردم.
- .۹۰. گزینه ۳ درست است.  
تنها گزینه درست lots of است یا می‌توان از a lot of استفاده کرد.
- .۹۱. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: چیزی که بیشترین لذت را از آن برمد تمرين صحبت کردن با دیگر دانش‌آموزان در کلاس بود.
- .۹۲. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: تجربه‌ای عالی بود و من بعضی زبان‌ها را از صحبت کردن با خانوداده میزیان و دانش‌آموزانی اهل کشورهایی از سرتاسر دنیا یاد گرفتم.
- .۹۳. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به اینکه مفهوم مقایسه بین دو چیز مطرح است گزینه ۴ درست است.

#### بخش سوم: درک مطلب

- .۹۴. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: بهترین عنوان برای این متن ..... است.  
(۳) اهمیت روزنامه
- .۹۵. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: دلیلی که باعث می‌شود روزنامه‌ها برای مردم جالب باشند این است که ..... .  
(۱) اطلاعات مختلف زیادی در آن‌ها وجود دارد
- .۹۶. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: رونامه‌ها را ..... پیدا می‌کنید.  
(۱) همه جا برای مثال در مسدسه، کالج یا کتابخانه شهر
- .۹۷. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: با نوشتن متن، نویسنده می‌خواهد ..... .  
(۴) از شما که به طور مرتب روزنامه بخوانید
- .۹۸. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه: در متن اشاره شده که ..... .  
(۴) تمامی افراد می‌توانند ماشین مورد علاقه خود را پیدا کنند
- .۹۹. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه: یکی از مزیت‌های اتومبیل این است که ..... .  
(۳) ما را در شرایط آب و هوایی بد محافظت می‌کند
- .۱۰۰. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: اتومبیل‌ها نکات منفی زیادی دارند اما ..... .  
(۲) ما بدون آن‌ها نمی‌توانیم کاری انجام دهیم

#### ریاضیات

- .۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

$$S = \frac{25}{2} = \sqrt{(5-2)^2 + (3+1)^2} \text{ پس مساحت مربع برابر نصف مجذور قطر آن است}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{|2m+1-\Delta|}{\sqrt{1+m^2}} = 4 \Rightarrow |m-2| = \sqrt{1+m^2} \Rightarrow 4m^2 = -4m$$

$$m = -\frac{4}{3}$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

طرفین تساوی عدد مثبت است پس  $x > 2$

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

$$x^2 - 4x + 4 = 2x - 1 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \Rightarrow x = 5$$

$$\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$(3, m), (3, m^2 - 3) \Rightarrow m^2 - 2 = m \Rightarrow m = 2, -1$$

$m = 2$  مورد قبول نیست زیرا (۲, ۵) و (۲, ۷) نمایش تابع نیست.

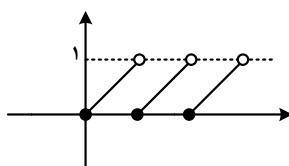
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

شکل تابع با یک انتقال در بازه‌های دیگر حاصل می‌شود.

$$0 \leq 2x < 1 \Rightarrow f(x) = 2x$$

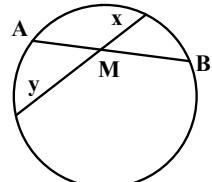
$$1 \leq 2x < 2 \Rightarrow f(x) = 2x - 1$$

$$2 \leq 2x < 3 \Rightarrow f(x) = 2x - 2$$



همواره  $y < 1$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.



$$MA = \frac{2}{3}(18) = 12, MB = \frac{1}{3}(18) = 6$$

$$\begin{cases} x+y=22 \\ xy=72 \end{cases} \Rightarrow (x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 196$$

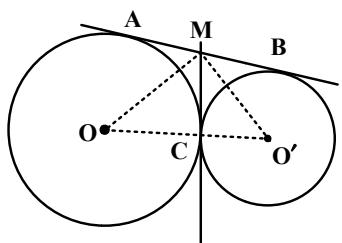
$$\frac{x}{y} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} \quad \text{از دو معادله } x-y=14 \text{ و } x+y=22 \text{ خواهیم داشت.}$$

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل  $MA = MB = MC$  مثلث  $MOO'$  قائم‌الزاویه است.

$$AB = 2\sqrt{RR'} = 2 \times 6 = 12 \quad \text{پس } MC^2 = CO \times CO' = RR'$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.



$$\frac{\hat{A}}{5} = \frac{\hat{C}}{7} = \frac{\hat{A} + \hat{C}}{12} = \frac{180}{12} = 15$$

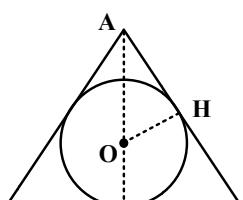
دو زاویه متقابل مکمل یکدیگرند.

