



آزمون ۵ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش پیش - مرحله دوم (۱۳۹۸/۹/۱)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

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

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 test@sanjeshserv.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.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه فارغ التحصیلان پیش دانشگاهی

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.

با شیوه شرح ما دیگر به خوبی آشنایید؛ می شود با «زخمی» و «مجروح» و «آزده» [که صفت اند] به جواب رسید. با «میل» [و معنی طاق] (۳) را رد کنید. [در یک ترکیب، «کژطیع» ناسالم و بی ذوق معنی شده است.] با «گز» [و البته با معنی صعو] (۴) را. (واژه نامه ها + پیش: صفحات ۲۸، ۲۹، ۵۷، ۸۵ + ادب ۲: صفحه ۱۱۱).

۲. گزینه ۳ درست است.

نادرستی ها، به ترتیب، در: «چاووش»: پیش رو کاروان. [«چاووش در دادن»: بانگ زدن، جار زدن، ندا در دادن]. «تیمار»: پرستاری. «خیل»: دسته و گروه اسبان / گروه سواران. «قریحه»: ذوق و استعداد [«قریه»: روستا]. (واژه نامه ها + پیش: صفحه ۳۴ + ادب ۳: صفحات ۸۳، ۸۴، ۸۹، ۹۲، ۹۵ + ادب ۲: صفحات ۸۹، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۳، ۱۱۵، ۱۳۷).

۳. گزینه ۱ درست است.

نادرستی ها: (۲): «سخن گفتن» به جای «سخن چینی». [تُرک کوتاه شده ترک ادب (= بی ادبی) است.] (۳): «رحم کردن» به جای «رحم خواستن» [بهتر از ما می دانید که باب استفعال در عربی مفهوم خواستاری دارد]. «صلا» به جای «صله = صِلت». (واژه نامه ها + پیش: صفحات ۵۵ تا ۵۷ + ادب ۲: صفحات ۸۹، ۱۰۹، ۱۳۸، ۱۶۲، ۱۶۶)

۴. گزینه ۲ درست است.

[به جدول در جواب سؤال ۵ نگاه کنید.]

۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه ها (به ترتیب سؤالات)	تک املا	هم آوا	متشابه
(۱)	صله، سلطان کار گزار، عامل	نامرئی [نامرعی]	-
(۲)	لثامت، دنائت	نغز [نقض]	أهرام [إحرام]
(۳)	مدح، خلع	ذم [ضم]	سیلاح [اصلاح]، زلال [اضلال]
(۴)	کراهت	-	زمان [اضمان]، آجل [عجله]، رغم [رقم]
(۱)	عاجز، عصیان، کرام الکاتبین	-	زلت [ذلت]
(۲)	حق	سبا [صبا]	فراق [إفراق]
(۳)	حدیث، فضل	غریب - قریب	-
(۴)	خطا	ثواب - صواب	-

۶. گزینه ۴ درست است.

در (۱) جای «دلگشا» بگذارید «دل و جان» درست شود، تا عبید زاکانی به راه راست درآمده، بدل به «پیرهرات» شود. در (۲) و (۳) هم جای «نصاب الصبیان» و «لمعات» را عوض کنید، برسد به صاحب هاشان. «چمن لاله» هم عین «دست چین» از گرامرودی است.

(ادب ۲: صفحات ۱۰۸، ۱۱۴، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۶۳، ۱۷۰ + ادب ۳: صفحه ۹۲)

۷. گزینه ۴ درست است.

منثور: اسرار التوحید، تحفة الاخوان، کشف الاسرار، مرصاد العباد؛

منظوم: ویس و رامین، خسرو و شیرین، مخزن الاسرار، اخلاق الاشراف.

(ادب ۲: صفحات ۸۹، ۹۴ و ۱۱۷)

۸. گزینه ۳ درست است.

یک آن فکر کنید در تنگنای «غزل» بشود منظومه داستانی با هزاران بیت ساخت! حاشا و کلا! (ادب ۲: صفحات ۸۷، ۱۳۷ + ادب ۳: صفحات ۹۵، ۹۷)

۹. گزینه ۴ درست است.

این که ۴) [به خاطر «فتنه» (آزمایش الهی)] به داستان یونس تلمیح دارد یا نه اینجا زیاد مهم نیست! چون بیت اساساً ایهام ندارد [بلکه در آن، به واسطه «میانه»، «کرانه [داشتن]» ایهام تناسب دارد]. اما در مقام اثبات: در ۳) «سیلاب آتشین»، به دلیلی که دیگر برایتان آشناست، به یادآوریش دیگر احتیاج نیست، متناقض‌نما خواهید داشت. به همین اعتبار هم، تضاد در ۱). استعاره هم در ۳) از تشخیص برمی‌خیزد. در ۲) یار شدن ایام تشبیه است، نه تشخیص؛ دلیلش روشن است: در قالب اسنادی هم مشبه دارد هم مشبه‌به! اما یاری از ایام خواستن نمونه‌ای از تشخیص است؛ چون ساختار مشبه‌به ندارد! حسن تعلیل ۱) را هم اگر لازمتان می‌بود می‌شد به واسطه ادات تعلیل (ز آن ... که) نشان داد.

۱۰. گزینه ۱ درست است.

این عین توضیح / توجیه کتاب درسی است در شماره ۳:



۱ - هر لحظه کار برای من دشوار و سخت می‌شود؛ کار به جان رسیدن کنایه از بیچاره شدن است.

۲ - زندانی هستم و بخت با من یار نیست؛ اندوهگینم و ستاره بخت با من دشمن است.

۳ - هر آتشی که می‌بینید، مانند حرفی از طومار پشیمانی و ندامت من است یا هر حرف از طومار ندامت من مانند آتشی است.

۴ - زندان سلطان کجا و من کجا؟ این چه سرنوشت شومی بود که ناگهان به من روی آورد؟

۵ - سبک‌بار، آسوده خاطر، فارغ‌بال، نادان در این بیت معنی اخیر مراد است.

مطابق این توجیه، در نهایت شگفتی، شما اول بار با تشبیه‌ی رویاروی هستید که در آن آخر الامر معلوم نمی‌شود کدام واحد معنایی مشبه است و کدام مشبه‌به! اما مگر می‌شود؟! و مسأله اساساً چیست؟

در مصرع دوم «هر آتشی» «حرفی» [از آن «طومار»] است. خود «آتش» استعاره است از «آه». بنابراین شاعر می‌گوید: هر آهی که از نهاد من برمی‌خیزد مانند یک حرف است که بر ندامت‌نامه‌ای بنگارند. یعنی، بی‌هیچ تردید، «هر آتشی» مشبه است و «حرف» مشبه‌به. قضیه منطق تصویری بسیار ساده‌ای هم دارد؛ اگر قرار باشد «حرف» به «آتش» مانده شود، از همان شراره اول دیگر طوماری در کار نخواهد بود؛ چون سوخته و خاکستر شده. یعنی شاعر بیچاره می‌خواهد بگوید طبعش از هزاران آه و ناله آکنده‌ست، بزرگواران مؤلف می‌گویند همان یک «آه» بسش بوده! خلاصه، ۱) به دو علت غلط است، اول آن که مفصل شرح دادیم تا بگوییم «حرف» مشبه‌به است، نه مشبه؛ ثانی این که «حرف-ای» اینجا، در تحت اللفظی‌ترین معنی خود، «نشانه الفبایی» است و مجاز از سخن، نوشته، یا شعر نیست! (ادب ۲: صفحه ۱۶۷)

۱۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق اولویت پیشنهادی ما: الف) و ب) و د)، هیچ یک، تضاد ندارند. [تضاد در ج): شکرخواب ≠ هشیار^[۱]؛ جواب به این ترتیب به دست می‌آید؛ اما نکته در ب) است که هم مجاز دارد، هم ایهام. مجازش در این که «دی» جای «عمر رفته» را گرفته. ایهامش هم در این، که معلوم نیست، آن که گذر کرده «بیچاره دل» بوده است که هیچ خیری از عمرش ندیده، یا خود «دی»-روز که رفته است و گوشه‌چشمی به دل را هم از او دریغ داشته! ضمناً، مجاز در د) را خواستید در «دم» ببینید؛ ما در یک دو دم می‌بینیم که جای عمر کوتاه به کار رفته است.

