



داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه های علوم ریاضی و تجربی)

آزمون آزمایشی شماره ۲

آزمون عمومی

نظام جدید

گروه های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی را مشاهده نمایید.



۱- در همه گزینه‌ها واژه‌های نادرست معنی شده است، به استثنای:

- (۱) (نوش: خوشگوار) - (جنان: بهشت‌ها) - (لثیمی: فرومایگی) - (خذلان: برگرفتن)
- (۲) (دهش: بخشش) - (پای افزار: پاپوش) - (تنگ‌مایه: محدود) - (کیش: تیردان)
- (۳) (شبرو: راهزن) - (تخت: اریکه) - (فجر: غروب خورشید) - (ریش: زخمی)
- (۴) (اعتبار: پنددادن) - (کید: فریب) - (عامل: حاکم) - (چراغدان: فانوس)

۲- همه معانی آمده در گزینه‌ها برای واژه‌های «قربان - غنا - ملک - عرش» به ترتیب مناسب هستند، به جز:

- (۱) کماندان - نغمه - عظمت - سایبان
- (۲) تصدق - توانگری - ریاست - خیمه
- (۳) صدقه - دستگاه موسیقی - بزرگی - سریر
- (۴) جای کمان - آوازخوانی - پادشاهی - تخت پادشاه

۳- در همه گزینه‌ها «غلط املائی» وجود دارد؛ به جز:

- (۱) شاه نهاده است به مقدار خویش
 - (۲) اگر ذلت نبودی کهنتران را
 - (۳) این ده ویران چو اشارت رسید
 - (۴) تیره هم‌آواز شد با درای
- در دل من گوهر اصرار خویش
نبودی عفو کردن مهتران را
از تو و آدم به امارت رسید
چو صور قیامت دمیدند نای (تیره: کوس)

۴- در عبارت زیر املائی کدام واژه نادرست است؟

«در نگر در آثار رحمت او، در دلالات وحدانیت او، خداوندی که در وقت بهار اشجار پرثمر کند و آبها در انهار کند، تبع‌ها به نیکی کشاند. آن خداوندی که این صنع از او خاست، سزاست که بندگان به طاعت او اهتمام کنند.»

- (۱) انهار
- (۲) تبع‌ها
- (۳) خاست
- (۴) اهتمام

۵- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب دارند، به جز:

- ای مفتخر به طالع مسعود خویشان
تأثیر اختران شما نیز بگذرد
- (۱) در پیش چشم پرده‌شناسان روزگار
 - (۲) چون سکندر جگر تشنه ز ظلمات آرد
 - (۳) آفتاب از اوج عزت می‌نهد رو در زوال
 - (۴) به ظلمتی که ز دوران رسد گرفته مباحش
- اقبال، پرده رخ ادبار بیش نیست
هر که نازنده به بخت خود و اقبال خود است
ساده لوح است آن که با اقبال دشمن، دشمن است
که خنده شب ادبار، صبح اقبال است

۶- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

- با وجود رخ و بالای تو کوتاه نظری است
در گلستان شدن و سرو خرامان دیدن
- (۱) صبر بر جور رقیبت چه کنم گر نکنم؟
 - (۲) چشم کوتاه نظران بر ورق صورت خوبان
 - (۳) ز آب روان و سبزه و صحرا و لاله‌زار
 - (۴) مژگان بگشایید و ببینید زبان را
- همه دانند که در صحبت گل خاری هست
خط همی بیند و عارف قلم صنع خدا را
با من مگو که چشم در احباب خوش تر است
آفاق پر از جلوه یار است ببینید

۷- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب دارند، به استثنای:

- گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز
گفتا ز خوب رویان این کار کمتر آید
- (۱) به حسن تو که وفا پیشه کن، جفا بگذار
 - (۲) رسم عشاق وفا، خوی بتان بدعهدی است
 - (۳) بر حسن مکن تکیه که دوران لطافت
 - (۴) «خواجو» ستم و جور و جفا در دل خوبان
- وفا مقارن حسن ارچه کمتری باشد
این حکایت نه به عهد تو و دوران من است
با کس بنمی‌ماند و کس با تو نماند
مانده نقشی است که در سنگ بگیرد

۸- در همه گزینیه‌ها گروه اسمی مشخص شده با الگوی نوشته شده در برابر آن گزینه مطابقت می‌کند، به جز:

- (۱) برخی دکتر خانلری را بهترین نثرنویس دانشگاهی می‌دانند، نشرش به انتخاب درست کلمات، ممتاز است. (صفت عالی + اسم + صفت)
- (۲) متأسفانه همان شتاب‌زده‌ترین برخورد، کار خود را کرد و او را برای همیشه گوشه‌نشین کرد. (صفت اشاره + صفت عالی + اسم)
- (۳) اصطلاحات شیوایی که در آواشناسی دستور زبان و وزن شعر وضع نمود، همه، نشان حسن ذوق اوست. (اسم + صفت + مضاف‌الیه)
- (۴) ترجمه شعر با ترجمه مطالب دیگر یک فرق اساسی دارد و این تفاوت از ماهیت شعر حاصل می‌شود. (صفت شمارشی + اسم + صفت)

۹- در کدام گزینه جمله‌ای وجود دارد که اجزای آن، همانند اجزای مصراع نخست بیت زیر است؟

ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد

- (۱) جهان را سوگ بگیرفت و شب‌بویز بسان سوگواران کسرد شویون
- (۲) آنچه آموخت به ما چرخ، سیه‌کاری است گرچه کردیم سیه بس ورق و دفتر
- (۳) گنج امکانی و دل گنج‌ور توست در تن ویرانه زان مدفون شدی
- (۴) به صد چشم می‌بیندت چرخ گردان میندار کز چشم گیتی نهانی

۱۰- «حذف فعل» در همه گزینیه‌ها همانند حذف آن در عبارت زیر می‌باشد به جز:

«نیکو خو، بهتر هزار بار از نیکورو.»

- (۱) الهی، هر که تو را شناسد کار او باریک و هر که تو را نشناسد راه او تاریک.
- (۲) یک چند به یاد تو نازیدم، اینم بس که صحبت تو را ارزیدم.
- (۳) به حق تو بر خودت که ما را در سایه غرور نشانانی و به عزّ وصال خود رسانی.
- (۴) هرکسی را آتش در دل است و این بیچاره را آتش در جان، هرکس را سروسامانی است و این بیچاره را هیچ نیست.

۱۱- معنای فعل «نیست» در کدام گزینه، معادل معنای آن در بیت زیر است؟

بگریست چشم دشمن من بر حدیث من فضل از غریب هست و وفا در قریب نیست

- (۱) دوستان گویند «سعدی» خیمه بر گلزار زن من گلی را دوست می‌دارم که در گلزار نیست
- (۲) خلق را بیدار باید بود از آب چشم من وین عجب کان وقت می‌گیریم که کس بیدار نیست
- (۳) بی‌دلان را عیب کردم لاجرم بی‌دل شدم آن گنه را این عقوبت همچنان بسیار نیست
- (۴) احتمال نیش کردن واجب است از بهر نوش حمل کوه بیستون بر یاد شیرین بار نیست (احتمال: تحمل)

۱۲- نقش دستوری گروه‌های مشخص شده در تمام گزینیه‌ها، همانند نقش واژه مشخص شده در بیت زیر است، به جز:

در پیشگاه اهل خرد نیست محترم هرکس که فکر جامعه را محترم نداشت

- (۱) سعدی خویشتم خوان که به معنی ز توام (۲) گر آفتاب بشد، سایه همچنان باقی است
- (۳) باری حریفی جو که او مستور دارد راز را (۴) به آب تیغ اجل تشنه است مرغ دلم

۱۳- چند واژه درست معنی شده است؟

(خانه خمار: میخانه) - (سلسله جنبان: محرک) - (وجه: وجود) - (استقرار: بازگشت دادن) - (منسوب: گماشتن) -

(داروغه: مأمور نظارت بر اجرای احکام دینی) - (اکراه: رغبت) - (ورق: برگ) - (مزید: زیادکننده) - (نبات: دختران)

- (۱) پنج (۲) سه (۳) چهار (۴) شش

۱۴- در همه گزینیه‌ها «غلط املایی» وجود دارد به استثنای:

- (۱) آرم این بس که بوم پیشرو دشمن تو فخرم آن بس که بوم رخت کش لشکر تو
- (۲) بهر عشقت گر از این شیوه زند موج فراق کشتی من نه همانا که به ساحل برود
- (۳) جمله آن ساز و سلاح آراستند در غزا از جان خود برخاستند
- (۴) چرا نباشد رازی بدان جفای لطیف که او طراوت آب و دم صبا دارد؟

۱۵- همه گزینه ها، می توانند بیتی از یک «غزل اجتماعی» باشند، به جز:

- ۱) آن زمان که بنهادم سر به پای آزادی
- ۲) جور و بیداد کند عمر جوانان کوتاه
- ۳) وای بر شهری که در آن مزد مردان درست
- ۴) در جهان کهنه مانند نام ما و «فرخی»

۱۶- واژه مشخص شده در کدام گزینه، آرایه «ایهام» پدید آورده است؟

- ۱) دل گرچه مدام هوس خط تو دارد
- ۲) کم نشود تشنگی دیده شوخم
- ۳) عهد و پیمان تو با ما و وفا با دگران
- ۴) آنکه لعلش عین آب زندگانی یافتیم

۱۷- آرایه های «جناس ناهمسان - استعاره - تشبیه - حسن تعلیل - تناقض» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- الف) ز صبا سنبل او دوش به هم برمی شد
ب) هر روز به کوی تو جوانان
ج) صنم چین به جمال تو تشبه می کرد
د) رویت که از او عالم خوبی به نظام است
ه) هر زمان بر سر آتش نهادم آب دو دیده
- ۱) ه- الف- ب- ج- د
۲) ب- الف- د- ج- ه
۳) الف- ج- د- ب- ه
۴) ه- ج- د- الف- ب

۱۸- آرایه های کدام گزینه همگی در بیت زیر دیده می شود؟

- تا شدی یوسف مصر دلم ای جان عزیز
- ۱) تشبیه- استعاره- اغراق- ایهام تناسب
 - ۲) تلمیح- جناس ناهمسان- اغراق- تشخیص
 - ۳) استعاره- تناسب- حس آمیزی- ایهام تناسب
 - ۴) تشبیه- تلمیح- تشخیص- حس آمیزی

۱۹- کدام گزینه با بیت زیر تناسب دارد؟

- فکری ای هم وطنان، در ره آزادی خویش
- ۱) ز برون کسی نیاید چو به یاری تو اینجا
 - ۲) مردن از هر چیز در عالم بتر باشد ولی
 - ۳) سروری کاو مال مردم برد دزدی رهزن است
 - ۴) دزد وطن هست سیر و آن که همه عمر
- ۲۰- همه گزینه ها با بیت زیر تناسب دارند، به جز:

- گفت: باید حد زند هشیار مردم مست را
- ۱) محتسب بیهده گو منع مکن رندان را
 - ۲) در همه شهر بیبایی هشیار
 - ۳) گر عاشق و مست، دوزخی خواهد بود
 - ۴) کفاره شراب خوری های بی حساب

۲۱- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر گزینه ها دارد؟

- ۱) سر ز کمند خرد چگونه کشم؟
- ۲) جان را به خرد نکو چو دیبا کن
- ۳) هر خصلت و صفت که گزید از جهان خرد
- ۴) بر جان تو عقل راست سالاری

گفت: هشیاری بیار، اینجا کسی هشیار نیست

- کان که با شاهد و می نیست کدام است امروز؟
گر کند گرگ شبانی گلّه را
فردا بینی بهشت را چون کف دست
هشیار در میانه مستان نشستن است

- فضل خرد داد بر حمار مرا
تا مرد خرد نگویدت رعنا
در طینت تو تعبیه ای کرد کردگار
عقل است امیر و جان تو عامل

۲۲- کدام گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

بگفتا: جان فروشی در ادب نیست

- (۱) هزار گونه ادب جان ز عشق آموزد
- (۲) دل و دانش همه در عشق بتان باید باخت
- (۳) پشت پا بر جسم زد جان تا هوای عشق کرد
- (۴) شعله در جانی که خاک حسرت دیدار نیست

۲۳- همه گزینه‌ها با بیت زیر تناسب مفهومی دارند، به جز:

با محتسبم عیب مگویند که او نیز

- (۱) ای دل طریق رندی از محتسب بیاموز
- (۲) من که بر سنگ زدم شیشه تقوی و ورع
- (۳) من مستم و فارغ ز غم محتسب امروز
- (۴) نهفته نذر تو ای محتسب دو جامی هست