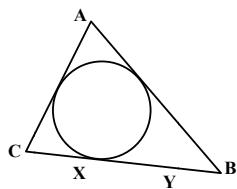
$$\hat{D} = 135^\circ, \hat{B} = 45^\circ \quad \text{در نتیجه} \quad \hat{B} = \frac{\hat{D}}{3} = 15^\circ$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

در مثلث قائم‌الزاویه  $OHA$  داریم  $\hat{A} = 30^\circ, AH = \sqrt{3}$

پس  $OA = 2$  در نتیجه فاصله  $A$  از نزدیکترین نقطه دایره برابر  $1 = 2 - 1 = 1$  می‌باشد.





۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

$$x = 9 - 6 = 3, y = 13 - 6 = 7$$

$$BC = x + y = 10$$

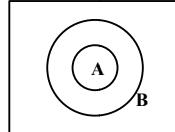
پس ۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

نقیض گزاره با سور عمومی، یک گزاره با سور وجودی است که فعل آن منفی می‌شود. به صورت  $\exists x; \sim P(x)$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

مجموعه مفروض دارای ۴ عضو است. تعداد زیر مجموعه‌های آن  $2^4 = 16$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.



با توجه به نمودار دو مجموعه اگر  $A \subset B' \subset A'$  است.

گزاره  $A' \subset B'$  نادرست است.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم  $A \cap B' = A - B$  و  $A \cap (B \cup A) = A$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$n(A) = 5, n(B) \Rightarrow n(A \times B) = 5 \times 3 = 15$$

دواتیه‌های مرتب در حاصل ضرب دو مجموعه باید عضو اول مساوی نداشته باشد.

پس درتابع مورد نظر ۵ عضو موجود است. تعداد حذفی‌ها  $15 - 5 = 10$  می‌باشد.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$\sin^2 x = \frac{1}{2}, 1 - 2\sin^2 x = 0, \cos 2x = 0, 2x = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

پس ۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$\tan 3x = \tan(\frac{\pi}{2} - x) \Rightarrow 3x = k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2 (1 + \cos x)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin^2 x}{x^2 (1 + \cos x)} = \frac{\text{مشیت کراندار}}{0^-} = -\infty$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

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

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x+3)}{(x+1)(2x+3)} = 5, \lim_{x \rightarrow -\frac{3}{2}} \frac{(x+1)(x+3)}{(x+1)(2x+3)} = \pm\infty$$

$$\text{پس خط } x = -\frac{3}{2} \text{ مجانب قائم است.}$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{بی معنی} \\ 0 & x \geq 0 \\ \frac{1}{2x} & x < 0 \end{cases}$$

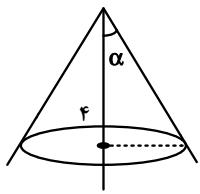
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$B = A^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 21 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.



$$\frac{r}{4} = \tan \alpha \quad \text{در شعاع } r \text{ میباشد.}$$

$$پس r = 4 \tan \alpha \quad 2\pi r = 8\pi \tan \alpha \quad \text{است.}$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

مجموعه نقاطی که همه آنها یک ویژگی مشترک دارند و هر نقطه که این ویژگی را داشته باشد. عضو این جامعه است.