۱۲. گزینه ۱ درست است.

[به جدول در جواب سؤال ۱۳ نگاه کنید.]

(فارسی ۳: ۱۲۴ و ۱۲۵، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۶۵ و ۱۶۶، ۱۷۴)

۱۳. گزینه ۴ درست است.

ادغام	ابدال		افزایش	کاهش	گزینه‌ها (به ترتیب سؤالات)	
	در صامت	در مصوت				
-	-	-	-	-	(۱)	۱۲
-	حادثه	-	نیفتد	-	(۲)	
زودتر	آمده	-	-	-	(۳)	
-	-	-	-	درآمد	(۴)	
-	-	-	جدا [ای]ی	نمی دانی	(۱)	۱۳
-	دنبه	دنبه	-	-	(۲)	
بدترین	-	-	جا [ای]ی	-	(۳)	
-	جرعه یافته	-	جرعه‌ای بوی	-	(۴)	

افرب ظاهر «روی» و «خدای» را نخورید! اگر «رو» یا «خدا» + می‌داشتید، می‌شد برایشان افزایش در نظر بگیرید و «ی» را صامت میانجی‌شان. «کز» (⇒ که از) هم مسأله‌اش وزن است، نه فرآیند واجی.

(فارسی ۳: ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۷۴)

۱۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه	تاریخی	کاهش	ابدال
(۱)	خوالیگر خون	-	-
(۲)	-	دس [ت] بوس	-
(۳)	خواهم (×۲)	-	اجتناب
(۴)	-	-	سنبل

(فارسی ۳: صفحه ۷۲)

۱۵. گزینه ۳ درست است.

صورت درست قالبی: بِحَمْدِ اللَّهِ. در (۳) اگر مثلاً مرآت المؤمن می‌داشتید می‌شد غلطش گرفت. (فارسی ۳: صفحه ۱۶۹)

۱۶. گزینه ۴ درست است.

«تألیف» جمع مکسر «تألیف» است. (فارسی ۳: صفحات ۲۷ تا ۳۱)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

بیت سؤال دو عنصر مفهومی بسیار مهم دارد: یکی آن که در صورت بیت مشخص شده: بی‌دلی / دل از دست‌دادگی / دل‌باختگی / دل‌بردگی، که - فارغ از مفهوم - تصویری بسیار روشن دارد. این تصویر در (۱) به شکل «دل برده» آمده است. در (۳) به شکل برگشتگی دل [از صاحبش]. دومی هم این که اشاره دارد به صبر بر جور یا فراق: در (۳) و (۴) کاملاً مشهود. حالا به (۲) نگاه کنید: دل سر جایش در سینه مدعی عشق است؛ معشوق هم جای آن که «دل» «سِر [نده]» باشد، خود، درون دل است. از شکیب بر هجر یا زجر هم هیچ خبری و اثری نیست! (پیش: صفحه ۳۰)

۱۸. گزینه ۲ درست است.

در عبارت سؤال صاحب سخن خود را هدایتگر می‌بیند، در حالی که در (۲) «آنان که فانوسشان را بر پشت می‌برند»، خود، پیش از دیگران در تاریکی ضلال سرگردانند؛ هدایت دیگران پیش‌کش! (ادب ۳: صفحات ۹۳ و ۹۴)

۱۹. گزینه ۱ درست است.

سه تایی دیگر تا حدی این عبارت را تداعی می‌کنند: «[دوست می‌دارم از این رو که] مکافات می‌کنم»، یا همان «[هر که در این بزم مقرب‌تر است] جام بلا بیشترش می‌دهند». (ادب ۳: صفحات ۹۳ و ۹۴)

۲۰. گزینه ۳ درست است.

همه‌شان البته به همان اشارت می‌کنند که حافظ گفت: «بنشین بر لب جوی و گذر عمر ببین // کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس». اما در (۱) و (۲) و (۴) می‌گوید فرصت را برای عیش از دست مده! باز به قول حضرتش: «چو امکان خلود ای دل در این فیروزه ایوان نیست // مجال عشق فرصت دار، به فیروزی و بهروزی». (پیش: صفحه ۳۴)

۲۱. گزینه ۳ درست است.

خوب به بیت دوم رباعی که - علی‌القاعده، پیام رباعی در آن است - دقت کنید: با گستاخی تمام می‌گوید: «تو نباشی، انگار کن خلقت به این عظمت هم نیست!» (ادب ۲: صفحات ۸۷ و ۸۸)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

اولویت قرابت گزینه‌ها با عبارت «گاه زخمی که به پا داشته‌ام // زیر و بم‌های زمین را به من آموخته است»، به ترتیب، با (۱)، (۳) و (۴). (ادب ۲: صفحات ۸۷ و ۸۸)

۲۳. گزینه ۴ درست است.

اساساً کسی که می‌گوید: «به تماشا سوگند!» نهایتاً در هیچ سخنی جز به همین که «ژید» هم می‌گوید اشاره نمی‌کند: «ای کاش عظمت در نگاه تو باشد // نه در آنچه بدان می‌نگری». برای طرح این سؤال سراسر «صدای پای آب» را رفتیم و آمدیم و حقاً پیامی جز همین نیافتیم؛ اما به هر حال سؤال است و چارچوبی دارد؛ در چارچوب تصویری این سؤال: دیدن یک باغ در حافظه چوب دقیقاً مصداق سخن ژید است. [جواب سؤال بعد را هم ببینید.] (ادب ۲: صفحات ۸۷ و ۸۸ + پیش: صفحات ۱۱۹ تا ۱۲۳)

۲۴. گزینه ۱ درست است.

(۱) جای این که به صورت این سؤال و گزینه‌هاش مربوط باشد به بخش دوم صورت سؤال ۲۲ و (۱)ش نزدیک است. (پیش: صفحات ۱۱۹ تا ۱۲۳)

۲۵. گزینه ۱ درست است.

(۴) - درست مانند (۴) در ۲۴، (۴) در ۲۲، و صورت سؤال ۲۲، از ضرورت حرمت نهادن به طبیعت می‌گوید؛ تا جایی که به سؤال حاضر برمی‌گردد، (۲) و (۳) یک حرف می‌زنند: «اسرار ازل را نه تو دانی و نه من!». اما (۱) به آنان که به جهان طور دیگر نگاه نمی‌کنند نسبت نادان می‌دهد، البته با لحن تند خیام‌وار، نه به نرمای کلام «سهراب». (پیش: صفحات ۱۱۹ تا ۱۲۳)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ درست است.