۲۴- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد؟

- (۱) طریق عشق پراشوب و فتنه است ای دل
- (۲) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد
- (۳) شکوه عشق نگه کن، که موی مجنون را
- (۴) فرزانه درآید به پری‌خانه مقصود

۲۵- مفهوم همه گزینه‌ها با مفهوم نهایی بیت زیر در تقابل است به استثنای:

چون دامن وصال به کوشش گرفته‌اند

- (۱) از سعی، راه عشق به پایان نمی‌رسد
- (۲) ز آهستگی بریده شود راه دور عشق
- (۳) از عشق به کوشش نتوان کامروا شد
- (۴) نیست ممکن سربرآوردن به سعی از کار عشق

بگفت: از عشق بازان این عجب نیست

- که آن ادب نتوان یافتن ز مکتب‌ها
خویش را بیدل دیوانه لقب باید کرد
جامه را بخشد به ساحل هر که بر دریا زند
خاک در چشمی که نتوان بود حیران شما

پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

- مست است و در حق او کس این گمان ندارد
محتسب بهر چه بر شیشه زند سنگ مرا؟
کاو نیز چو من، بر سر بازار، خراب است
صراحی (= جام شراب) همه بشکن، سبوی ما بگذار

- بیفتد آن که در این راه با شتاب رود
بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی
فلک به شعشعه آفتاب، شانه کند
هرکس که در این بادیه دیوانه عشق است

چندان که ممکن است نکوشد کسی چرا؟

- در ترک کوشش است طریق نجات ما
زنجیر پای سعی تو «صائب»، شتاب توست
در آتش سوزنده چه از بال و پر آید؟
ساحل این بحر خونین، دست بر هم ماندن است



زمان پیشنهادی: ۲۰

سایت کنکور

زبان عربی

عربی، زبان قرآن: ۳ درس ۱ ■ عربی، زبان قرآن: ۱ درس ۳ و ۴

■ عَيْن الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْوَحْوَارِ (۳۶-۲۶):

۲۶- «لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا!» عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) به جز چیزی که به ما آموختی، هیچ دانشی نداریم!

(۲) ما را هیچ علمی نیست جز آنچه تو به ما یاد دادی!

(۳) علمی نداریم مگر اینکه تو آن را به ما بیاموزی!

(۴) برای ما هیچ دانشی به جز آنچه به ما آموزش دادی، نیست!

۲۷- «فِي ظَاهِرَةِ عَجِيبَةٍ أَمْطَرَتِ السَّمَاءُ عَلَى جَمِيعِ أَطْرَافِ مَدِينَةِ «هِنْدُورَاسِ» أَسْمَاكَأَ وَ حَيَّرَتِ الْأَهَالِي كَثِيرًا فَبَعَثُوا قَرِيبًا لِمَعْرِفَةِ سَرِّهَا!»:

(۱) در پدیده‌ای عجیب، آسمان بر همه نواحی شهر «هندوراس» ماهی‌هایی را بارید و اهالی خیلی متحیر شدند، پس گروهی را جهت فهمیدن رازش اعزام کردند!

(۲) بر تمامی اطراف شهر «هندوراس» در یک پدیده شگفت، آسمان ماهی‌هایی را باراند و اهالی را بسیار متحیر نمود، پس تیمی را جهت شناخت راز آن فرستادند!

(۳) آسمان بر همه اطراف شهر «هندوراس» ماهی‌هایی بارانیده بود که اهالی خیلی حیرت زده شده بودند، سپس یک گروه جهت فهمیدن راز آن فرستاده شدند!

(۴) باران ماهی در حادثه عجیبی در همه جای شهر «هندوراس» بارید و اهالی را خیلی متحیر کرد و تیمی را برای شناسایی علت راز آن اعزام کردند!

- ۲۸- «كَانَ عَابِدُو الْأَصْنَامِ يَعْبُدُونَ الْآلِهَةَ جَهْلًا وَيُقَدِّمُونَ قَرَابِينَ لَهَا وَازْدَادَتِ الْخِرَافَاتُ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ مِنْ ذَلِكَ الزَّمَنِ حَتَّى الْيَوْمِ كَثِيرًا!»:
- (۱) عبادت کنندگان بت‌ها نابخردانه خدایان را عبادت می‌کردند و برایشان قربانیان را تقدیم می‌کردند و از آن زمان تا امروز خرافات را در طی گذر زمانه بسیار زیاد کردند!
- (۲) عبادت کردن بت‌ها توسط بندگان و تقدیم کردن قربانیان به خاطر آن‌ها تا حدی جاهلانه بود که از آن زمان تا امروز، در گذر زمان‌ها، خرافات بسیار فزونی یافت!
- (۳) پرستندگان بت‌ها که از سر جهل خدایان را پرستش می‌کردند، برای آن‌ها قربانیان را مقدّم می‌داشتند و از آن زمان تا به امروز خرافات در گذر زمان خیلی زیاد شده است!
- (۴) بت‌پرستان، نابخردانه خدایان را می‌پرستیدند و برای آن‌ها قربانیانی تقدیم می‌کردند و خرافات در گذر عصرها، از آن زمان تا امروز بسیار افزایش یافت!

۲۹- «نَحْنُ الْمُسْلِمُونَ إِذَا أَرَدْنَا أَنْ نَتَعَايَشَ تَعَايِشًا سَلِيمًا فَيَجِبُ أَنْ نَتَرَكَ الْخِلَافَاتِ بَيْنَنَا وَنَحْتَفِظَ بِعُقَائِدِنَا لِأَنْفُسِنَا وَ إِلَّا لَا نَنْفَعُ بَعْضُنَا بَعْضًا!»: ما مسلمانان

- (۱) هرگاه بخواهیم به شکل مسالمت‌آمیز با یکدیگر زندگی کنیم، بر ما واجب است که اختلافات را میان خویش کنار گذاریم و عقایدمان را برای خودمان نگه داریم، در غیر این صورت از همدیگر سود نمی‌بریم!
- (۲) چنانچه اراده زندگی صلح‌آمیز را نماییم، پس با حفظ عقائد برای خویش اختلافاتمان را ترک می‌کنیم؛ زیرا در غیر این صورت برخی از برخی دیگر نفعی نخواهند برد!
- (۳) باید اختلافات میان خود را کناری نهمیم و عقائدمان را برای خویش حفظ کنیم، اگر بخواهیم به شکل مسالمت‌آمیز همزیستی کنیم، وگرنه به یکدیگر سود نمی‌رسانیم!
- (۴) وقتی بخواهیم که همزیستی مسالمت‌آمیز کنیم، پس واجب است که در میان خود اختلافات را کنار بگذاریم و عقاید خود را حفظ کنیم وگرنه برای هم فایده‌ای نداریم!

۳۰- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) عِنْدَمَا كَانَ قَوْمٌ إِبْرَاهِيمَ يَحْتَفِلُونَ بِالْعِيدِ فَهُوَ اغْتَنَّمَ الْفُرْصَةَ: وقتی قوم ابراهیم عید را جشن می‌گرفتند، پس او فرصت را غنیمت شمرد،
- (۲) وَ كَسَّرَ جَمِيعَ أَصْنَامِ الْمَعْبُدِ إِلَّا أَكْبَرَهُمْ ثُمَّ عَلِقَ الْفَأْسَ: و همه بت‌های معبد به جز بزرگ‌ترین‌شان را شکست، سپس تیر را آویخت،
- (۳) عَلَى أَكْتِافِهِ، فَلَمَّا وَجَدَهَا مُكْسَّرَةً بَدَوْا يَتَهَامَسُونَ: بر دوش‌هایش، پس زمانی که آن‌ها را شکسته یافتند، شروع به بچ‌بچ کردن کردند،
- (۴) وَ أَحْضَرُوهُ لِلْمَحَاكِمَةِ ثُمَّ عَزَمُوا عَلَى أَنْ يَقْفُذُوهُ فِي النَّارِ: و او برای محاکمه حاضر شد، سپس تصمیم گرفتند که او را در آتش بیندازند!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِيمَا يَلِي:

- (۱) كَانَ وَالِدِي يَبْكِي فَرِحًا عِنْدَمَا أَخَذْتُ الْجَائِزَةَ! ← المترادف: حزیناً
- (۲) أَقُولُ الْحَقِيقَةَ يَا أَخِي، أَلَا تُصَدِّقُنِي! ← المتضاد: تكذبُ
- (۳) كَانَ الْجَاهِلُونَ يَعْتَقِدُونَ أَنَّهُ يُمْكِنُ إِرْضَاءُ الْآلِهَةِ مِنْ خِلَالِ تَقْدِيمِ الْقَرَابِينِ! ← جمعُ سالمٌ للمذكَّرِ و مفردة «قربان»
- (۴) إِنِّي أَسَفٌ جَدًّا لِمَا حَدَثَ أَحْيَرًا؛ صَارَ كُلُّ عَمَلِي سُدًى! ← المترادف: عَبَثًا

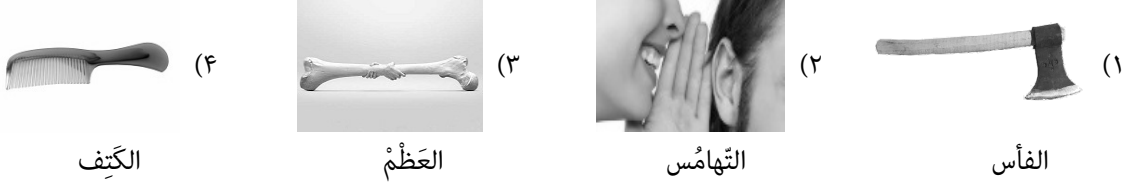
۳۲- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفَاهِيمِ التَّالِيَةِ:

- (۱) إِنَّ اللَّهَ لَا يُضَيِّعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ!: تو نیکی می‌کن و در دجله انداز که ایزد در بیابانت دهد باز
- (۲) لَا شَيْءَ أَحَقُّ بِالسَّجَنِ مِنَ اللِّسَانِ!: گفته خوش که بر زبان آید مرغ و حلوای پخته زان زاید
- (۳) لَا كَنْزَ أَغْنَى مِنَ الْفَنَاعَةِ!: روده تنگ به یک نان تهی پر گردد نعمت روی زمین پر نکند دیده تنگ
- (۴) لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا!: خداوند خداوندان و صورت ساز بی‌صورت چه صورت می‌کشی بر من تو دانی من نمی‌دانم

۳۳- عین غیرالمرتبط في مفاهيم الآيات القرآنية:

- (۱) ﴿أذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ﴾ = ﴿أَدْعُونِي أَسْتَجِبْ لَكُمْ﴾
 (۲) ﴿وَعِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا﴾ = عباد الله يمشون متواضعين!
 (۳) ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ﴾ = ﴿إِنْ أَحْسَنْتُمْ أُحْسِنْتُمْ لَأَنْفَسِكُمْ﴾
 (۴) ﴿رَبِّ إِنِّي لَمَّا أَنْزَلْتَ إِلَيَّ مِنْ خَيْرٍ فَقِيرٌ﴾ = طلب المساعدة من الناس واجب على كل فقير!

۳۴- عین الخطأ حسب الصور:



۳۵- عین الإجابة غير المناسبة في الحوار:

- (۱) - من أولئك النساء المحجبات معك؟
 (۲) - أهلاً بكم يا ضيوف الرحمن! هل عندكم بطاقات الدخول؟
 (۳) - كيف تعلمت العربية؟ إنك تتكلمها جيداً جداً!
 (۴) - لماذا هؤلاء الرجال والنساء واقفون هناك؟

۳۶- عین الخطأ حسب الواقع:

- (۱) مَكِينُ الْهَوَاءِ أَلَّةٌ ذَاتُ يَدٍ مِنَ الْخَشَبِ وَ سَنْ عَرِيضَةٌ مِنَ الْحَدِيدِ!
 (۲) الْحَنِيفُ هُوَ الَّذِي يَتْرُكُ الْبَاطِلَ وَيَمِيلُ إِلَى الدِّينِ الْحَقِّ!
 (۳) مِنَ الْأَثَارِ الْقَدِيمَةِ الْمَكْتَشَفَةِ نَعْرِفُ إِهْتِمَامَ الْإِنْسَانِ بِالذِّينِ!
 (۴) فَاعْلَمْ يَا بُنَيَّ لَا لِبَاسٍ أَجْمَلٍ مِنَ الْعَافِيَةِ وَ لَا كَنْزٍ أَغْنَى مِنَ الْقَنَاعَةِ!