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

اگر صفحه موازی محور سطح استوانه‌ای باشد ۳ حالت پیش می‌آید (غیرمتقطع - یک خط - دو خط موازی). اگر صفحه موازی محور استوانه نباشد ۲ حالت (دایره - بیضی) پیش می‌آید پس جمماً ۵ حالت می‌شود.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

مکان هندسی اول دو صفحه موازی که در دو طرف صفحه P هستند. مکان دوم یک کره به شعاع ۵ واحد است. فصل مشترک آنها دو دایره مساوی و متمازند.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$15a - 20b = 30k \Rightarrow 3 - 4b = 5k \Rightarrow 3a \equiv 4b \pmod{6}$$

عدد a زوج است و عدد b بخش‌پذیر بر ۳ می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$3a \equiv 4b \pmod{3}$$

$$3^5 = 243 = 14(17) + 5 \Rightarrow 3^5 \equiv 5 \pmod{17}$$

$$پس 3^{15} \equiv 5^{17} \pmod{17} \quad \text{در نتیجه} \quad 3^{15} \equiv 6^{17} \quad \text{یا} \quad 3^{15} \equiv 0^{17} \quad \text{در نتیجه} \quad a = 11$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$(24, 39) = 3 \Rightarrow 2n+1 \equiv 3 \Rightarrow 2n \equiv 2 \pmod{3}$$

$$پس n \equiv 1 \pmod{3} \quad \text{در نتیجه} \quad n = 3k+1 \quad \text{الزاماً} \quad n = 37 \quad \text{مورد قبول است.}$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$a = bq + q, \quad a = (b-3)(q+5), \quad q < b$$

$$5b - 4q = 15 \Rightarrow -4q \equiv 15 \pmod{5} \Rightarrow q \equiv 0 \pmod{5}$$

$$پس q = 5k \pmod{5} \quad \text{در نتیجه} \quad 10$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$12 + 4 \times 30 + 31 = 163 \Rightarrow 163 \equiv 2 \pmod{3}$$

با افزودن ۲ روز به جمعه می‌رسیم پس دو روز به عقب برگردیم روز چهارشنبه است.

## فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} x_A = -2t + 16 = 0 \Rightarrow t = 8s \\ x_B = 4t - 8 = 0 \Rightarrow t = 2s \end{cases} \Rightarrow (\lambda - 2)s = 6s$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\Delta x = \left(\frac{v_2 + v_1}{2}\right)t \Rightarrow 6s = \left(\frac{24 + v_1}{2}\right)4 \Rightarrow v_1 = 8 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \left(\frac{24 - 8}{4}\right) \frac{m}{s^2} = 4 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

اگر جهت مثبت محور  $y$  به طرف بالا اختیار شود، داریم:

$$V_0 = 0 \Rightarrow \Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 = (-\frac{1}{2} \times 9.8 \times 4)m = -19.6m$$

$$h = (20 + 4 + 19.6)m = 40m$$

$$v^2 = -2g\Delta y \Rightarrow v^2 = -2 \times 9.8 \times (-40) \Rightarrow v = -28 \frac{m}{s} \Rightarrow |v| = 28 \frac{m}{s}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

طبق نمودار در بازه زمانی ۵۵ تا ۲۰۵، شتاب حرکت ثابت و علامت آن منفی است. اگر لحظه تغییر جهت حرکت در این بازه زمانی را  $t$  بنامیم، با استفاده از تشابه دو مثلث ایجاد شده در این بازه زمانی، داریم:

$$\frac{16}{12} = \frac{20-t}{t-5} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{20-t}{t-5} \Rightarrow t-5 = 40-2t \Rightarrow 3t = 45 \Rightarrow t = 15s$$

بازه زمانی ۱۵ تا ۲۰ ثانیه حرکت تندشونده و خلاف جهت محور  $x$  است و بزرگی جابه جایی برابر مساحت سطح زیر نمودار است.

$$|\Delta x| = (\frac{5 \times 6}{2})m = 15m$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

در نمودار گزینه ۲ اندازه سرعت در حال افزایش است، پس حرکت تند شونده می باشد.

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

چون جسم در حال تعادل است، پس برایند نیروهای وارد بر آن صفر است. لذا داریم:

$$T_1 \cos 60^\circ = T_2 \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا می توان نوشت:

$$w = mg \Rightarrow \frac{w'}{w} = \frac{g'}{g} \Rightarrow \frac{w'}{w} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{11}{100} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{R_e}{R_e+h} \Rightarrow h = \frac{1}{9}R_e$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$T = \frac{60}{900}s = \frac{1}{15}s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi \text{ rad}}{\frac{1}{15} \text{ s}} = 30\pi \frac{\text{ rad}}{\text{ s}}$$

$$v = r\omega = (2 \times 30\pi) \frac{m}{s} = 60\pi \frac{m}{s}$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