تَهْدِي: باب افعال «معلوم» است، به معنای «هدیه می‌دهی» / قام به: انجام داد، پرداخت

۲۷. گزینه ۳ درست است.

هذا البلبل: این بلبل كَلَّ الفصول: همه فصل‌ها يُعَرِّدُ: آواز می‌خواند

۲۸. گزینه ۲ درست است.

تَفَسَّحَ (جا باز کرد) - أَجْلَسَ (نشاند) - رَحَّبَ (خوش آمد گفت): همگی ماضی هستند.

۲۹. گزینه ۳ درست است.

اللَّهَمَّ: فعل ماضی است نه امر، اللَّهُمَّ: امر است.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) شایسته ... نمی‌بودی (ص: شایسته ... باشی)
- (۲) گناهت (ص: گناهانت)
- (۳) انجام می‌دهد (ص: انجام داده است)

۳۱. گزینه ۳ درست است.
لم یَقْبَلْ: نبوسید / لم یُجْلِسْ: ننشاند
۳۲. گزینه ۱ درست است.
نگاه کن - فعل امر اَنْظُرْ - هذا (ص: هذه)
۳۳. گزینه ۲ درست است.
نهی نکرد: لم تَنْهَ، مجزوم به حذف حرف عله / الّامّ: مؤنث است و مرجع ضمیر باید «ها» باشد.
۳۴. گزینه ۳ درست است.
إَرْضَ: امر از تَرْضَى است.
۳۵. گزینه ۱ درست است.
در رجلٌ عجوزٌ «عجوز» باید تنوین داشته باشد.
۳۶. گزینه ۴ درست است.
بررسی گزینه‌ها:
(۴) خزائن: مفعول است و علامت اصلی اعراب دارد
(۱) محافل و خوارزم: مجرور به علامات فرعی اعراب است.
(۲) یوسف مجرور به علامات فرعی اعراب است.
(۳) مکّة: مجرور به علامات فرعی اعراب
۳۷. گزینه ۳ درست است.
تَوَصَّلَ: تفعل: ماضی است نه مضارع / العالم: جامد است نه مشتق / الباحثون: علامات فرعی اعراب دارد نه علامت اصلی
۳۸. گزینه ۴ درست است.
أَسْمَر: نکره است نه معرفه / «ه» معطوف نیست و مجرور به حرف جرّ است / دَخَلَ: مبنی است، زیرا فعل ماضی است.
۳۹. گزینه ۱ درست است.
تَهَوَّى: للمخاطب است نه للمخاطبة / تَلَقَّ: للمخاطب است نه للغائبة
الدّنيا: ممنوع من الصرف است نه منصرف
۴۰. گزینه ۴ درست است.
الَّذِي: مفعول به نیست و صفت است / يُشْفَى: مجهول است، پس نایب فاعل دارد نه فاعل خارج: اسم فاعل و مشتق است.
۴۱. گزینه ۲ درست است.
ذَنْبٌ: گناه / ذَنْبٌ: گرگ
۴۲. گزینه ۳ درست است.
اسم‌های نکره: منهومان، طالب، علم، طالب، دنیا / حال، محرومین، محرومون
سَدٌّ، غامض / یومان: یوم، یوم
۴۳. گزینه ۴ درست است.
اسم‌های معرفه‌ها: (۱) ذلک - هو - الله الَّذِي أَنْعَمَهُ الْمُنْهَمَرَةُ: ۶ نوع (۴) هذا - القرآن - التي - هي: ۴ نوع (۲) عَلَى هُو
الَّذِي مَعَ الْأَطْفَالِ: ۵ نوع (۳) تِلْكَ آيَاتِ اللَّهِ هِيَ الْحَقُّ: ۵ نوع
۴۴. گزینه ۴ درست است.
«بَعْدَ» مفعول فيه است.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

ایماناً مصدری است از باب افعال از فعل یؤمنون / در گزینه ۲- صبر بدل است و از جنس فعل نیست در گزینه ۳ حقاً مفعول به است نه مفعول مطلق ۴- دائماً مفعول فیه است نه مفعول مطلق

۴۶. گزینه ۳ درست است.

(۱) لَنْ: حرف ناصبه نباید حرف عله را حذف کند لن ترضی / (۲) هَنْ خِفَنْ ← خَفَنْ (أَنْتَنَ) / (۴) صدیقتی مؤنث است لا تسیری درست است.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

أُدْعُ: (دعو) بررسی سایر گزینه‌ها: (۳) عُدْ: (اجوف) عَادَ - يَعُودُ - عُدْ (۲) عِدْ: (مثال) وَعَدَ - يَعِدُ - عِدْ (۴) دَعْ: (مثال) وَدَع - يَدَعُ - دَع

۴۸. گزینه ۴ درست است.

فاطمه غیر منصرف است و مجرور به فتحه / الزهراء چون ال دارد علامت اعرابش اصلی است (۱) المسلمین / مَكَّة (۲) یوسف: سائلین (۳) أعلم: شاکرین

۴۹. گزینه ۲ درست است.

طَیْرَان: مصدر و علامت اعرابش اصلی است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) السَّيِّئَات: علامت اعرابش فرعی است (۳) فرعون: غیر منصرف است و علامت اعرابش فرعی است (۴) ایران: غیر منصرف است و علامت اعرابش فرعی است.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

از دقت در آیه شریفه و تری الجبال تحسبها ... معنای اتقان صنع مفهوم می‌گردد.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

از نشانه‌های خداوند آفرینش آسمان‌ها و زمین و موجودات در آن پراکنده‌اند که نشانگر حکیمانه بودن خلقت آفرینش است.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

شیطان معمولاً انسان را با سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه فریب می‌دهد و عامل مؤثر در اثرگذاری وسوسه‌های هوس‌انگیز و نفس اماره است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر موجودات جدا کرده و حرکت او را به سوی کمال مهیا نموده است و پیام آیه انی خالق بشرأ ... مبین این ویژگی‌ها است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

فرمود: آنان که دائماً به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

مهم‌ترین خبری که انبیاء برای بشر آورده‌اند، خبر از معاد و سرای آخرت است. همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

إنا نحن ... اشاره به ارتباط عالم برزخ با دنیا و تأثیر اعمال دنیایی بر کارنامه عمل انسان به واسطه آثار ما تأخر و ظرف تحقق عالم برزخ است.