■ أكمل الفراغات بما يناسب النص (۳۷-۳۹):

«خلق الله الجن من النار و الآدم من ... (۳۷) ... فلما أمر الله الجن و الملائكة بالسجود لآدم، ما أطاعه إبليس و قال في نفسه: إني أفضل من آدم، لأن أصل خلقتي من النار، ف... (۳۸) ... و عصى أمر الله و لم يسجد له فطرده الله من رحمته و من ذلك الوقت حقد إبليس على آدم، حسده أولاً ثم غضب عليه، فهو مخلوقٌ حَسودٌ و مُتَكَبِّرٌ إلى حدٍ يمكن القول: ... (۳۹) ... حَسودٌ بين الناس مثله!»

- ۳۷- (۱) العزم (۲) النَّسَب (۳) الطَّيْن (۴) الدَّاء
 ۳۸- (۱) كَبَّرَ (۲) كَبَّرَ (۳) أَكْبَرَ (۴) اسْتَكْبَرَ
 ۳۹- (۱) إِنَّ (۲) لَيْتَ (۳) لَا (۴) لَعَلَّ

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة التالية (۴۴-۴۰) بما يناسب النص:

«الأصنام هي تماثيل تُصنع من الحجارة أو الذهب أو الحديد! كانت هذه التماثيل تُعبد قديماً لكن هذه العبادة قد تلاشت في العصر الحالي باستثناء عدد من الشعوب الموجودة في العالم! بدأت الشعوب تتكاثر و تَنْتَقِلُ حتى إختلط بعضها ببعض و كانت تلك الشعوب تُعبد الآلهة التي صنعت على شكل تمساح أو سمكة و كانوا يعتقدون بأنه فور تشكيل التماثيل تستقر الروح فيها! قد ذُكر أن الأصنام هي جمادات لا حياة لها و قيل أن البابليين هم من اخترعوا معظم الأصنام. لما دخل الرسول الأكرم ﷺ مكة المكرمة كَسَرَ جميع الأصنام و أرسل الصحابة إلى جميع الجزيرة ليهدموا الأصنام!»

۴۰- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) كانت تُصنع الأصنام على شكل الحيوانات مثل التمساح و السمكة أحياناً!
 (۲) بعض عبادة الأصنام اعتقدوا أن فور تشكيل التماثيل تستقر الروح فيها!
 (۳) عبادة الأصنام قد تركت بشكل كامل في جميع بلدان العالم!
 (۴) إنتهى عصر عبادة الأصنام في الجزيرة العربية بعدما فتح الرسول مكة المكرمة!

۴۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) التَّكَاثُرُ هُوَ الْعَامِلُ الْوَحِيدُ فِي عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ فِي الْعُهُودِ الْقَدِيمَةِ!
- (۲) الصَّنَمُ هُوَ تَمَثُّالٌ يَصْنَعُهُ الْإِنْسَانُ لِأَنَّهُ يُحِبُّ صَنْعَ الْأَشْيَاءِ وَ التَّمَاتِيلِ!
- (۳) كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ بِسَبَبِ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ إِبْتَعَدُوا وَ إِحْرَفُوا عَنْ فِطْرَتِهِمُ الطَّاهِرَةَ!
- (۴) مَا كَانَ التَّكَاثُرُ وَ الْإِخْتِلَافُ وَ الْإِنْتِقَالَ بَيْنَ الشُّعُوبِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْعَوَامِلِ الْأَصْلِيَّةِ فِي عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ!

۴۲- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) إِنَّ الْأَصْنَامَ تَكُونُ جِمَادَاتٍ لَيْسَتْ لَهَا حَيَاةٌ وَ لَا تَقْدِرُ الْحَرَكَةَ!
- (۲) كَانَ قَدْ صُنِعَ جَمِيعُ الْأَصْنَامِ بِيَدِ الْبَابِلِيِّينَ فَقَط!
- (۳) كَسَرَ الْأَصْنَامَ بِيَدِ الْأَنْبِيَاءِ يُشِيرُ إِلَى عِزِّ الْأَصْنَامِ وَ عَدَمِ قَدْرَتِهَا!
- (۴) كَسَرَ الرَّسُولَ الْأَكْرَمَ ﷺ الْأَصْنَامَ لِأَنَّهُ يُرِيدُ أَنْ لَا تَبْقَى عِبَادَةُ الشُّرْكِ وَ الصَّنَمِ!

۴۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ فِي النَّصِّ:

- (۱) الْعَامِلُ: إِسْمُ الْفَاعِلِ- لِلْمَفْرَدِ الْمَذْكُورِ- مُعْرَفٌ بِأَلٍ (ذُو اللَّامِ)
- (۲) تَنْتَقِلُ: الْفِعْلُ الْمَضَارِعِ- الْفِعْلُ الْمَعْلُومِ- مَصْدَرُهُ «إِنْتِقَالَ» مِنْ بَابِ «إِنْفِعَالِ»
- (۳) الْمَكْرَمَةُ: إِسْمُ الْفَاعِلِ- مُعْرَفٌ بِأَلٍ- لِلْمَفْرَدِ الْمَوْثُوثِ
- (۴) كَسَرَ: الْفِعْلُ الْمَاضِي- الْفِعْلُ الْمَعْلُومِ- مَصْدَرُهُ «تَكْسِيرٌ» مِنْ بَابِ «تَفْعِيلِ»

۴۴- عَيْنَ الْخَطَأِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ فِي هَذِهِ الْعِبَارَةِ عَلَى التَّرْتِيبِ:

- «بَعْدَ إِبْرَاهِيمَ الْخَلِيلِ، لَمَّا دَخَلَ الرَّسُولَ الْأَكْرَمَ مَكَّةَ الْمَكْرَمَةَ كَسَرَ جَمِيعَ الْأَصْنَامِ!»
- (۱) إِبْرَاهِيمَ: مِضَافٌ إِلَيْهِ (۲) الرَّسُولَ: مَبْتَدَأُ (۳) الْأَكْرَمَ: صِفَةٌ

(۴) جَمِيعَ: مَفْعُولٌ

■ عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۴۵-۵۰):

۴۵- عَيْنَ الْفِعْلِ يَخْتَلِفُ عَنِ الْأُخْرَى فِي نَوْعِ الْبَابِ:

- (۱) هَذَا الْمَرَضُ سَيَنْتَشِرُ بِسُرْعَةٍ فِي الْأَنْحَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْعَالَمِ! (۲) مَا هِيَ الْبُلْدَانُ الَّتِي لَا يَنْقَطِعُ فِيهَا التِّيَّارُ الْكَهْرِبَائِيُّ أَبَدًا!
- (۳) فِي إِحْدَى الْمَعَارِكِ انْتَصَرَ مُجَاهِدُو الثُّورَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ! (۴) قَالَ الْأُسْتَاذُ لَنَا: هَلْ انْتَبَهْتُمْ إِلَى قِصْدِي أَمْ لَا!

۴۶- عَيْنَ «لَا» مُخْتَلِفَةً عَنِ الْأُخْرَى:

- (۱) دَخَلْتُ فِي الْجَامِعَةِ فَمَا رَأَيْتُ هُنَاكَ طَالِبَةً وَ لَا طَالِبًا!
- (۲) مَا أَعْمَلُ؟ لَا طَعَامَ فِي الْبَيْتِ يَا وَالِدِي!
- (۳) لَمْ تَخَافِينَ يَا زَمِيلَتِي الْعَزِيزَةَ؟ إِجَابَاتُكَ صَحِيحَةٌ وَ لَا شَكَّ فِيهَا!
- (۴) لَا حَافِظَ خَيْرٍ مِنَ اللَّهِ يَا وَلَدِي الْعَزِيزِ!

۴۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِيمَا يَلِي:

- (۱) حَسَنًا أَيُّهَا الرِّجَالُ الْمُجَاهِدُونَ، تَفَرَّقُوا مِنْ فَضْلِكُمْ! ← فَعَلٌ مَاضٍ، مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ «تَفَعَّلَ»
- (۲) بَعْدَمَا دَخَلَ الْمَدِيرُ، جَاءَ الطُّلَّابُ وَ انْتَبَهُوا خَلْفَ غُرْفَتِهِ! ← فَعَلٌ أَمْرٌ، مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ «إِفْتِعَالَ»
- (۳) لَا تَكُونِي مِمَّنْ لَا تَنْفَعُهُ الْمَوْعِظَةُ فِي شِدَائِدِ الْحَيَاةِ! ← فَعَلٌ نَهْيٌ، لِلْمَفْرَدِ الْمَذْكُورِ الْمَخَاطَبِ
- (۴) هَلْ قَالَ لَكَ أَصْدِقَاؤُكَ بِأَنَّهُمْ كَيْفَ أَحْضَرُوهُ هُنَا! ← فَعَلٌ مَاضٍ، دُونَ حَرْفِ زَائِدٍ

۴۸- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي إِسْتِعْمَالِ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ عَلَى التَّرْتِيبِ حَسَبِ الْمَعْنَى:

- (۱) زَمِيلُكَ مَرِيضٌ لَمْ يَحْضُرْ فِي الصَّفِّ! ← «كَأَنَّ/لَأَنَّ»
- (۲) كَ تَتَكَلَّمُ جَمِيلًا كَ لَا تَعْمَلُ بِأَقْوَالِكَ! ← «إِنَّ/لَكِنَّ»
- (۳) صَدِيقِي يَعْرِفُ بِأَنِّي أُصِبتُ بِمَرَضٍ يَأْخِطُهُ مِنْهُ! ← «لَعَلَّ/كَأَنَّ»
- (۴) كُمْ كُنْتُمْ تَعْرِفُونَ كَلَامَكُمْ لَا تَوْثُرُ فِيَّ أَبَدًا! ← «لَيْتَ/أَنَّ»

۴۹- «لَا تَخَفْ يَا صَدِيقِي! عَمِيلٌ فِيمَا بَيْنَنَا!» عَيْنَ الصَّحِيحِ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاغِ:

(۴) لَعَلَّ

(۳) لَا

(۲) لَيْتَ

(۱) إِنَّ

۵۰- عین العبارة التي ما جاء فيها اسم الفاعل و الصفة معاً:

- (۱) شاهد المدرس تلميذه المشاغب أمام أحد طلابه!
 (۲) كان أخي الأكبر جالساً في شركتنا الكبيرة!
 (۳) إن مَطْبَخاً يكون في دارنا لِنطبخ الأُطعمة اللذيذة!
 (۴) قال الرجلُ المُحسِن أنا أدرُسُ في فرع اللُّغة العربيّة!



زمان پیشنهادی: IV'

دین و زندگی

دین و زندگی ۳: بخش ۱ تا انتهای درس ۲ ■ دین و زندگی ۱: از درس ۴ تا انتهای درس ۶

۵۱- «آشکار شدن اسرار و حقایق عالم» به ترتیب «تابع» و «مسبب» وقوع کدام یک از رخدادهای قیامت می باشد؟

- (۱) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند- برپا شدن دادگاه عدل الهی (۲) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند- دادن نامه اعمال
 (۳) حضور شاهدان و گواهان- دادن نامه اعمال (۴) حضور شاهدان و گواهان- برپا شدن دادگاه عدل الهی

۵۲- امام علی (علیه السلام) در مناجات خود با معبودش مایه افتخار خویش را چه چیز می دانند و کدام آیه شریفه حاکی از این کلام امیرالمؤمنین (علیه السلام) می باشد؟

- (۱) خداوند همان گونه است که امام دوست دارد- «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»
 (۲) خداوند همان گونه است که امام دوست دارد- «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
 (۳) خداوند پروردگار امام است- «وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»
 (۴) خداوند پروردگار امام است- «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

۵۳- آن زمان که فلسفه وجود انبوه استعدادها و سرمایه های مختلف خدادادی در انسان، با مرگ و تدفین در تضاد قرار می گیرد، توجه ما به کدام یک از ادله وجود معاد جلب می گردد؟

- (۱) امکان معاد با توجه به توانایی خداوند (۲) ضرورت معاد در پرتوی حکمت الهی
 (۳) امکان معاد با توجه به آفرینش نخستین انسان (۴) ضرورت معاد در پرتوی عدل الهی

۵۴- شناخت صفات و اسماء الهی برای انسان چگونه امری است و مؤید آن کدام کلام نورانی است؟

- (۱) ممکن- «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» (۲) ناممکن- «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ»
 (۳) ممکن- «وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» (۴) ناممکن- «وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

۵۵- ظرف تحقق آیه شریفه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ» کدام عالم است و کدام مفهوم از آن مستفاد می گردد؟

- (۱) قیامت- کمال آگاهی انسان در قیامت که به تمام جوانب آثار اعمالش علم پیدا می کند.
 (۲) قیامت- رابطه میان دنیا و قیامت مفتوح است و پرورنده انسان تا پایان قیامت متأثر از آثار متأخر اعمالش است.
 (۳) برزخ- رابطه میان دنیا و قیامت مفتوح است و پرورنده انسان تا پایان قیامت متأثر از آثار متأخر اعمالش است.
 (۴) برزخ- کمال آگاهی انسان در قیامت که به تمام جوانب آثار اعمالش علم پیدا می کند.