طبق تعریف ثابت فنر، خواهیم داشت:

$$k\Delta l = mg \Rightarrow \begin{cases} k(0/22 - l_o) = 0/2 \times 10 \\ k(0/23 - l_o) = 0/3 \times 10 \end{cases} \Rightarrow l_o = 0/2m = 20\text{ cm}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

طبق قانون دوم نیوتون، داریم:

$$|F_{net}| = m |a| = (50 \times 2)N = 100N$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

اگر جهت برخورد اتومبیل به دیواره، جهت مثبت فرض شود، خواهیم داشت:

$$|F_{av}| = \left| \frac{m\Delta V}{\Delta t} \right| = \left| \frac{1000 \times (-5 - 15)}{0/2} \right| N = 10^5 N$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

طبق قانون گرانش نیوتون و قاعدة تخمین مرتبه بزرگی، خواهیم داشت:

$$F_G = \frac{G m_1 m_2}{r^2} = \left[ \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.98 \times 10^{24} \times 7.36 \times 10^{22}}{(3.84 \times 10^8)^2} \right] N \approx \left( \frac{7 \times 6 \times 7 \times 10^{35}}{16 \times 10^{16}} \right) N = \left( \frac{2.94 \times 10^{37}}{1.6 \times 10^{17}} \right) N \approx 10^{20} N$$

$10^{20} N$  مرتبه بزرگی نیروی گرانش ماه و زمین

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

براساس قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{F}{\frac{1}{4} F} = \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 2 \Rightarrow r_2 = 2r_1$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

چون نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  برابر صفر است، باید دو نیروی الکتریکی وارد بر این بار، هم اندازه و در خلاف جهت هم باشند، لذا لازم است دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  هم نام باشند، پس خواهیم داشت:

$$F_{12} = F_{22} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{(2d)^2} = \frac{k |q_2| |q_2|}{d^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{4d^2} = \frac{|q_2|}{d^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = 4 \xrightarrow{\text{هم نام هستند}} \frac{q_1}{q_2} = 4$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

برای آن که برایند دو نیرویی که دو بار همنام  $q_1$  و  $q_2$  بر بار  $q_3$  وارد می‌کنند برابر صفر باشد، لازم است که بار  $q_3$  روی پاره خط واصل این دو بار و در فاصله بین دو بار و نزدیک‌تر به بار  $q_2$  قرار گیرد. لذا اگر فاصله  $q_3$  تا  $q_2$  را  $X$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$r_{12} = AB = \sqrt{(-0.3 - 0.6)^2 + (-0.4 - 0.8)^2} m = \sqrt{2.25} m = 1.5 m$$

$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{12}{(1.5 - X)^2} = \frac{3}{X^2} \Rightarrow 2X = 1.5 - X \Rightarrow X = 0.5 m$$

فاصله محل بار  $q_2$  یعنی نقطه  $B$  از مبدا مختصات برابر  $0.5m$  است که برابر  $X$  می‌باشد، پس بار  $q_2$  را باید در مبدا مختصات قرار دهیم.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل داده شده و با استفاده از قانون کولن، خواهیم داشت:

$$F_{12} = F_{22} = \left( \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 5 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} \right) N = 1 N$$

$$F_{45} = \left( \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 5 \times 10^{-12}}{9 \times 2 \times 10^{-2}} \right) N = 1 N$$

اگر برایند دو نیروی هماندازه و عمود بر هم  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{22}$  را بنامیم، خواهیم داشت:

$$F' = (\sqrt{1^2 + 1^2}) N = \sqrt{2} N$$

بر  $\vec{F}_{45}$  عمود است، لذا خواهیم داشت:

$$F_{\text{net}} = (\sqrt{(\sqrt{2})^2 + 1^2}) N = \sqrt{3} N$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

اگر  $50$  درصد از  $2q$  برداریم و آن را به  $-2q$  اضافه کنیم، خواهیم داشت:

$$q'_1 = (2q - 0.5 \times 2q) = q, q'_2 = (-2q + 0.5 \times 2q) = -q$$

$$F = \frac{K |q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{q \times q}{2q \times 2q} = \frac{1}{4}$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