۵۸. گزینه ۴ درست است.
خداوند هر مخلوقی را متناسب با ویژگی‌ها و خصوصیاتش هدایت می‌کند آن را هدایت خاصه می‌گویند و از «والذی قدّر فهدی» که هر موجود ویژگی و خصوصیات معین دارد.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
بر عهده کسانی قرار می‌دهد که می‌داند توانایی و ویژگی انجام این مسئولیت را دارند، الله اعلم حیث یجعل رسالته
۶۰. گزینه ۲ درست است.
به شک داشتن کافران در الهی بودن قرآن اشاره داشته و آنان را از آوردن مثل قرآن به مبارزه (تحدی) می‌طلبد.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
قرآن کریم از مسلمانان می‌خواهد برای حفظ استقلال جامعه اسلامی سلطه بیگانگان را نپذیرند و زیر بار آنها نروند و تشکیل حکومت اسلامی مانع سلطه بیگانگان می‌شود.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
پیامبر اکرم (ص) فقط رساننده وحی نبود بلکه وظیفه تعلیم و تبیین قرآن را نیز بر عهده داشت و اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بوده و اولین و برترین کاتب قرآن علی (ع) است.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
درباره واقعه بزرگ غدیر می‌باشد و ولایت حضرت علی (ع) را اثبات می‌نماید.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
علی (ع) در سخنرانی دیگری از حاکم شدن بنی‌امیه خبر می‌دهد و آن را نتیجه سستی مسلمانان در دفاع از حق می‌داند.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
شیعه در لغت به معنای پیرو، یار و طرفدار و آیه، همانا ابراهیم از پیروان او (نوح) است معرفی کرده است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
آیه بر یگانه بودن خداوند در هستی‌بخشی اشاره دارد و مؤید توحید در خالقیت است.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
هیچ چیزی را ندیدم مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن مشاهده کردم.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
انتم الفقراء الی الله... شما نیازمندان به خداوند هستید.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
به توحید در مالکیت اشاره دارد و خود لام (ل) در لاله دلیل بر مالکیت خداوند است و در این کسی شریک او نیست.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
او تنها مالک، اشاره به توحید در مالکیت دارد و سرپرست اشاره به توحید در ولایت دارد و اداره کننده به توحید در ربوبیت دلالت می‌نماید.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
این آیه بیانگر حمد و ستایش خداوند است و یک عمل عبادی می‌باشد که دارای دو مرتبه قلبی و زبانی است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
به قیام برای خداوند اندرز می‌دهد و به اهمیت اخلاص اشاره دارد.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
به افزایش معرفت به خداوند دلالت دارد.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
آنجا که سبک و سنگین می‌کنیم و دچار تردید می‌شویم شاهی بر تفکر و تصمیم است.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

مهم‌ترین و اولین گام برای رسیدن به درک صحیح نظام حاکم اعتقاد به خداوند حکیم و عادل و قادر است.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

یکی از دلایل انکار خدا، داشتن تصور نادرست درباره خداوند است.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

خدا را با حواس خود نمی‌توان کشف و دریافت نمود.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

ریشه نیازمندی اشیاء به علت پدیده بودن است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

عامل اصلی روی‌گردانی انسان از حقایق «گریز از عقل» است.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

نظر و عقیده انسان در مورد خداوند را نشان می‌دهد.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

انسان‌شناسی جزو مسائل جهان‌بینی قرار می‌گیرد.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

همگی مربوط به حیات جسمانی او و برای حفظ و بقای زندگی طبیعی است.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

انسان سازنده تاریخ است.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

انسان‌های ناآگاه را جامعه می‌سازد اما انسان‌های آگاه جامعه را می‌سازند.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

انسان با اختیار و انتخاب، در سرنوشت جامعه و تاریخ مؤثر واقع می‌شود.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

شخصیت واقعی انسان در رابطه با خدا قابل تعریف است.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

باید تنها یک هدف داشته باشد و آن رسیدن به خداست.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

تاریخ زندگی بشر، از تاریخ اعتقاد او به خدا، جدا نیست هر چه به دوردست تاریخ نظر افکنیم اعتقاد به خدا را همچنان در جوامع بشری مطرح می‌بینیم.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

خداگرایی، گرایش به حقیقتی به نام خداست و خداباوری اعتقاد به آن حقیقت براساس دلایل اطمینان بخش است.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

غیر محسوس و نادیدنی زیرا بیشترین تأثیر را در زندگی و سرنوشت انسان‌ها داشته است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

در نظریه جهل، انسان خود را از آزار پرسش‌های بی‌پاسخ و می‌رهاند.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

فراگیر بودن و نداشتن مورد نقض است.

۶۸. گزینه ۲ درست است.
 چهل در مقابل علم است و اگر چهل منفور است این امر دلیل بی اعتباری علم نمی شود.
 ۶۹. گزینه ۳ درست است.
 بشر موجودی استثمارگر است و از این رو خدا آفرین است.
 ۷۰. گزینه ۱ درست است.
 پیامبران مدافع عموم مردم بوده اند.
 ۷۱. گزینه ۴ درست است.
 از قبل از زمینه مثبتی نزد مردم برخوردار باشد.
 ۷۲. گزینه ۲ درست است.
 خداگرایی و نظریه های روانی است.
 ۷۳. گزینه ۴ درست است.
 نبود رفتارهای اکتسابی به حیوانیت حیوان آسیب نمی رساند.
 ۷۴. گزینه ۱ درست است.
 مربوط به رفتار غریزی است.
 ۷۵. گزینه ۳ درست است.
 به کمک فطرت الهی تفسیر بردار است.

زبان

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.
 با توجه به فعل **let** و مفعول بعد از آن فعل بعد به صورت **verb word** یا مصدر بدون **to** می آید.
 ۷۷. گزینه ۱ درست است.
 با توجه به مفهوم جمله که دلیل را می رساند از **since** استفاده می کنیم.
 ۷۸. گزینه ۳ درست است.
 در جملاتی که با عبارات سؤالی **Do you know** و **Do you remember** شروع می شود، جمله بعد که بیشتر با **wh** شروع می شود به شکل جمله خبری نوشته می شود.
 ۷۹. گزینه ۲ درست است.
 حرف اضافه مناسب **concentrate** به معنای تمرکز کردن **on** می باشد.
 ۸۰. گزینه ۲ درست است.
 با توجه به فرمول روبرو
 مصدر با **to** که در گزینه ۲ آمده است درست است.
 ۸۱. گزینه ۴ درست است.
 ترجمه: ما در مسیر توقف خواهیم کرد تا افراد بتوانند پاهایشان را استراحت دهند و دراز کنند.
 (۴) دراز کردن، کشیدن (دست و پاها)
 ۸۲. گزینه ۳ درست است.
 ترجمه: ماه جولای گذشته، زمانی که فصل آخر را تحت فشار زیاد به پایان رساند ترتیبی داد که کل داستان را بازنویسی کند.
 (۳) فشار

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: من مسؤول کار کردن موفقیت آمیز ماشین آلات جامعه نیستم. در این مورد از من سوال نکنید.
(۱) مسؤول

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: برای اینکه پول و زمان را ذخیره کنیم باید راهی پیدا کنیم که روبات های کارآمدتری بسازیم.
(۲) به طور کارآمدتری

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: فکرم مرا از اتفاقاتی که از زمان دیدن مارتین برای اولین بار افتاد و زندگی ام را تغییر داد رها نمی کند.
(۳) رها کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: اینترنت بدون سیم در این کابین در دسترس نبود و کامپیوتر ما هیچ وسیله ای برای وصل شدن به خط تلفن نداشت.
(۱) وسیله

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کشاورزان اغلب اعتماد و اطمینان ندارند که از دولت بخواهند که به صورت مرتب به آنها کمک کند.
(۴) اعتماد، اطمینان

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: یک نهنگ آبی وزنی معادل ۲۵ فیل دارد.
(۳) وزن داشتن

۸۹. گزینه ۱ درست است.

بهترین ترتیب کلمات در گزینه (۱) آمده است.