۵۶- آن گاه که بخواهیم مفهوم عبارت «انسان در برزخ اختیاری برای عمل و جبران گذشته ندارد» را با کلام وحی مستند کنیم، از کدام آیه شریفه استفاده می کنیم؟

- (۱) «لِمَ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا» (۲) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ»
 (۳) «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» (۴) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»

۵۷- اشاره خداوند در قرآن کریم به تجدید خلقت استخوان ها و سرانگشتان انسان، رهنمون ما به کدام یک از ادله اثبات معاد می باشد؟

- (۱) امکان معاد با توجه به آفرینش نخستین انسان (۲) ضرورت معاد با توجه به آفرینش نخستین انسان
 (۳) امکان معاد با توجه به قدرت مطلق الهی (۴) ضرورت معاد با توجه به قدرت مطلق الهی

۵۸- آیه شریفه «قَالُوا أَنْطَقَنَا اللَّهُ الَّذِي أَنْطَقَ كُلَّ شَيْءٍ» به ترتیب از زبان کیست و مبین چه مفهومی است؟

- (۱) بدکاران خطاب به اعضای بدن- دادن نامه عمل بدکاران به دست چپ آن ها و مشاهده حقیقت اعمالشان
 (۲) پوست تن در قیامت به هنگام دادگاه عدل الهی- امکان معاد و آفرینش مجدد جسم انسان به قدرت مطلق الهی
 (۳) بدکاران خطاب به اعضای بدن- امکان معاد و آفرینش مجدد جسم انسان به قدرت مطلق الهی
 (۴) پوست تن در قیامت به هنگام دادگاه عدل الهی- دادن نامه عمل بدکاران به دست چپ آن ها و مشاهده حقیقت اعمالشان

۵۹- بنا بر آیه شریفه «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»، علت علم گروهی از گواهان رستاخیز به اعمال مستمر انسان ها در دنیا، چیست؟

- ۱) ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظ اند.
 - ۲) در طول زندگی انسان ها، همواره مراقب آن ها بوده اند و تمامی اعمال آن ها را ثبت و ضبط کرده اند.
 - ۳) همان گونه که در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان ها بوده اند، در روز قیامت نیز شاهدان دادگاه عدل الهی اند.
 - ۴) اعمال این گواهان عین آن چیزی است که خدا دستور داده است و گواهی آن ها میزان سنجش اعمال قرار می گیرد.
- ۶۰- کدام آیه شریفه شاهد مثالی از مشی انبیای الهی در بیان ضرورت ایمان به معاد، پس از ایمان به خدا می باشد؟

- ۱) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ» (۲) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- ۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» (۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

۶۱- کدام وصف پیرامون «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا» درست است و این آیه، ناظر بر کدام جنبه از ابعاد توحید می باشد؟

- ۱) استعدادهای اعطا شده به انسان منحصر به زندگی دنیایی انسان نیستند- ربوبیت
 - ۲) استعدادهای اعطا شده به انسان منحصر به زندگی دنیایی انسان نیستند- خالقیت
 - ۳) هر انسانی بنا بر حکمت الهی باید به استحقاق خود برسد و حقی از او ضایع نشود- خالقیت
 - ۴) هر انسانی بنا بر حکمت الهی باید به استحقاق خود برسد و حقی از او ضایع نشود- ربوبیت
- ۶۲- التزام به بیان توأم با اعتقاد به کدام عبارت، بستر ساز و جوب دفاع از حقوق مسلمانان توسط یکدیگر است و مسبب تغییر همه زندگی فرد تازه مسلمان می شود؟

- ۱) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» (۲) «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» (۳) «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» (۴) «أَلَا وَرَأَيْتَ اللَّهَ»

۶۳- اگر بخواهیم یک آیه شریفه را به عنوان مدار حرکت و تنظیم اخلاق، احکام و همه اعمال فردی و اجتماعی مؤمنان در قرآن معرفی کنیم، خود را متوجه کدامین امر می کنیم و آیه هم راستا با مفهوم آن، کدام یک می باشد؟

- ۱) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»
- ۲) «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ» - «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»
- ۳) «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ» - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۴) «اللَّهُ الصَّمَدُ» - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

۶۴- آنجا که امیرالمؤمنین علی علیه السلام، پس از جنگ صفین قبرها را مخاطب صحبت خود قرار دادند، محتوای سخن گفتن مأذون و

مشروط آن ها را در کدام کلام خلاصه کردند و کدام آیه از حیث ویژگی های برزخ، مفهوم واحدی با آن را بیان می کند؟

- ۱) شایسته ترین عمل، یاد مرگ است- «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۲) بهترین توشه برای آخرت تقوا است- «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۳) شایسته ترین عمل، یاد مرگ است- «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»
- ۴) بهترین توشه برای آخرت تقوا است- «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»

۶۵- اعتقاد به وجود همکاری در آفرینش جهان منتهی به چه امری می گردد و تصویرگر قرآنی این عقیده کدام است؟

- ۱) محدودیت و کاستی در عالم- «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- ۲) محدودیت و کاستی در عالم- «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ»
- ۳) نقص در خالق عالم- «خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقِ عَلَيْهِمْ»
- ۴) نقص در خالق عالم- «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»

۶۶- «یگانگی و یکتایی خداوند همراه با قدرت غالب او، جایی را برای خودنمایی غیر، باقی نمی گذارد»، این مفهوم زمینه ساز اعتقاد

به کدام یک از مراتب توحید می باشد؟

- ۱) «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ» (۲) «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» (۳) «وَتَنْزِعُ الْمُلْكَ مِمَّنْ تَشَاءُ» (۴) «قُلْ أَعْيَرَ اللَّهُ ابْنِي رَبًّا»

۶۷- کدام آیه شریفه مبین استدلال قرآن، در نفی پذیرش ولایت بت های ساختگی است؟

- ۱) «قُلْ أَفَاتَخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ أَوْلِيَاءَ» (۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
- ۳) «لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ» (۴) «لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا»

۶۸- مراجعه مسلمانان به پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم و درخواست از ایشان برای دعا نمودن در حق آن ها، اشاره به کدام مرتبه توحید می نماید

و صحت این عمل تابع کدام دلیل است؟

- ۱) ربوبیت- بنابر اصل علیت و عمل در طول اراده الهی
- ۲) ولایت- بنابر اصل علیت و عمل در طول اراده الهی
- ۳) ربوبیت- واگذاری تدبیر بخشی از امور به رسول اکرم صلی الله علیه و آله و سلم
- ۴) ولایت- واگذاری تدبیر بخشی از امور به رسول اکرم صلی الله علیه و آله و سلم

۶۹- توجه به حقیقت آیه شریفه «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»، منتهی به کدام ثمره می‌گردد و کدام عبارت مؤید آن است؟

- (۱) افزایش معرفت و خلوص باطن در رؤیت جمال الهی- «ما رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»
- (۲) افزایش معرفت و خلوص باطن در رؤیت جمال الهی- «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»
- (۳) درک بیشتر فقر و نیازمندی به خدا و افزایش عبودیت- «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»
- (۴) درک بیشتر فقر و نیازمندی به خدا و افزایش عبودیت- «ما رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»

۷۰- عامل «امیدبخش به آینده‌ای زیبا و شکوفاکننده استعدادها» در تعالیم الهی ما چه نام دارد و چگونه معرفی شده است؟

- (۱) پاک‌ی قلب- «ما رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ» (۲) تفکر و اندیشه- «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ»
- (۳) پاک‌ی قلب- «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» (۴) تفکر و اندیشه- «ما رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»

۷۱- بیت زیر با کدام آیه شریفه هم‌مفهوم است و مبین کدام معناست؟

ما چو نایبیم و نوا در ما ز توست ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست

- (۱) «وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ» خداوند یگانه ذات بی‌همتا است که هستی‌اش از خودش است و سرچشمه وجود می‌باشد.
- (۲) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»- مخلوقات عالم در همه حال به خداوند نیازمند هستند که با زبان حال به پیشگاه الهی عرضه می‌دارند.
- (۳) «وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»- مخلوقات عالم در همه حال به خداوند نیازمند هستند که با زبان حال به پیشگاه الهی عرضه می‌دارند.
- (۴) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»- خداوند یگانه ذات بی‌همتا است که هستی‌اش از خودش است و سرچشمه وجود می‌باشد.

۷۲- عبارات «آفریننده‌ای حکیم عالم را هدایت و پشتیبانی می‌کند و به موجودات مدد می‌رساند.» و «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا» به ترتیب اشاره به کدام یک از مراتب توحید می‌نمایند؟

- (۱) خالقیت- ربوبیت (۲) ربوبیت- ولایت (۳) خالقیت- ولایت (۴) ربوبیت- ربوبیت

۷۳- آیه شریفه «مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند.» به ترتیب مقارن با کدام یک از مراحل و وقایع قیامت است؟

- (۱) مرحله اول- تغییر در ساختار زمین و آسمان (۲) مرحله دوم- زنده شدن همه انسان‌ها
- (۳) مرحله دوم- کنار رفتن پرده از حقایق عالم (۴) مرحله اول- شنیده شدن صدای مهیب

۷۴- کدام مفهوم توحیدی از دقت در آیه شریفه «قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكِ الْمَلِكِ تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ...» برداشت می‌گردد و زمینه‌ساز ورود به کدام یک از مراتب توحید است؟

- (۱) معلولیت خالقیت خداوند و علیت اعطای فرمانروایی الهی به غیر- ولایت
- (۲) علیت خالقیت خداوند و معلولیت اعطای فرمانروایی الهی به غیر- خالقیت
- (۳) علیت مالکیت مطلق خداوند و معلولیت عنایت حکومت حق الهی به غیر- ولایت
- (۴) معلولیت مالکیت مطلق خداوند و علیت عنایت حکومت حق الهی به غیر- خالقیت

۷۵- اگر گفته شود خداوند دائماً در حال فیض‌رسانی مستمر در برابر حوائج و نیازهای موجودات است، به پیام کدام آیه شریفه اشاره نموده‌ایم و دربردارنده کدام یک از مراتب توحید است؟

- (۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»- ربوبیت (۲) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»- ربوبیت
- (۳) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»- ولایت (۴) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»- ولایت



زمان پیشنهادی: ۲۰

زبان انگلیسی

زبان انگلیسی: ۳ درس ۱ تا انتهای صفحه ۳۳ ■ زبان انگلیسی: ۱ درس ۲ + درس ۲ کتاب کار

76- Adult camels can drink about 95-114 liters of water in ten minutes. They probably drink any land animals.

- 1) very quicker than 2) more quick than 3) as quickly as 4) the most quickly of

77- Blood is a combination of plasma (the watery liquid) and cells that float in it. Approximately eight percent of an adult's body weight blood.

- 1) made up by 2) is made up of 3) has made up by 4) was made up of

78- The official version of events is that the police and were just trying to defend themselves.

- 1) attacked 2) have attacked 3) are attacked 4) were attacked

79- As far as I remember, she never let the dog in the house, ?

- 1) does she 2) doesn't she 3) did she 4) didn't she

80- The girls gave officers a very detailed of the two men's car and the registration number.

- 1) generation 2) creation 3) description 4) comprehension

81- The men noticed the boy was missing and after a massive search they his body in the river.

- 1) confirmed 2) discovered 3) wondered 4) combined

82- Johnson gave little attention to , idiom, and grammatical information, although he provided a brief grammar at the front.

- 1) solution 2) invention 3) condition 4) collocation

83- A(n) professor of agriculture has been selected to deliver the first Presidential University Lecture.

- 1) developed 2) repeated 3) worried 4) distinguished

84- As it is in the report, sales this year have been lower than expected.

- 1) happened 2) hugged 3) mentioned 4) improved

85- During the war, in many cases the Iranian forces quickly managed to construct new positions and bring up fresh forces.

- 1) defensive 2) native 3) comparative 4) quantitative

86- We are shocked when we think of death, and we spare no , no trouble, and no expense to preserve life.

- 1) attacks 2) opinions 3) ideas 4) pains

87- The disease occurs in men over the age of 50 and is very treatable if caught early.

- 1) suddenly 2) mostly 3) quietly 4) calmly

■ Cloze Test

William Shakespeare was an English poet and playwright, now widely ...(88)... the greatest writer of the English language. He is often called England's national poet and "Bard of Avon" (or ...(89)... "The Bard"). His surviving works consist of about 38 plays, 154 sonnets, two long narrative poems and several other poems. His plays have been translated into every major living language and are performed ...(90)... those of any other playwright. Shakespeare was born and brought up in Stratford-upon-Avon. At the age of 18 he married Anne Hathaway who ...(91)... three children. He traveled to London sometime between 1585 and 1592 and began a successful career in London as an actor, writer and part owner of a playing company which was called the Lord Chamberlain's Men. Shakespeare ...(92)... most of his known work between 1590 and 1613. His early plays were mainly comedies and histories. He retired to Stratford around 1613 where he died three years later.