چون نیروی برایند زاویه مساوی با هر یک از نیروها می‌سازد، باید دو نیروی وارد بر بار  $q_3$  هم اندازه باشند. و با تجربه نیروی برایند مشخص می‌شود که بار  $q_3$  مثبت است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$F_T = \sqrt{F_{1T}^2 + F_{2T}^2} \Rightarrow 50 \sqrt{2} = \sqrt{2F_{1T}^2} \Rightarrow F_{1T} = 50 N \quad \text{یا} \quad F_{1T} = F_{2T} = F_T \cos 45^\circ = (50 \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}) N = 50 N$$

$$F_{1T} = \frac{k q_r q_1}{r^2} \Rightarrow 50 = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times q_2}{72 \times 10^{-4}} \Rightarrow q_2 = 10^{-5} C = 10 \mu C$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون کولن، خواهیم داشت:

$$\frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^r \Rightarrow 16 = \left(\frac{r}{r-2}\right)^r \Rightarrow 4 = \frac{r}{r-2} \Rightarrow r = \frac{4}{3}m$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

براساس قانون کولن، می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1 \times q_2}{q_1 + q_2} \left(\frac{r}{r'}\right)^r = 9 \times 4 = 36 \Rightarrow F' = 36F$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به هم‌فشار بودن هر یک از دو فرایند AB و CD و تک اتمی بودن گاز کامل، خواهیم داشت:

$$Q_{AB} = \frac{\Delta}{2} R \Delta T = \left(\frac{\Delta}{2} \times 1 \times 8 \times 400\right) J = 8000 J$$

$$W_{CD} = -p \Delta V = -n R \Delta T = -1 \times 8 \times (200 - 400) J = 1600 J$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

قدر مطلق کار انجام شده برابر مساحت سطح زیر نمودار است، ولی چون در فرایند انبساطی  $\text{W} < 0$  است، خواهیم داشت:

$$|W_{AB}| = \left[ \frac{(3+8)10^5 \times 4 \times 10^{-3}}{2} \right] J = 2200 J \Rightarrow W_{AB} = -2200 J$$

$$\Delta U = nC_v \Delta T \Rightarrow \Delta U_{AB} = \frac{3}{2} n R \Delta T = \frac{3}{2} (P_f V_f - P_i V_i) = \frac{3}{2} (8 \times 10^5 \times 6 \times 10^{-3} - 3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-3}) J$$

$$\Delta U_{AB} = 6300 J$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

براساس تعریف ضریب عملکرد یخچال و قانون اول ترمودینامیک برای چرخه یخچال، می‌توان نوشت:

$$k = \frac{Q_L}{W} = \frac{|Q_H| - W}{W} \Rightarrow 4 = \frac{50 - W}{W} \Rightarrow W = 10 kJ$$

$$|Q_H| - W = Q_L \Rightarrow Q_L = (50 - 10) kJ = 40 kJ$$

$$= \text{انرژی الکتریکی مصرفی} \left(10 \times \frac{100}{40}\right) kJ = 25 kJ$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

طبق تعریف بازده ماشین گرمایی و قانون اول ترمودینامیک برای چرخه ماشین گرمایی، خواهیم داشت:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{2/5 \times 10^3}{Q_H} \Rightarrow Q_H = 10^4 J$$

$$Q_H - |W| = |Q_L| \Rightarrow |Q_L| = (10^4 - 2/5 \times 10^3) J = 7/5 \times 10^3 J$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

برای ماشین گرمایی کارنو، می‌توان نوشت:

$$\frac{T_L}{T_H} = \frac{|Q_L|}{Q_H} \Rightarrow \frac{300}{360} = \frac{|Q_L|}{600} \Rightarrow |Q_L| = 500 J$$

### شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد، محلول هستند.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

۱L	$0.2 \text{ mol}$
x	۱mol

$$\Rightarrow x = 5L$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در صورت واکنش این دو ماده بایکدیگر در آب، فراورده نامحلول تولید نمی‌شود.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر چه ترکیبی قطبی تر باشد، گستاور دو قطبی آن بیشتر است.  $\text{CO}_2$  ترکیبی ناقطبی و  $\text{H}_2\text{O}$  قطبی تر از  $\text{H}_2\text{S}$  است.