۹۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: زمانی نهنگ های آبی با توجه به اندازه شان مورد حمایت قرار می گرفتند.
(۴) حمایت کردن

۹۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به مفهوم جملات قبل و وجود تضاد از **but** استفاده می کنیم.

۹۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به مفهوم جمله و همچنین وجود **now** در جمله بهترین گزینه **are left** است.

Part C: Reading Comprehension

۹۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: ایده اصلی متن است.

(۲) علت اصلی آلودگی هوا مردم هستند

۹۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: نویسنده این متن می خواهد

(۳) در مورد علل و اثرات آلودگی هوا صحبت کند

۹۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: همه موارد زیر دلیلی بر آلودگی هوا هستند به جز

(۳) بیماری های ریه

۹۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کلمه "endanger" در پاراگراف آخر به معنی است.

(۱) به خطر افتادن

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کدامیک از این موارد زیر جزیی از سرماخوردگی نیست؟

(۴) سینوسها

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: بهترین زمانی که افراد دیگر در معرض سرماخوردگی هستند زمانی است که

(۱) شخص مبتلا احساس می کند دارد سرما می خورد

۹۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: هدف این متن

(۴) شرح وضعیت حالت سرماخوردگی است

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: عبارت «مقاومت طبیعی بدن» در خطوط آخر به معنی است.

(۲) بدن بدون استفاده از دارو بهبود می یابد

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

چون f خطی است، پس f^{-1} نیز خطی است که از نقاط $(1 و 4)$ و $(-2 و -2)$ می گذرد، پس ضابطه آن برابر است با:

$$m = \frac{1 - (-2)}{4 - (-2)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x + b, (-2, -2) \Rightarrow$$

$$-2 = -1 + b \Rightarrow b = -1 \Rightarrow f'(0) = -1$$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

می بایست $f(-x) = -f(x)$ باشد، هر یک از گزینه ها را بررسی می کنیم.

$$۱) f(-x) = \sin|-x| = \sin x \neq -f(x)$$

$$۲) f(-x) = 1 - \sin(-x) = 1 + \sin x \neq -f(x)$$

$$۳) f(-x) = \cos|-x| = \cos|x| \neq -f(x)$$

$$۴) f(-x) = \log \frac{-x-2}{-x+2} = \log \frac{x+2}{x-2} = \log \left(\frac{x-2}{x+2} \right)^{-1} = \log \frac{x-2}{x+2} = f(x)$$

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

$$f(g(x)) = g(x)^2 + 2g(x) + 2 = (g(x) + 1)^2 + 1 = x^2 - 4x + 5 \Rightarrow (g(x) + 1)^2 = (x - 2)^2 \Rightarrow$$

$$g(x) = |x - 2| - 1$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [-6, 1] \cap [(-\infty, -2] \cup [-2, +\infty)] = [-2, 1]$$

$$\Rightarrow -2 \leq \sqrt{x^2 + 9x + 14} \leq 1 \Rightarrow x^2 + 9x + 14 \leq 1 \Rightarrow$$

$$x^2 + 9x + 13 \leq 0 \Rightarrow x = -2, -3, -4, -5, -6, -7$$

پس ۶ عدد صحیح در دامنه $\log(f + g)$ صدق می کنند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f(x+1) = ax^2 + (2a+b)x + a+b+c$$

$$\Rightarrow g(x) = f(x+1) - f(x) = 2ax + a + b \rightarrow \begin{cases} (2,0) \Rightarrow 2a+b=0 \\ (0,4) \Rightarrow a+b=4 \end{cases} \Rightarrow a=-1, b=5$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 + 5x + c \Rightarrow f(4) - f(1) = (4+c) - (1+c) = 0$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$y = \frac{4x+1}{x-2} \Rightarrow yx - 2y = 4x+1 \Rightarrow x = \frac{2y+1}{y-4} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-4}$$

$$y = f^{-1}(x-1) + 2 = \frac{2x-1}{x-5} + 2 = \frac{4x-11}{x-5} = \frac{4x+1}{x-2} \Rightarrow -19x + 22 = -19x - 5$$

به دلیل $-5 \neq 22$ در صفر نقطه قطع می‌کند.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

به شرط $T \in \mathbb{Z}$ ، $f(x+T)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(-1)^{[2x+2T]}(x+T - ([x+T])) = (-1)^{[2x]}(-1)^{2T}(x - [x]) = f(x)$$

پس دوره تناوب آن، کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت یعنی ۱ است.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

تعداد قطرهای برابر $\binom{n}{2} - n$ ، پس $\binom{n}{2} - n = 63 + n$ است.

$$\frac{n(n-1)}{2} - 2n - 63 = 0 \Rightarrow n^2 - 5n - 126 = 0 \Rightarrow n = 14$$

$$\binom{n}{2} - n = \frac{14 \times 13}{2} - 14 = 77$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

هر گاه $x \rightarrow 0^-$ ، آنگاه $-x \rightarrow 0^+$ ، در نتیجه $[-x] = 0$ و $|x| \rightarrow -x$ و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x - 0}{2x - (-x)} = -\frac{1}{3}$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x - 2x^2}{\sin(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x(x^2 - 4)}{\sin(x^2 - 4)} = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x - 2x^2}{\sin(x^2 - 4)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{-2x(x^2 - 4)}{\sin(x^2 - 4)} = 4$$

پس در $x = 2$ حد تابع برابر مقدار تابع نبوده و ناپیوسته است.

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

گزاره پ قضیه است. در گزاره الف نصف جمع یا تفریق دو تابع f و g می‌شود، پس f و g در $x = a$ پیوسته‌اند.

گزاره ب با مثال $f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq a \\ -1 & x < a \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -1 & x \geq a \\ 1 & x < a \end{cases}$ چون $(\frac{f}{g})(x) = (f \times g)(x) = -1$ پیوسته است ولی f و g در $x = a$ ناپیوسته اند نقض می شود.

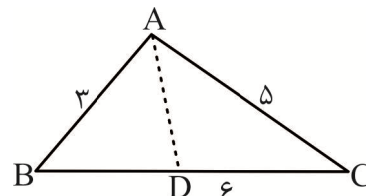
۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

AD نیمساز کوچک تر است.

$$\frac{BD}{CD} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{BD}{6} = \frac{3}{3+5} \Rightarrow BD = \frac{9}{4} \Rightarrow CD = 6 - \frac{9}{4} = \frac{15}{4}$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = 3 \times 5 - \frac{15 \times 9}{16} = 15 \left(\frac{16-9}{16} \right) = \frac{105}{16}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{\sqrt{105}}{4}$$



۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

با فرض $\widehat{BDM} = \hat{O}_1$, $\widehat{NDC} = \hat{O}_2$ و $\widehat{MDN} = x$ داریم:

$$\hat{D}_1 = \frac{180 - B}{2} = 90 - \frac{\hat{B}}{2}, \hat{D}_2 = 90 - \frac{\hat{C}}{2} \Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180 - \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2}$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 180 - 94 = 86 \Rightarrow \hat{b}_1 + \hat{b}_2 = 180 - 43 = 137 \Rightarrow x = 43$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

مساحت کل شکل $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30$ و ناحیه سفید $20 = \frac{4}{2}(4+3+2+1)$ پس مساحت ناحیه سفید