88- 1) dedicated to 2) donated by 3) regarded as 4) founded on

89- 1) quickly 2) surprisingly 3) actually 4) simply

90- 1) more often than 2) as often as 3) the most often of 4) more than often

91- 1) was born 2) bore him 3) was bearing 4) has born him

92- 1) produced 2) has produced 3) was produced 4) has been produced

■ ■ Reading Comprehension I

Life originated in the early seas less than a billion years after the Earth was formed. Yet another three billion years were to pass before the first plants and animals appeared on the continents. Life's transition from the sea to the land was perhaps as much of an evolutionary challenge as was the origin of life.

What forms of life were able to make such a serious change in lifestyle? The traditional view of the first terrestrial organisms is based on mega fossils – relatively large specimens of essentially whole plants and animal. In this view, prehistoric vascular plants first colonized the margins of continental waters, followed by animals that fed on the plants, and lastly by animals that hunt on the plant-eater. Moreover, the mega fossils suggest that terrestrial life appeared and diversified explosively near the boundary between the Silurian and the Devonian periods, a little more than 400 million years ago.

Recently, however, researchers have been taking a closer look at the sediments below this Silurian-Devonian geological boundary, and they have uncovered new evidence from sediments that were deposited near the shores of the ancient oceans—plant microfossils and microscopic pieces of small animals. These newly discovered fossils have not only showed the existence of previously unknown organisms, but have also pushed back these dates for the attack of land by multicellular organisms. Our views about the nature of the early plant and animal communities are now being revised. And with those revisions come new speculations about the first terrestrial life-forms.

93- What was the first form of life to appear on land based on the theory that is called “the traditional view” in the passage?

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) Multicellular organisms | 2) Vascular plants |
| 3) Meat-eating animals | 4) Plant-eating animals |

94- According to the passage, what happened about 400 million years ago?

- 1) Many terrestrial life-forms died out.
- 2) Life began to develop in the ancient seas.
- 3) The mega fossils were destroyed by floods.
- 4) New life-forms on land developed at a rapid rate.

95- According to the passage, it is resulted from the discovery of microscopic fossils that

- 1) old techniques for analyzing fossils were found to have new uses
- 2) assumptions about the locations of ancient seas were changed
- 3) the origins of prehistoric sea life were explained
- 4) the time guessed for the first appearance of terrestrial life-forms was revised

96- Which of the following conclusions would the author possibly agree?

- 1) The evolution of terrestrial life was as challenging as the origin of life itself.
- 2) New species have appeared at the same rate over the course of the last 400 million years.
- 3) The discovery of microfossils supports the traditional view of how terrestrial life evolved.
- 4) The technology used by researches is too basic to make correct decisions about ages of fossils.

■ ■ Reading Comprehension II

Mental and physical health professionals may consider referring clients and patients to a music therapist for a number of reasons. It seems a particularly good choice for the social worker who is coordinating a client's case. Music therapists use music to establish a relationship with the patient and to improve the patient's health, using highly structured musical interactions. Patients and therapists may sing, play instruments, dance, compose, or simply listen to music. The course of training for music therapists is comprehensive. In addition to formal musical and therapy training, music therapists are taught to discern what kinds of interventions will be most beneficial for each individual patient. Because each patient is different and has different goals, the music therapist must be able to understand the patient's situation and choose the music and activities that will do the most toward helping the patient achieve his or her goals. The referring social worker can help this process by clearly communicating each client's history. Although patients may develop their musical skills, that is not the main goal of music therapy. Any client who needs particular work on communication or on academic, emotional, and social skills, and who is not responding to traditional therapy, is an excellent candidate for music therapy.

97- Which of the following would be the most appropriate title for this passage?

- 1) How to Use Music to Combat Depression 2) Music Therapy: A role in Social Work?
3) Training for a Career in Music Therapy 4) The Social Worker as Music Therapist

98- According to information presented in the passage, music therapy can be prescribed for social work clients who

- 1) need to develop coping skills 2) were orphaned as children
3) need to resolve family issues 4) need to improve social skills

99- The word "discern" in line 7 is closest in meaning to:

- 1) prefer 2) include 3) recognize 4) organize

100- It can be concluded from the passage that

- 1) music therapy can succeed where traditional therapies have failed
2) music therapy is a relatively new field
3) music therapy is particularly beneficial for young children
4) music therapy is only appropriate in a limited number of circumstances



Konkur.in





داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸

سال تحصیلی ۹۸-۹۷

آزمون آزمایشی شماره ۲

آزمون اختصاصی



گروه آزمایشی علوم ریاضی

سایت کنکور

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۴۵	۱۰۱	۱۴۵	۶۸ دقیقه
فیزیک	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۴۲ دقیقه
شیمی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۰ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۱۰		مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه		



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های اختصاصی را مشاهده نمایید.



آبان ۹۷

دفترچه شماره ۲



۱۰۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 2 = 0$ و $1 + \frac{2}{\alpha}$ و $1 + \frac{2}{\beta}$ ریشه‌های معادله $x^2 + x + k = 0$ باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۰۲- معادله $\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+3}} = \frac{4}{x-9}$ چند ریشه دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۳- مجموعه جواب نامعادله $|2x-1| > 5$ با مجموعه جواب نامعادله $x^2 + ax + b > 0$ برابر است. حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) -۵ (۳) ۷ (۴) ۵

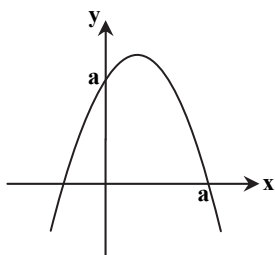
۱۰۴- نمودار سهمی $f(x) = -x^2 + x + b$ به صورت مقابل است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) ۶

- (۲) ۲

- (۳) ۹

- (۴) ۴



۱۰۵- برای تابع $y = ax^2 + bx - 3$ علامت y در بازه $(-\frac{3}{4}, -1)$ منفی و برای سایر اعداد حقیقی، نامنفی است. کدام گزینه درست است؟

(۱) کمترین مقدار y برابر $-\frac{23}{8}$ است.

(۲) کمترین مقدار y برابر $-\frac{25}{8}$ است.

(۳) بیشترین مقدار y برابر $\frac{25}{8}$ است.

(۴) بیشترین مقدار y برابر $\frac{23}{8}$ است.

۱۰۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{9x^2 - 25}{3x^2 - x}$ در بازه $[a, b]$ از ناحیه سوم دستگاه مختصات عبور می‌کند. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۰۷- نقاط A و B بر روی محور طول‌ها، به گونه‌ای قرار دارند که مجموع فاصله هریک از آن‌ها از دو نقطه به طول‌های -1 و 3 روی محور x ‌ها، برابر

۶ است. طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- مساحت محدود به نمودار تابع $y = ||x| - 2|$ و خط $y = 3$ چقدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

۱۰۹- اگر $f(x) = x^4 - ax^3 + bx^2 + 6$ بر $x-2$ و $x-1$ بخش پذیر باشد، باقی‌مانده آن بر $x+1$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۱۰- تابع $f(x) = \begin{cases} ax+2 & x \leq 1 \\ x^2+3 & x > 1 \end{cases}$ اکیداً صعودی است. محدوده a کدام است؟

- (۱) $1 < a < 2$ (۲) $0 < a < 1$ (۳) $0 < a \leq 2$ (۴) $a > 0$

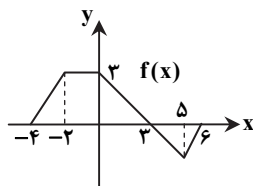
۱۱۱- نمودار تابع f به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = f(a-x)$ از ناحیه سوم مختصات عبور نمی‌کند. a کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۶

- (۲) -۴

- (۳) -۶

- (۴) ۴



۱۱۲- هرگاه $f(x) = x^3 + ax + 2$ و $g(x) = 2x^2 - x - 1$ ، مقدار a کدام باشد تا باقی‌مانده $(f \circ g)(x)$ بر $x+1$ برابر -2 باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) -۶ (۴) -۴

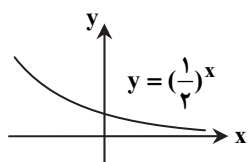
۱۱۳- نمودار $y = (\frac{1}{2})^x$ به صورت مقابل است. نمودار تابع $y = 2 - (\frac{1}{2})^{x-1}$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

(۱) فقط سوم

(۲) فقط چهارم

(۳) دوم و چهارم

(۴) سوم و چهارم



۱۱۴- چندجمله‌ای $f(x)$ برای هر x در تساوی $(x^2 - 1)f(x) = x^{12} - 1$ صدق می‌کند. باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + 1$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵- اگر باقی‌مانده تقسیم وارون تابع $f(x) = a + b\sqrt{x-4}$ بر $x-2$ و $x-1$ به ترتیب برابر ۴ و ۳ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

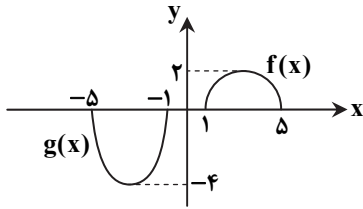
۱۱۶- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟

(۱) $g(x) = -4f(x+6)$

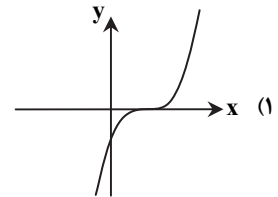
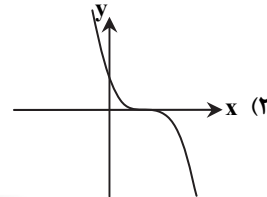
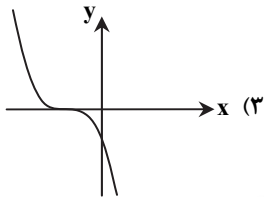
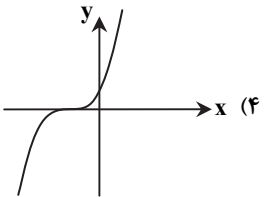
(۲) $g(x) = -2f(x-6)$

(۳) $g(x) = 2f(6-x)$

(۴) $g(x) = -2f(x+6)$



۱۱۷- چندجمله‌ای $f(x) = -x(x^2 + ax + 3) + 1$ بر $x-1$ بخش‌پذیر است. نمودار f کدام است؟



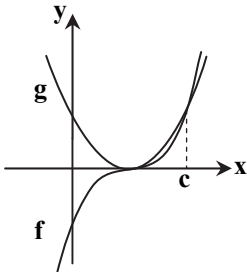
۱۱۸- در شکل مقابل نمودار $g(x) = x^2 + ax + b$ و $f(x) = (x-1)^2$ رسم شده است. مقدار $b + c$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۱۹- اگر $f = \{(1, -1), (-1, a), (2, 2a), (4, 5)\}$ و $g = \{(2, -3), (1, 2a), (4, -a), (0, 2)\}$ و تابع $f + g$ نزولی باشد، کدام گزینه در مورد a درست است؟

(۱) $a \in \mathbb{R}$

(۲) $a \leq 2$

(۳) $a = 2$

(۴) $a \geq 2$

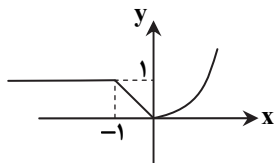
۱۲۰- نمودار $y = f(x-2)$ به صورت مقابل است. تابع $y = f(-\frac{x}{4})$ در کدام بازه اکیداً صعودی است؟

(۱) $[-4, +\infty)$

(۲) $[4, +\infty)$

(۳) $[4, 6]$

(۴) $[1, 3]$



هندسه

Konkur.in

هندسه ۳: فصل ۱ درس ۱ ■ هندسه ۱: فصل ۲

۱۲۱- مجموع دو عدد ۳۴ و واسطه هندسی بین آن‌ها ۱۵ است. عدد بزرگ‌تر کدام است؟

۹ (۱)

۱۸ (۲)

۲۵ (۳)

۳۰ (۴)

۱۲۲- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، طول ضلع متوسط ۱۰ و طول تصویر این ضلع بر روی وتر ۸ است. اندازه وتر این مثلث کدام است؟

۱۰/۵ (۱)

۱۲/۵ (۲)

۱۴/۵ (۳)

۱۵/۵ (۴)

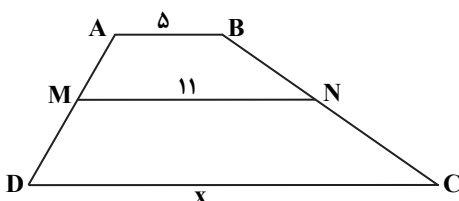
۱۲۳- در شکل زیر اگر $AB \parallel MN \parallel DC$ و $\frac{AM}{AD} = \frac{3}{7}$ ، مقدار x کدام است؟

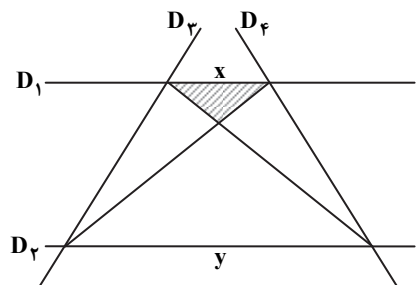
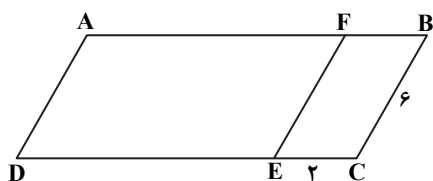
۱۹ (۱)

۱۸ (۲)

۱۷ (۳)

۲۰ (۴)





۱۲۴- در شکل زیر دو متوازی الاضلاع ABCD و BFEC متشابه‌اند. اندازه AF کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۱۸
(۴) ۱۶

۱۲۵- در شکل زیر دو خط موازی D_1 و D_2 ، توسط دو خط مورب D_3 و D_4 طوری قطع

شده‌اند که $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$. اگر مساحت قسمت هاشورخورده برابر ۲ باشد، مساحت محدود به

چهار خط کدام است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۲۸
(۳) ۳۲
(۴) ۳۶

۱۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، آنگاه $B \cdot A$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -8 & 4 & -12 \\ -6 & 3 & -9 \\ 4 & -2 & 6 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -8 & 4 & -12 \\ -6 & 3 & -9 \\ -4 & -2 & 6 \end{bmatrix}$ (۴) قابل محاسبه نیست.