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تقطیر آب، روش مناسب صنعتی برای شیرین کردن آب شور نمی‌باشد و نیازمند صرف انرژی زیادی است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

برآوردهای پژوهشگران نشان می‌دهد که میانگین ردپای آب برای هر فرد در یک سال، در حدود  $5000/500$  لیتر است.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، انحلال پذیری مواد در آب تابع قطبیت آن‌ها است و انحلال C در هگزان، از دو ماده دیگر کمتر است.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، کاتیون آمونیوم و یون سولفات، شکل هندسی چهاروجهی منتظم دارند.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، شیشه هنگام بازگشت به طبیعت، دچار تغییر شیمیایی نمی‌شود ولی فولاد به صورت زنگ آهن در می‌آید. چای خشک و پنبه تجزیه شده و به

$\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  تبدیل می‌شوند.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ویژگی‌های بیان شده، به فلزها مربوط است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی فشرده اتم‌های کروم و منگنز به صورت زیر است:



۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

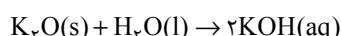
زیرا، نمک خوارکی ترکیبی یونی و اتیلن گلیکول، ترکیبی قطبی است و هر دو، در آب حل می‌شوند ولی بنزین ناقطبی است و در هگزان (ناقطبی) حل می‌شود.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، وجود کاتیون‌های منیزیم در آب، سبب لخته شدن صابون می‌شود.

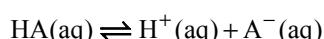
۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]\text{mol L}^{-1}}{[\text{HA}]\text{mol L}^{-1}} = \frac{(5 \times 10^{-4})^2 \text{ mol L}^{-1}}{(0.001 - 5 \times 10^{-4})\text{mol L}^{-1}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2.7} = 10^{-3} \times 10^{0.7} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-3}) = -(\log 4 + \log 10^{-3}) = -(2 \log 2 - 3 \log 10)$$

$$= -[(2 \times 0.3) - (3 \times 1)] = 2.4$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، درون معده، یک محیط بسیار اسیدی است، به طوری که می‌تواند فلز روی را در خود حل کند!

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مواد ضد اسید باید خاصیت بازی داشته باشند ولی  $MgCl_2$  خاصیت بازی ندارد.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

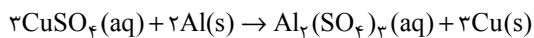
چون با انجام واکنش‌های الکتروشیمیایی در باتری‌ها، انرژی الکتریکی تولید می‌شود.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اکسایش به مفهوم از دست دادن الکترون است.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

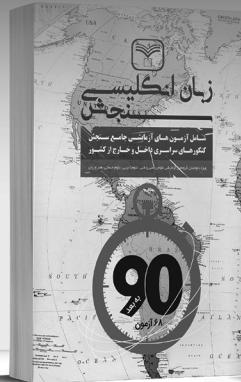
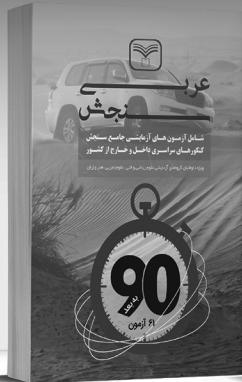
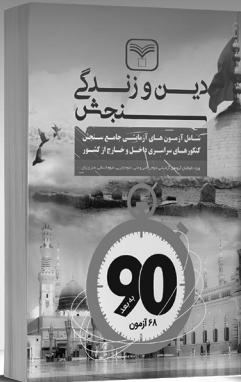
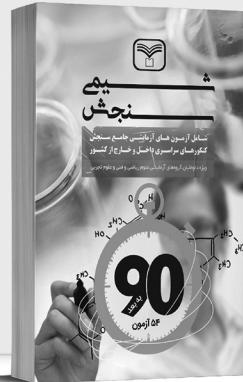
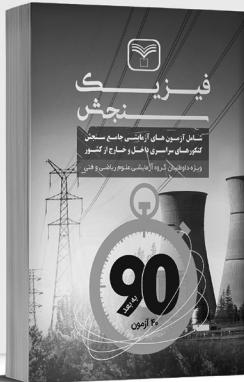
زیرا، فلز آلومینیم در این واکنش کاهنده است و الکترون از دست می‌دهد. واکنش کلی به صورت زیر است:





# مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج از کشور

فروشگاه اینترنتی کتاب

[www.sanjeshshop.ir](http://www.sanjeshshop.ir)

۰۲۱-۸۸۳۴۰۷۷

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)