$30 - 20 = 10$ است.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

هر شش ضلعی منتظم به ضلع a از شش مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a تشکیل شده پس مساحت آن

$$6 \left(\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \right) = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 27 = 40.5\sqrt{3}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

چون NQ موازی AC است، پس E وسط BP و $BE = \frac{BP}{2}$ و از طرفی چون D محل برخورد میانه ها است، پس

$$ED = BP - \left(\frac{BP}{3} + \frac{BP}{2} \right) = \frac{BP}{6} \text{ و داریم: } DP = \frac{BP}{3}$$

$$\Rightarrow DE = \frac{1}{2} \frac{BP}{3} = \frac{1}{2} DP$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

باقیمانده اعداد بر ۸ یکی از هشت عدد صفر تا ۷ است. بنابر اصل لانه کبوتری و با فرض باقیمانده صفر تا ۷، لانه ها و ۴۵ عدد

طبیعی کبوترها را تشکیل دهند در یکی از لانه ها، حداقل $6 = \left\lceil \frac{45}{8} \right\rceil + 1$ عضو وجود دارد.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{9k+6} - \frac{1}{9k+15} = \frac{(3k+5) - (3k+2)}{3(3k+2)(3k+5)} = \frac{1}{(3k+2)(3k+5)}$$

جمله $k+1$ ام رشته $\frac{1}{(3(k+1)-1)(3(k+1)+2)} = \frac{1}{(3k+2)(3k+5)}$ را به دو طرف $p(k)$ اضافه می‌کنیم تا $p(k+1)$ بدست آید.

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

اگر $0 < x < 1$ پس $x^2 < x \Rightarrow x^2 - x < 0$ و از طرفی $x^2 < x$ پس $0 < x < 1$ است، پس گزینه ۲ گزاره‌ای ۲ شرطی است.

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

دنباله‌های ۱ و ۲ نوسانی هستند.

$$\left\{ \cos \frac{n\pi}{2} \right\} = \{0, -1, 0, 1, 0, -1, \dots\}$$

$$\left\{ \sin \frac{n\pi}{2} \right\} = \{1, 0, -1, 0, 1, 0, -1, \dots\}$$

در دنباله ۳ داریم:

$$a_1 > a_2 < a_3 < a_4 \dots$$

پس نمی‌توانیم بگوییم نزولی است. دنباله ۴ صعودی است چون داریم:

$$\left\{ \cos \left(\frac{(-1)^n \pi}{n} \right) \right\} = \left\{ \cos \frac{\pi}{n} \right\}, \quad 0 < \frac{\pi}{n+1} < \frac{\pi}{n} \leq \pi$$

$\cos \alpha$ در فاصله $[0, \pi]$ نزولی است، پس $1 < \cos \frac{\pi}{n} < \cos \frac{\pi}{n+1} < 1$ می‌باشد در نتیجه کراندار هم هست.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

چون $-2a + 2a = 0$ ، پس برای اینکه حاصل حد غیر صفر شود می‌بایست مخرج در $x = -2$ برابر صفر شود.

$$-2b + \sqrt{4} = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow 1 = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{ax + 2a}{x + \sqrt{x+6}} = \frac{0}{0} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{a}{1 + \frac{1}{2\sqrt{x+6}}}$$

$$\Rightarrow a = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax + 2a}{bx + \sqrt{x+6}} = \frac{a}{b} = \frac{5}{4}$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{[x]} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1 \quad \text{وجود ندارد.}$$

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \left[\frac{x}{[x]} \right] = [-x] = 0$$

$$x \rightarrow 0^+ \Rightarrow 0 < \sin x < x \Rightarrow 0 < \frac{\sin x}{x} < 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\frac{\sin x}{x} \right] = 0$$

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow x < \sin x < 0 \Rightarrow 0 < \frac{\sin x}{x} < 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \left[\frac{\sin x}{x} \right] = 0$$

پس حاصل حدهای ب و پ برابر صفر است.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ابهام $\infty - \infty$ ، از عبارت مخرج مشترک گرفته و حاصل را به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x^3 \tan x}$$

با توجه به $x \rightarrow 0$ داریم:

$$\tan x - x \sim \frac{x^3}{3}, \tan x \sim x \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x^3}{x^3} = -\frac{1}{3}$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$\vec{W} = \vec{U} + \vec{V}(3, 1, 5)$ و طول بردار تصویر W بر $V(2, -1, 2)$ برابر است با:

$$\frac{V \cdot W}{|V|} = \frac{2 \times 3 + (-1) \times 1 + 2 \times 5}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{15}{3} = 5$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$\vec{c} \times \vec{c} = \vec{0} \Rightarrow (\vec{a} + \vec{c}) \times \vec{c} = \vec{a} \times \vec{c}, \vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 0, \vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = \vec{c} \cdot (\vec{b} \times \vec{a})$$

$$(a + 2b) \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 2\vec{b} \cdot (\vec{a} \times \vec{c}) = 2\vec{c} \cdot (\vec{b} \times \vec{a})$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

بردار $\vec{u}(2, 2, -1)$ موازی و نقطه $A_0(1, 0, 0)$ روی خط است. فاصله نقطه A از خط برابر است با:

$$\frac{|\vec{A_0 A} \times \vec{u}|}{|\vec{u}|} = \frac{\sqrt{0+1+4}}{\sqrt{4+4+1}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{AA_0}(1, 2, -1) \\ \vec{u}(2, 2, -1) \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{A_0 A} \times \vec{u} = (0, -1, -2)$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$\vec{AB}(-1, 2, 4)$ و $\vec{AD}(-1, -2, 5)$ و مساحت متوازی‌الاضلاع $ABCD$ برابر است با:

$$|\vec{AB} \times \vec{AD}| = |(18, 1, 4)| = \sqrt{341}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

این گراف درخت است چون بین هر دو رأس "آ" دقیقاً یک مسیر وجود دارد که دارای $p = 9 + 5 + m + 1 = 15 + m$ و در نتیجه $q = p - 1 = 14 + m$ یال است و چون مجموعه درجه‌های گراف برابر $2q$ است، داریم:

$$1 \times 9 + 5 \times 2 + m \times 3 + 1 \times 4 = 2(14 + m) = 28 + 2m \Rightarrow m = 28 - 23 = 5$$

پس این گراف دارای $p = 15 + 5 = 20$ رأس است.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

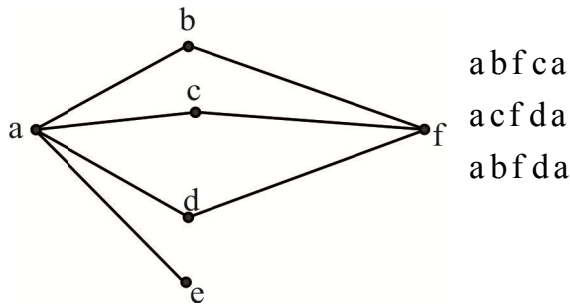
به کمک تجزیه این اعداد به حاصلضرب ۴ عدد کوچک‌تر از ۴ داریم:

$$\begin{array}{ll} ۱) ۱ = ۱ \times ۱ \times ۱ \times ۱ & ۲) ۴ = ۲ \times ۲ \times ۱ \times ۱ \\ ۳) ۶ = ۳ \times ۲ \times ۱ \times ۱ & ۴) ۱۲ = ۳ \times ۲ \times ۲ \times ۱ \end{array}$$

چون اعداد روی قطر ماتریس A^2 ، درجات رئوس گراف است، پس ۶ نمی‌تواند باشد چون تعداد رئوس فرد می‌بایست زوج باشد.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل ۳ دور به طول ۴ دارد.



فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

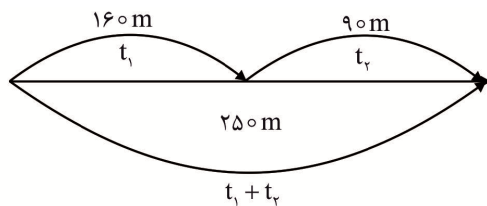
معادله سرعت - زمان داده شده مربوط به یک حرکت با شتاب ثابت است در نتیجه شتاب متوسط آن با شتاب لحظه‌ای برابر است.

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

نمودار مکان - زمان مربوط به یک حرکت یکنواخت است. در یک حرکت یکنواخت $\Delta x \propto \Delta t$ است. از آنجا که در بازه زمانی دو ثانیه (۴s تا ۶s) متحرک ۱۲m جابه‌جا شده است، پس در مدت ۴s اول دو برابر این یعنی ۲۴m جابه‌جا می‌شود.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

در حرکت با شتاب ثابتی که از حال سکون شروع شده باشد، $\Delta x \propto t^2$ است.



$$\frac{250}{160} = \left(\frac{t_1 + t_2}{t_1}\right)^2 \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{t_1 + t_2}{t_1} \rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{t_1}{t_2} = 4$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

در حرکت با شتاب ثابت جابه‌جایی در t ثانیه اول حرکت از $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ به دست می‌آید:

$$-5 = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + 5v_0 \rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 2 \times 5 - 6 = +4 \frac{m}{s}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

به کمک $\Delta y = \frac{1}{2}gt^2$ ، مدت زمان سقوط گلوله A تا سطح زمین را محاسبه می‌کنیم:

$$180 = \frac{1}{2} \times 10 \times t_A^2 \rightarrow t_A = 6s$$

با توجه به اینکه گلوله B، ۲ ثانیه کمتر در حال سقوط بوده است، پس مدت زمان سقوط گلوله B، ۴s بوده است:

$$h = \frac{1}{2} \times 10 \times 4^2 = 80m$$

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{R}{H} = f \cot g \alpha \quad \text{برای پرتابه‌ای که تحت زاویه } \alpha \text{ رو به بالا پرتاب می‌شود:}$$

$$\frac{R}{H} = f \cot g \alpha \rightarrow \frac{30}{10} = f \cot g \alpha = \frac{3}{4} \rightarrow \alpha = 53^\circ$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

در لحظه‌ای که جهت شتاب تغییر می‌کند، جهت $\sum F$ نیز تغییر می‌کند:

$$a = \frac{dv}{dt} = 12t - 24 = 0 \rightarrow t = 2s$$

$$v(2) = 6(2)^2 - 24(2) + 7 = -17 \frac{m}{s}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

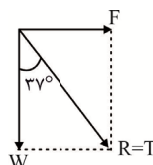
هرگاه تنها نیروی وارد بر یک جسم در حال حرکت بر یک سطح افقی اصطکاک باشد، $a = -\mu_k g$ خواهد بود:

$$t_s = \frac{v_0}{\mu_k g} \rightarrow \frac{t_{sA}}{t_{sB}} = \frac{v_{0A}}{v_{0B}} \times \frac{\mu_{kB}}{\mu_{kA}} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

به جسم سه نیروی $\vec{F}$ ، $\vec{W}$ و $\vec{T}$ وارد می‌شود. اگر برابری $\vec{F}$ و $\vec{W}$ را بنامیم: $\vec{R} = -\vec{T}$ است. در نتیجه $R = T$ است. به کمک شکل مقابل داریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{F}{T} \rightarrow 0.6 = \frac{240}{T} \rightarrow T = 400 N$$



۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

هرگاه جسمی به جرم m با سرعت ثابت روی یک سطح شیبدار با شیب θ رو به پایین حرکت کند:

$$\begin{cases} \mu_k = \tan \theta \\ R = W \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \mu_k = \tan 37^\circ = \frac{3}{4} = 0.75 \\ R = mg = 4 \times 10 = 40 N \end{cases}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

از آنجا که هر دو جسم با هم و با یک شتاب در حال حرکت هستند:

$$a = \frac{F}{m_A + m_B} \rightarrow a = \frac{18}{3 + 1/5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

تنها نیروی وارد بر B که باعث نلغزیدن آن و حرکت با جسم A است، نیروی اصطکاک میان A و B است که به صورت نیروی محرک بر B اثر می‌کند:

$$f = m_B a = 1/5 \times 4 = 0.8 N$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

ابتدا بزرگی تغییر تکانه با توجه به برداری بودن تفاضل در $\Delta \vec{P} = \vec{P}_2 - \vec{P}_1$ به دست می‌آوریم:

$$\Delta P = 8 + 12 = 20 \frac{kg \cdot m}{s}$$

اکنون نیروی متوسط را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{20}{0.01} = 2000 N = 2 kN$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

سرعت خطی ماهواره‌ها از $v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}}$ به دست می‌آید. با توجه به $r = R_e + h$ و $P = mv$ داریم:

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \sqrt{\frac{r_A}{r_B}} \rightarrow \frac{P_B}{P_A} = 2 \times \sqrt{\frac{4R_e}{9R_e}} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

در حرکت دایره‌ای یکنواخت بردار سرعت مماس بر مسیر است. در نتیجه بردار سرعت بر بردار مکان عمود است. بردار شتاب همواره مرکز دایره را نشان می‌دهد، پس در خلاف جهت بردار مکان است.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

به کمک قانون هوک داریم:

$$F = k\Delta L \rightarrow 240 = k \times \frac{1}{10} \rightarrow k = 2400 \frac{N}{m}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

هر گاه نیروی $\vec{F} = F_x \hat{i} + F_y \hat{j}$ بر جسمی اعمال شود و آن را $\vec{d} = \Delta x \hat{i} + \Delta y \hat{j}$ جابه‌جا کند، کار از $W = F_x \Delta x + F_y \Delta y$ به دست می‌آید:

$$W = -9 \times 6 + 12 \times 8 = +42J$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

دو نیروی F و f_k در طی حرکت جسم کار انجام می‌دهند، به کمک قضیه کار - انرژی داریم:

$$\Delta K = W_F + W_{f_k} \xrightarrow{\text{حرکت با سرعت ثابت}} W_F = -W_{f_k} = (F \cos \theta) d \rightarrow 120 = 30 \times 0.8 \times d \rightarrow d = 5m$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

به دلیل وجود مقاومت هوا، انرژی مکانیکی جسم ثابت نمی‌ماند و کاهش می‌یابد:

$$\Delta E = \Delta U + \Delta K = W_{f_{air}} \rightarrow -400 + 360 = -f_{air} \times 20 \rightarrow f_{air} = 2N$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \rightarrow \frac{K_2}{100} = \left(\frac{80}{100}\right)^2 = \frac{64}{100} \rightarrow \Delta K = 64 - 100 = -36\%$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