۱۲۷- در ماتریس مربعی $A = [2i + 3j - 1]$ درایه سطر اول و ستون آخر، برابر درایه سطر آخر و ستون اول است. این ماتریس چند سطر دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس A^6 کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۱۲۸ (۳) ۲۵۶ (۴) ۵۱۲

۱۲۹- اگر $A = 3B^2 - 2B + I$ ، حاصل $(A+B)^2 - (A-B)^2$ کدام است؟

- (۱) $2BA$ (۲) $2(A+B)$ (۳) $4AB$ (۴) $4(A+B)$

۱۳۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 2x & 1 \\ -1 & y \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ و $A \times B$ یک ماتریس قطری باشد، مجموع درایه‌های $A \times B$ کدام است؟

- (۱) -۷ (۲) صفر (۳) ۶ (۴) -۶

۱۳۱- اگر $A = [\tan(i^2 - j^2)]_{n \times n}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟

- (۱) n (۲) $n \tan 1$ (۳) $n^2 \tan 1$ (۴) صفر

۱۳۲- در ماتریس $\begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix}^{20}$ ، درایه سطر دوم و ستون دوم کدام است؟

- (۱) 4^{20} (۲) 2^{20} (۳) 2^{40} (۴) 4^{40}

۱۳۳- اگر $A(A-I) = \bar{O}$ ، حاصل $(A+I)^4$ کدام است؟

- (۱) $A+I$ (۲) $12A+I$ (۳) $16I$ (۴) $15A+I$

ریاضیات گسسته

ریاضیات گسسته: فصل ۱ درس ۱ و درس ۲ تا ابتدای قضیه تقسیم (صفحه ۱۴)

۱۳۴- از رابطه $a | b$ ، کدام گزینه نتیجه نمی‌شود؟ ($m \in \mathbb{N}$)

- (۱) $a | mb$ (۲) $ma | b$ (۳) $ma | mb$ (۴) $a^m | b^m$

۱۳۵- اگر $a | b$ و $b | c$ ، آنگاه کدام گزینه قطعاً درست است؟

- (۱) $a | c^2$ (۲) $c | 2b$ (۳) $a + b | c$ (۴) $a + c | b$

۱۳۶- مجموعه جواب‌های n از رابطه $n^3 + 2n^2 + n | 0$ ، کدام است؟ ($n \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $\{0\}$ (۲) $\{-1\}$ (۳) $\{-1, 0\}$ (۴) \mathbb{Z}

۱۳۷- اگر داشته باشیم $۳ - ۵k \mid ۴$ و $۳ + ۴k \mid ۵$ ، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $۲۰ \mid ۳k - ۹$ (۲) $۲۰ \mid ۲۰k^2 + ۲۷k + ۹$ (۳) $۲۰ \mid ۳k + ۹$ (۴) $۲۰ \mid ۳k - ۹$

۱۳۸- بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای $(۳ - ۱۱n + ۷, ۲n)$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۵۱ (۲) ۳۷ (۳) ۸۳ (۴) ۳۸

۱۳۹- حاصل $(۲۴, a + ۱۳)$ چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۱ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۴۰- حاصل عبارت $(۴a, (۲۴a^2, ۳۶a^3))$ ، کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $۴a$ (۲) $۴ \mid a$ (۳) $۴a^2$ (۴) $۴a^3$

۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر مثال نقض ندارد؟

(۱) اگر $ab = 0$ ، آنگاه $a = 0$ و $b = 0$. (۲) مقدار عبارت $۳^n + ۴$ برای هر عدد طبیعی n ، عددی اول است.

(۳) اگر a و b اعدادی گنگ باشند، آنگاه $a + b$ عددی گنگ است. (۴) حاصل ضرب سه عدد صحیح زوج متوالی، مضرب ۴۸ است.

۱۴۲- کدام یک از نامساوی‌های زیر هم‌ارز « $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$ » است؟

- (۱) $(x - y)^2 + (x + 1)^2 \geq (y - 1)^2$ (۲) $(x - y)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \geq 0$

- (۳) $(x - y)^2 + (x + 1)^2 + (y + 1)^2 \geq 0$ (۴) $(x + y)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \geq 0$

۱۴۳- اثبات کدام یک از حکم‌های زیر، به برهان خلف نیاز ندارد؟

(۱) اگر ۲، ۳ و ۵ همان اعداد x ، y و z اما با ترتیبی دیگر باشند، آنگاه عدد $(x - ۲)(y - ۳)(z - ۵)$ زوج است.

(۲) اگر a^3 عددی گنگ باشد، آنگاه a نیز گنگ است.

(۳) اگر a مضرب ۳ باشد، آنگاه a^3 نیز مضرب ۳ است.

(۴) اگر a عددی گنگ باشد، آنگاه $\frac{5}{a}$ نیز گنگ است.

۱۴۴- عدد صحیح x فقط چهار مقسوم‌علیه صحیح دارد. اگر $x \mid ۱۰۵$ ، آنگاه مقدار $(x, ۲۱)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ یا ۱ (۳) ۷ یا ۱ (۴) ۳ یا ۷

۱۴۵- به‌ازای چند عدد دورقمی طبیعی مانند a رابطه $۱۹ \mid ۵a + ۲$ برقرار است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴



زمان پیشنهادی: ۴۲'

فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۱ ■ فیزیک ۱: فصل ۲ از ابتدای قانون پایستگی انرژی (صفحه ۵۰) و فصل ۳

۱۴۶- اتومبیلی که روی خط راست حرکت می‌کند، ابتدا ۴۵ دقیقه با سرعت متوسط $\frac{m}{s} ۲۰$ در یک جهت حرکت می‌کند. سپس ۵ دقیقه توقف دارد و در

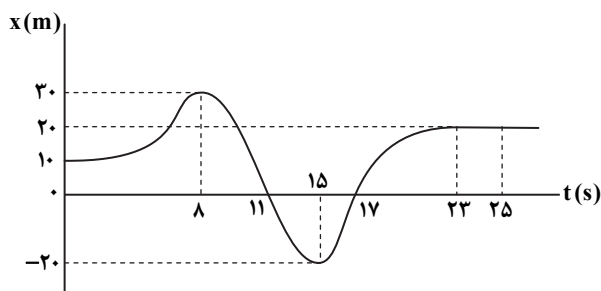
انتها، ۴۰ دقیقه با سرعت متوسط $\frac{m}{s} ۲۷$ در همان جهت قبل حرکت می‌نماید. سرعت متوسط در کل این مدت، چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) $۸۴/۶$ (۲) $۷۸/۴$ (۳) $۸۳/۸$ (۴) $۷۹/۲$

۱۴۷- معادله سرعت-زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به‌صورت $v = t^2 - ۶t + ۸$ است. چه مدت حرکت ذره کندشونده است؟

- (۱) $۱s$ (۲) $۲s$ (۳) $۳s$ (۴) $۴s$

۱۴۸- نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست (محور x) حرکت می‌کند، مطابق شکل است. برای مدت $t = 0$ تا $t = ۲۵s$ کدام مورد درست است؟

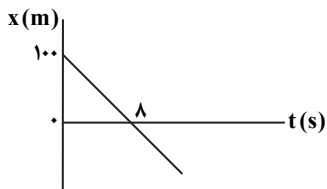


(۱) تندی متوسط $۰/۴ \frac{m}{s}$ و شتاب متوسط صفر است.

(۲) تندی متوسط $۴/۴ \frac{m}{s}$ و شتاب متوسط صفر است.

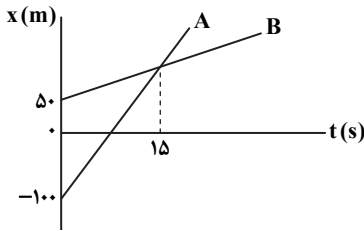
(۳) سرعت متوسط $۰/۴ \frac{m}{s}$ و شتاب متوسط $۰/۴ \frac{m}{s^2}$ است.

(۴) سرعت متوسط $۴/۴ \frac{m}{s}$ و شتاب متوسط صفر است.



۱۴۹- نمودار مکان- زمان متحرکی در یک حرکت بر خط راست، مطابق شکل است. اندازه سرعت متوسط متحرک در مدت $t = 5s$ تا $t = 10s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۸
(۲) $12/5$
(۳) ۱۶
(۴) ۲۵



۱۵۰- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است و متحرک A با تندی ثابت $20 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. سرعت متحرک B در لحظه $t = 10s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) $12/5$
(۳) ۱۵
(۴) $17/5$

۱۵۱- خودرویی از حال سکون در امتداد محور x و با شتاب ثابت به حرکت درمی‌آید و در مدت ۱۲ ثانیه سرعت خود را به ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت می‌رساند. این خودرو در این مدت چند متر مسافت را طی می‌کند؟

- (۱) ۴۸۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۴۰۰

۱۵۲- یک اتومبیل با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. ناگهان راننده، مانع ساکنی را در فاصله ۵۰ متری مقابل خود می‌بیند. اگر $0/4$ ثانیه طول بکشد تا راننده بعد از دیدن مانع ترمز کند و اتومبیل با شتاب ثابت به اندازه ۱۵ متر بر مربع ثانیه متوقف شود، محل توقف اتومبیل با مانع چند متر فاصله دارد؟

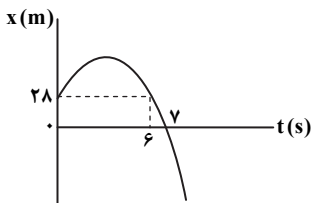
- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۸
(۴) اتومبیل به مانع برخورد می‌کند.

۱۵۳- معادله مکان- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -5t^2 + 3t + 20$ است. مسافتی که این ذره در بازه زمانی ۱s تا ۴s طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۴۰

۱۵۴- ذره‌ای با شتاب ثابت به بزرگی $4 \frac{m}{s^2}$ بر روی خط راست حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط ذره در ۲ ثانیه سوم حرکت صفر باشد، تندی متوسط ذره در بازه زمانی صفر تا ۸s چند متر بر ثانیه است؟

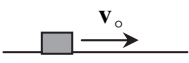
- (۱) $5/25$
(۲) $6/25$
(۳) $7/5$
(۴) $8/5$



۱۵۵- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی و مطابق شکل است. از لحظه شروع حرکت ($t = 0$) تا زمانی که متحرک از مبدأ ($x = 0$) عبور کند، چند متر مسافت توسط متحرک طی می‌شود؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۱۴۴
(۴) ۷۲

۱۵۶- مطابق شکل جسم کوچکی توسط ضربه‌ای با سرعت اولیه v_0 روی سطح افقی به حرکت درمی‌آید. حرکت ذره با



شتاب ثابت و کندشونده است. جابه‌جایی جسم از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که سرعت $\frac{v_0}{3}$ است، چند برابر جابه‌جایی از لحظه شروع حرکت تا توقف کامل است؟

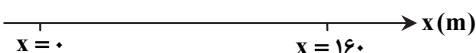
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۵۷- دو اتومبیل A و B به ترتیب با تندی‌های $50 \frac{m}{s}$ و $15 \frac{m}{s}$ در سوی مخالف هم، بر روی خط راست به یکدیگر نزدیک می‌شوند. وقتی فاصله دو اتومبیل به ۲۵۰ متر می‌رسد، اتومبیل A با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را افزایش و اتومبیل B با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد. دو اتومبیل پس از چه مدتی از لحظه‌ای که فاصله آن‌ها ۲۵۰ متر بوده است، به یکدیگر می‌رسند؟

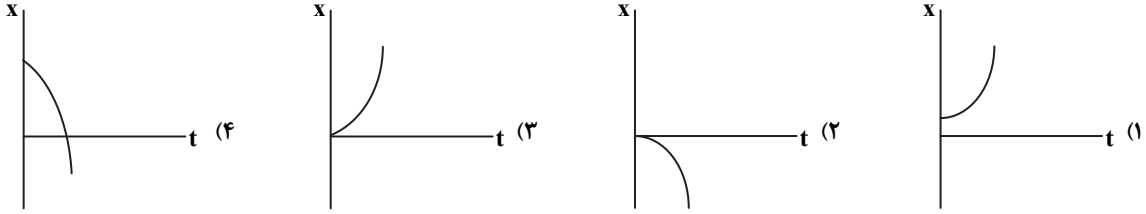
- (۱) ۵s
(۲) ۱۰s
(۳) ۱۲s
(۴) ۱۵s

۱۵۸- متحرک A از نقطه $x = 0$ با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون روی محور x به حرکت درمی‌آید و وقتی به نقطه $x = 10m$ می‌رسد، متحرک B از $x = 0$ با همان شتاب متحرک A از حال سکون روی محور x حرکت می‌کند. هر دو متحرک در مکان $x = 160m$ در اثر برخورد با یک مانع به صورت ناگهانی متوقف می‌شوند. بیشترین فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۹۰
(۴) ۷۰



۱۵۹- کدامیک از نمودارهای زیر مربوط به حرکت با بردار شتابی خلاف جهت محور مکان با اندازه ثابت و بدون سرعت اولیه است؟



۱۶۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی که از مکان $x=0$ روی خط راست به حرکت درمی آید،

مطابق شکل است. اگر متحرک در $t=10s$ از نقطه $x=-300m$ عبور کند، در مدت $t=0$

تا $t=40s$ ، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان ($x=0$) چند متر است؟

(۱) ۶۰۰ (۲) ۴۰۰

(۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

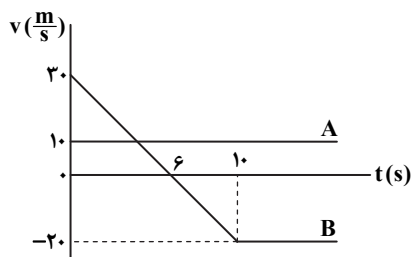
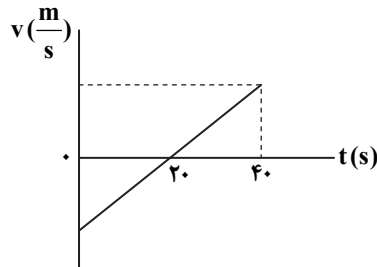
۱۶۱- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی یک خط راست حرکت می کنند، مطابق

شکل است. اگر مکان آن‌ها در لحظه $t=0$ به ترتیب $x_{0A} = -50m$ و

$x_{0B} = +150m$ باشد، در چه زمانی دو متحرک به هم می‌رسند؟

(۱) $t=12s$ (۲) $t=15s$

(۳) $t=17s$ (۴) $t=20s$



۱۶۲- نمودار شتاب- زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر تندی ذره در لحظه $t=0$ برابر $30 \frac{m}{s}$ و جهت

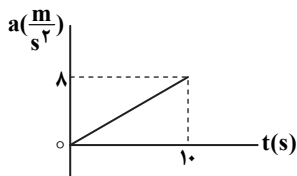
حرکت آن در خلاف جهت محور مکان باشد، نوع حرکت ذره در بازه زمانی صفر تا $10s$ چگونه است؟

(۱) تندشونده

(۲) کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده



۱۶۳- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در کدامیک

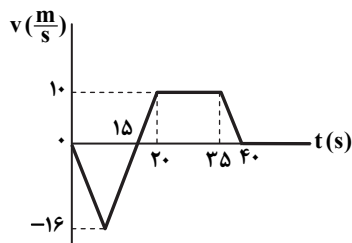
از زمان‌های زیر، فاصله متحرک از نقطه شروع حرکت ($x=x_0$) بیشتر است؟

(۱) $t=7s$

(۲) $t=20s$

(۳) $t=15s$

(۴) $t=40s$



۱۶۴- از ارتفاع چند متری نسبت به زمین، سنگی را رها کنیم تا با تندی $22 \frac{m}{s}$ به زمین برسد؟ (از مقاومت هوا چشم‌پوشی شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

(۱) $26/4$

(۲) $24/2$

(۳) $25/3$

(۴) $28/6$

۱۶۵- سنگی از یک بلندی رها می‌شود و در 2 ثانیه آخر سقوط، 88 متر را طی می‌کند. با چشم‌پوشی از مقاومت هوا، کل مسافت سقوط سنگ

چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) $204/8$

(۲) $96/8$

(۳) $199/8$

(۴) $145/8$

۱۶۶- سنگی را از بالای برجی رها می‌کنیم. هنگامی که سنگ به $11/25$ متر پایین‌تر از محل رها شدن می‌رسد، سنگ دیگری را از بالای همان برج

و از همان نقطه رها می‌کنیم. چند ثانیه پس از رها شدن سنگ اول، فاصله میان آن‌ها، $48/75m$ می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا

صرف نظر می‌شود.)

(۱) $2/5$

(۲) $3/5$

(۳) 4

(۴) 5

۱۶۷- شکل مقابل، نمودار مکان- زمان گلوله کوچکی را نشان می‌دهد که از ارتفاع h رها شده است و پس از 10

ثانیه به زمین می‌رسد. اندازه شتاب جاذبه زمین در محل انجام آزمایش چند متر بر مربع ثانیه است؟ (از

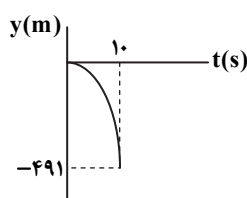
مقاومت هوا صرف نظر می‌شود.)

(۱) $9/78$

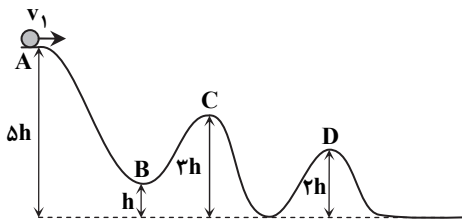
(۲) $9/80$

(۳) $9/82$

(۴) $9/84$



۱۶۸- گلوله‌ای از نقطه A با تندی v_1 روی سطح بدون اصطکاک می‌گذرد و مسیر نشان داده شده در شکل را طی می‌کند. اگر تندی آن هنگام عبور از نقطه B برابر $3v_1$ باشد، تندی آن هنگام عبور از C و D کدام است؟



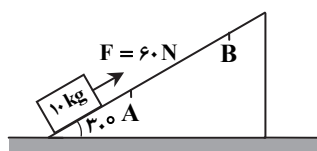
$$(1) \quad v_D = v_1\sqrt{7} \text{ و } v_C = v_1\sqrt{6}$$

$$(2) \quad v_D = v_1\sqrt{8} \text{ و } v_C = v_1\sqrt{6}$$

$$(3) \quad v_D = v_1\sqrt{7} \text{ و } v_C = v_1\sqrt{5}$$

$$(4) \quad v_D = v_1\sqrt{8} \text{ و } v_C = v_1\sqrt{5}$$

۱۶۹- مطابق شکل، نیروی F موازی سطح شیب‌دار بر وزنه وارد می‌شود و آن را با تندی ثابت $1 \frac{m}{s}$ بالا می‌برد. اگر وزنه، فاصله A تا B را در مدت



۳ ثانیه طی کند، انرژی مکانیکی جسم در فاصله A تا B چند ژول تغییر کرده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

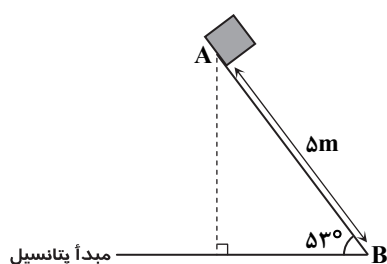
$$(1) \quad 150$$

$$(2) \quad 180$$

$$(3) \quad 300$$

$$(4) \quad \text{صفر}$$

۱۷۰- مطابق شکل، جعبه کوچکی به جرم 5 kg از نقطه A بالای یک سطح شیب‌دار از حالت سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر ۲۰ درصد انرژی پتانسیل گرانشی اولیه جسم تا رسیدن به نقطه B به علت اصطکاک و مقاومت هوا، به انرژی درونی تبدیل شود، تندی جسم هنگام رسیدن به نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (زمین، مبدأ انرژی پتانسیل



گرانشی در نظر گرفته شده است، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 53^\circ = 0.8$)

$$(1) \quad 2\sqrt{2}$$

$$(2) \quad 10\sqrt{2}$$

$$(3) \quad 8$$

$$(4) \quad 16$$

۱۷۱- در شکل مقابل، یک موتور الکتریکی با توان الکتریکی ۱۰۰۰ وات و بازده ۸۰ درصد (بازده مجموعه موتور و قرقره‌ها) بار (وزنه) را به آرامی از سطح زمین بالا می‌برد (تندی بار ثابت و بسیار کم است). اگر در مدت ۳۰ ثانیه، بار از زمین به اندازه ۲ متر بالا برده شود با چشم‌پوشی از جرم طناب و قرقره‌ها، جرم بار چند کیلوگرم است؟

$$(1) \quad 2000$$

$$(2) \quad 1800$$

$$(3) \quad 1500$$

$$(4) \quad 1200$$

۱۷۲- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) علت کروی بودن قطره‌های باران در حال سقوط، وجود نیروی کشش سطحی است.
(۲) وقتی که یک تیغ را از پهنا روی سطح آب قرار می‌دهیم، می‌تواند روی سطح آب قرار بگیرد. علت این پدیده نیروی کشش سطحی است که ماهیت الکتریکی دارد.

(۳) وقتی لوله موئین شیشه‌ای در ظرف جیوه قرار می‌گیرد، سطح جیوه درون لوله پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد و هرچه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون جیوه در آن بیشتر است.

(۴) علت بالا رفتن آب در لوله‌های موئین شیشه‌ای این است که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیشتر از نیروهای بین مولکولی آب است.

۱۷۳- اگر در عمق ۵ متری یک مخزن، فشار $1/2$ بار و در عمق ۱۰ متری، فشار $1/5$ بار باشد، چگالی مایع درون مخزن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب

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

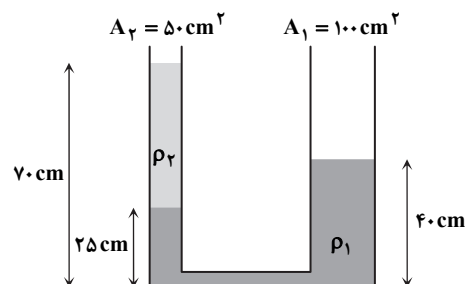
$$(1) \quad 0.4$$

$$(2) \quad 0.5$$

$$(3) \quad 0.6$$

$$(4) \quad 0.7$$

۱۷۴- در شکل مقابل، تعادل برقرار است و دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1/8 \frac{g}{cm^3}$ و ρ_2 را در لوله‌ها داریم. چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟



$$(1) \quad 600$$

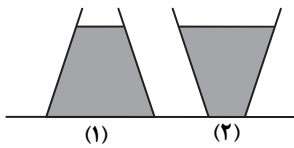
$$(2) \quad 900$$

$$(3) \quad 1080$$

$$(4) \quad 1200$$

۸

۱۷۵- در شکل‌های مقابل، مایع داخل ظرف‌ها مشابه است و ظرف‌ها روی یک میز افقی قرار دارند. اگر حجم مایع، ارتفاع سطح مایع از کف ظرف‌ها و وزن ظرف‌ها یکسان باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) نیرویی که ظرف ۱ بر سطح میز وارد می‌کند، بیشتر از نیرویی است که ظرف ۲ وارد می‌کند.

(۲) فشار وارد بر کف ظرف ۲ بیشتر از فشار وارد بر کف ظرف ۱ است.