هرگاه طول سیمی بدون تغییر جرم (حجم) آن n برابر شود، مقاومت الکتریکی آن n^2 برابر می‌شود:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{2/25 V_1}{V_1} = n^2 \rightarrow n = 1/5$$

$$\begin{cases} \frac{L_2}{L_1} = 1/5 \\ L_2 - L_1 = 6cm \end{cases} \rightarrow L_2 = 18cm$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

ضریب دمایی رساناها عددی مثبت است. در نتیجه با افزایش دما، مقاومت ویژه رساناها افزایش می‌یابند. برای تعیین درصد افزایش مقاومت ویژه کافی است از رابطه مقابل استفاده کنیم:

$$\alpha \Delta \theta \times 100 = 2/4 \times 10^{-5} \times 200 \times 100 = 0.4\%$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

توان تلف شده در باتری از rI^2 به دست می‌آید:

$$2I^2 = 18 \rightarrow I^2 = 9 \rightarrow I = 3A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} \rightarrow 3 = \frac{\varepsilon}{2+6} \rightarrow \varepsilon = 24V$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

با حرکت لغزنده به سمت راست، مقاومت R_p و در نتیجه R_{eq} کاهش می‌یابد. با کاهش R_{eq} جریان عبوری از آمپرسنج

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R_{eq}}$$

بنا به رابطه $I = \frac{\varepsilon}{r+R_{eq}}$ افزایش می‌یابد. عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد از $V = \varepsilon - rI$ حاصل می‌شود. با افزایش I

، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد کاهش می‌یابد.

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

با بستن خازن C_p به طور متوالی در مدار، جریان عبوری از مدار صفر می‌شود و در نتیجه بار خازن C_1 ، صفر خواهد بود. تمام ε به خازن C_p تعلق می‌گیرد و در نتیجه $q_p = 2 \times 12 = 24 \mu C$ خواهد شد.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

در نمودار $P_0 - I$ ، به ازای $I = \frac{\varepsilon}{2r}$ ، P_0 بیشینه است:

$$3 = \frac{\varepsilon}{2 \times 2} \rightarrow \varepsilon = 12V$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} \rightarrow I = \frac{12}{2+4} = 2A$$

$$P_0 = RI^2 = 4 \times 4 = 16W$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

به شکل صفحه ۴۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا فلئور در دوره دوم جدول قرار دارد و فسفر آرایش نیمه پر و پایدارتری نسبت به گوگرد دارد.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا امکان تشکیل شش نوع پیوند وجود دارد که از این میان سه پیوند $Mg-O$ ، $Mg-Cl$ و $Mg-F$ از نوع یونی و سه پیوند $F-Cl$ ، $F-O$ و $Cl-O$ از نوع کووالانسی‌اند.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا آرایش الکترونی یون Sc^{3+} به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ است که به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

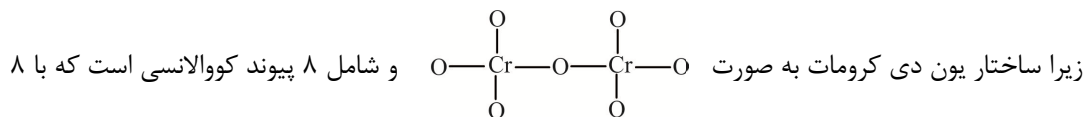
۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا بار الکتریکی یون‌های Mg^{2+} و S^{2-} بیش‌تر است و یون‌های تشکیل دهنده LiF از $CsCl$ کوچک‌ترند.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

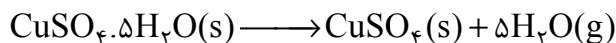
زیرا آرایش الکترونی Al^{3+} و N^{3-} ، هر دو به صورت $1s^2 2s^2 2p^6$ است.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.



پیوند کووالانسی موجود در دو یون آمونیوم در مجموع ۱۶ پیوند در فرمول شیمیایی $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ وجود دارد.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.



$$? \text{gCuSO}_4 = \Delta \text{gCuSO}_4 \times \frac{1 \text{ molCuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}}{250 \text{ gCuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ molCuSO}_4}{1 \text{ molCuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} \times \frac{160 \text{ gCuSO}_4}{1 \text{ molCuSO}_4} = 3/2 \text{ gCuSO}_4$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

NaH یک ترکیب یونی است. ترکیبات یونی نقطه ذوب و جوش بالایی دارند، بنابراین دمای اتاق نمی تواند باعث ذوب یا تبخیر NaH شود. سایر گزینه ها ترکیب های مولکولی هستند.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا انرژی پیوند با طول پیوند رابطه معکوس دارد.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

فرمول شیمیایی کلسیم نیتريت به صورت $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ و سدیم فسفات به صورت Na_3PO_4 است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا H_2S مولکول قطبی است ولی پیوند هیدروژنی ایجاد نمی کند.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۲ و ۱۱ کتاب مراجعه شود.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

$$? \text{ molAl} = 13 / \Delta \text{gAl} \times \frac{1 \text{ molAl}}{27 \text{ gAl}} = 0 / \Delta \text{ molAl}$$

$$\bar{R} = \left| \frac{\Delta n}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0 / \Delta \text{ molAl}}{10 \times 60 \text{ s}} \right| = 8 / 3 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{زیرا در هر دو واکنش } \bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{2 \text{ mol}}{10 \text{ min}} = 0 / 2 \text{ mol.min}^{-1} \text{ است.}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

$$? \text{ molI}^- = 25 / \Delta \text{gI}_2 \times \frac{1 \text{ molI}_2}{254 \text{ gI}_2} \times \frac{2 \text{ molI}^-}{1 \text{ molI}_2} = 0 / 2 \text{ molI}^-$$

$$\bar{R} = \left| \frac{\Delta n}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0 / 2 \text{ mol}}{5} \right| = 0 / 0.4 \text{ mol.s}^{-1}$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا هر دو واکنش دهنده جامد هستند و در نتیجه فشار تأثیر چندانی ندارد.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

در صورت سؤال تغییرات غلظت B را داده است؛ پس:

$$\bar{R} = \frac{\sum \Delta n}{\Delta t} = \frac{2/5 + 1/250/5 + 0/25}{4s \times \frac{1 \text{ min}}{60s}} = 67/5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta H = E_a - E'_a$$

$$\left. \begin{array}{l} (1) - 120 = E_{a1} - E'_{a1} \Rightarrow E'_{a1} = E_{a1} + 120 \\ (2) - 170 = E_{a2} - E'_{a2} \Rightarrow E'_{a2} = E_{a2} + 170 \\ E_{a1} = E_{a2} \end{array} \right\} E'_{a2} = E'_{a1} + 50$$

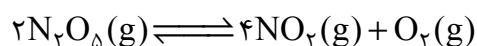
۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۲۱ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا تعادل به سمت تولید N_2O_4 پیش می‌رود ولی از شمار مول‌های گاز درون ظرف کاسته می‌شود.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.



$$\Delta n_{N_2O_5} = 0/3 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol } O_2 = 0/3 \text{ mol } N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } N_2O_5} = 0/15 \text{ mol } O_2$$

حداکثر غلظت O_2 برابر است با:

$$\frac{0/15 \text{ mol } O_2}{\Delta L} = 0/03 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا کات کبود، در اثر حرارت دادن از رنگ آبی به رنگ سفید در می‌آید.