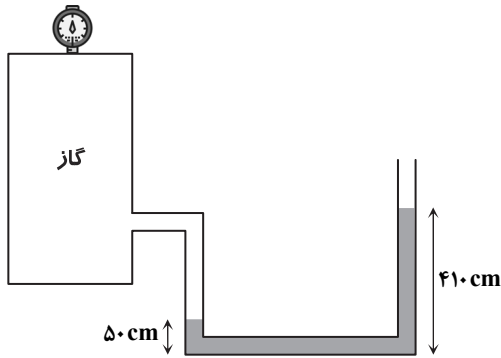
(۳) نیروی وارد بر کف ظرف ۱ بیشتر از نیروی وارد بر کف ظرف ۲ است.

(۴) نیرویی که مایع بر کل ظرف وارد می‌کند (کف و دیواره‌ها) در ظرف ۲ بیشتر است.

۱۷۶- مطابق شکل، اگر فشارسنج روی مخزن گاز، عدد ۹۰ کیلوپاسکال را نشان دهد،

چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فشار هوا در این محل

۹۰ کیلوپاسکال است.)



(۱) ۱/۲۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۴/۵

۱۷۷- اگر فشار هوای محیط ۷۵ سانتی‌متر جیوه و چگالی مایع‌های ۱ و ۲

به ترتیب $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{8}$ برابر چگالی جیوه باشند، فشار گاز در مخازن A و B

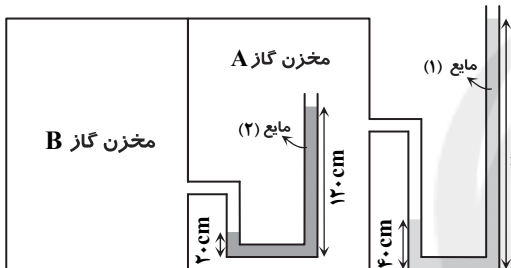
به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) ۹۵ و ۱۰۵

(۲) ۹۱ و ۱۰۱

(۳) ۹۵ و ۱۰۷/۵

(۴) ۹۱ و ۹۳/۵



۱۷۸- مطابق شکل، مایع‌های (۱) و (۲) در حال تعادل هستند و $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$ است.

چند گرم مایع (۳) با چگالی ۰/۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب در شاخه سمت راست لوله

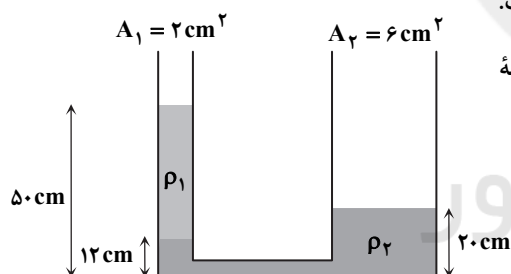
U شکل بریزیم تا پس از برقراری تعادل، سطح مایع ۲ در دو طرف، هم‌تراز شود؟

(۱) ۴۸

(۲) ۹۶

(۳) ۳۲

(۴) ۱۲۸



۱۷۹- مطابق شکل، چهار جسم به شکل مکعب مستطیل را در آب یک حوض قرار می‌دهیم و جسم‌ها در حال تعادل هستند. در مورد چگالی آن‌ها

چند مورد از گزاره‌های زیر حتماً درست هستند؟

(الف) $\rho_a < \rho_b$

(ب) $\rho_b < \rho_c$

(پ) $\rho_c > \rho_d$

(ث) $\rho_d = \rho_c$

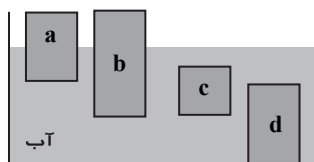
(ج) $\rho_a = \rho_b$

(۱) سه گزاره

(۲) چهار گزاره

(۳) دو گزاره

(۴) پنج گزاره



۱۸۰- مطابق شکل، یک لوله آب را با اتصال دو لوله با قطرهای ۲cm و ۸cm ساخته‌ایم. آب تمام فضای لوله را پر کرده است. اگر تندی آب در

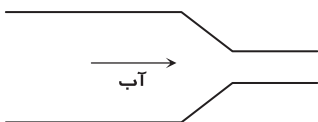
قسمت پهن‌تر $10 \frac{cm}{s}$ باشد، تندی آن هنگام عبور از قسمت باریک‌تر چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۲

(۳) ۱/۶

(۴) ۲/۰



۱۸۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

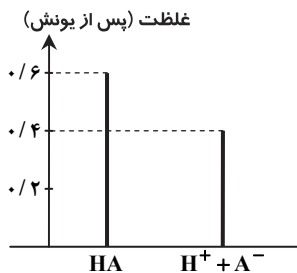
- (الف) در محلول آبی اسیدهای ضعیف، تنوع گونه‌های شیمیایی بیشتر از محلول آبی اسیدهای قوی تک پروتون دار است.
 (ب) اگر غلظت دو اسید ضعیف و قوی در آب برابر باشد، غلظت یون‌ها در محلول اسید ضعیف بیشتر از اسید قوی است.
 (پ) برخلاف اسیدهای ضعیف، در اسیدهای قوی واکنش یونیده شدن تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.
 (ت) در بررسی رسانایی الکتریکی محلول اسیدهای ضعیف، گونه‌هایی در محلول وجود دارند که جهت‌گیری می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۰- کدام محلول، رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟

- (۱) محلول ۰/۰۰۱ مولار هیدروکلریک اسید
 (۲) محلول ۰/۱ مولار اتانویک اسید با درجه یونش ۰/۰۱
 (۳) محلول ۰/۵ مولار HCN با درجه یونش ۰/۰۰۰۱
 (۴) محلول ۰/۰۲ مولار HF با درجه یونش ۰/۰۸

۱۹۱- با توجه به نمودار مقابل، درجه یونش HA کدام است؟



۰/۲۵ (۱)

۰/۴ (۲)

۰/۵ (۳)

۰/۸ (۴)

۱۹۲- غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار نیتریک اسید چند برابر غلظت این یون در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید با درجه یونش ۰/۰۱۲۵ است؟

۴۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۱۹۳- در محلولی از یک اسید ضعیف به فرم کلی HA، غلظت H^+ و HA هر دو برابر با ۰/۵ است. درجه یونش آن کدام است؟

۱ (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱ (۴)

۱۹۴- در محلول ۱ مولار HF، بر اثر حل شدن هر هزار مولکول HF، ۲۴ یون تشکیل می‌شود. مقدار تقریبی K_a برای آن کدام است؟

۱ (۱) $1/45 \times 10^{-4}$ (۲) $2/4 \times 10^{-3}$ (۳) $2/5 \times 10^{-2}$ (۴) $5/9 \times 10^{-4}$

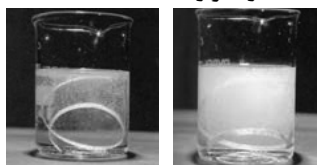
۱۹۵- اگر درجه یونش اسید ضعیف HA، چهار برابر درجه یونش اسید HB و غلظت مولی اسید ضعیف HB، ۱۰ برابر غلظت مولی اسید HA باشد، نسبت ثابت یونش اسید HA به HB چند است؟

۱/۶ (۱) ۱۶۰ (۲) ۱۶ (۳) ۰/۱۶ (۴)

۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) حضور همزمان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش را می‌توان نشانه‌ای از برگشت پذیر بودن واکنش دانست.
 (۲) واکنش‌هایی که تا حدی پیشرفت می‌کنند که مقدار واکنش‌دهنده‌ها با مقدار فراورده‌ها برابر شود، واکنش‌های تعادلی نامیده می‌شوند.
 (۳) واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه تعادلی، به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند.
 (۴) محلول اسیدهای ضعیف نمونه‌ای از سامانه تعادلی است.

۱۹۷- با توجه به شکل مقابل، کدام توصیف نادرست است؟ (فلز مورد استفاده Mg است و در هر دو ظرف به یک اندازه قرار داده شده است.)



«ب»

«الف»

- (۱) ظرف «ب» می‌تواند شامل یک اسید قوی ۱ مولار و ظرف «الف» می‌تواند یک اسید ضعیف ۱ مولار باشد.
 (۲) اگر در هر دو ظرف اسید به قدر کافی وجود داشته باشد، حجم نهایی گاز H_2 تولید شده، یکسان است.
 (۳) مقدار محلول اسید موجود در دو ظرف می‌تواند یکسان اما با غلظت‌های متفاوت باشد.
 (۴) در صورتی که غلظت مولی هر دو اسید یکسان باشد، ثابت یونش اسید در ظرف «الف» بیشتر از «ب» خواهد بود.

۱۹۸- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک‌اتمی یافت می‌شوند.
 (ب) گازهای نجیب دارای آرایش هشت‌تایی پایدار هستند.
 (پ) اگر اتمی دارای ۸ الکترون ظرفیتی باشد، آن اتم واکنش‌پذیری چندانی ندارد.
 (ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای Al و He به صورت $Al \cdot$ و $He \cdot$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برای Be و B (در دوره دوم) یون‌های شناخته شده‌ای مشاهده نمی‌شود، در صورتی که برای عناصر گروه ۱۶ و ۱۷ یون‌هایی به شکل کلی X^- و X^{2-} مشاهده می‌شود.
 (۲) اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با ۴ باشد، آن اتم در شرایط مناسب، تمایل دارد که به کاتیون تبدیل شود.
 (۳) اتم عنصرهای گروه ۱ در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسند.
 (۴) در گروه ۱۵ عنصرهایی وجود دارند که در شرایط مناسب با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسند.

داوطلبان آزمون سراسری ۹۸

۱۱

دفترچه شماره ۲ - آزمون شماره ۲ اختصاصی (گروه علوم ریاضی)

۲۰۰- در دوره چهارم جدول تناوبی چند عنصر یافت می‌شود که تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های آن S با تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن برابر باشد؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) آرایش الکترونی کاتیون پایدار عناصر دوره دوم جدول دوره‌ای، به S و عناصر دوره سوم به P ختم می‌شود.

(ب) آخرین زیرلایه آنیون‌ها و کاتیون‌های پایدار عناصر دوره سوم جدول تناوبی، ۶ الکترون دارد.

(پ) کاتیون پایدار عناصر گروه ۱۳ همگی به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسند.

(ت) همه فلزات جدول تناوبی با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲- نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از یک مول A و ۱۲ B با نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل از یک

مول از کدام دو اتم برابر است؟

(۱) ۱۱Na و ۷N (۲) ۱۹K و ۱۶S (۳) ۲۰Ca و ۷N (۴) ۲۰Ca و ۹F

۲۰۳- در ساده‌ترین ترکیب کدام دو اتم، تعداد پیوندهای کووالانسی بیشتری مشاهده می‌شود؟

(۱) N با N (۲) H با C (۳) O با H (۴) H با N

۲۰۴- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

(الف) شمار الکترون‌های پیوندی: $\text{CH}_2\text{O} = \text{HCN} = \text{SO}_2$ (ب) شمار الکترون‌های ناپیوندی: $\text{SO}_2 > \text{SiBr}_4 > \text{PCl}_5$

(پ) شمار پیوندهای دوگانه: $\text{CO}_2 > \text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (ت) شمار الکترون‌های پیوندی اتم مرکزی: $\text{NH}_4^+ > \text{O}_3 > \text{NO}_3^-$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) هواکره مخلوطی از گازهای گوناگون است که جاذبه زمین آن‌ها را پیرامون خود نگه می‌دارد.

(۲) در میان لایه‌های مختلف هواکره، مولکول‌های N_2 ، O_2 ، CO_2 و O_3 مشترک هستند.

(۳) در هواکره با افزایش ارتفاع از سطح زمین، افزایش و کاهش دما مشاهده می‌شود، اما فشار با دور شدن از سطح زمین کاهش می‌یابد.

(۴) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد و با افزایش ارتفاع به‌ازای هر کیلومتر، دما در حدود 6°C افت می‌کند.

۲۰۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد گاز کربن مونوکسید درست است؟

(الف) از سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(ب) میل ترکیبی هموگلوبین با این گاز، بیش از ۲۰۰ برابر گاز اکسیژن است.

(پ) چگالی این گاز از هوا کمتر است.

(ت) تعداد الکترون‌های ناپیوندی آن ۱/۵ برابر تعداد الکترون‌های پیوندی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷- عنصری در میان ۱۸ عنصر ابتدایی جدول دوره‌ای است و ترکیبی با فرمول مولکولی AO_2 تشکیل می‌دهد. اگر تعداد الکترون‌های

ناپیوندی این ترکیب ۲ برابر تعداد الکترون‌های پیوندی باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره عنصر A درست است؟

(الف) زرد رنگ بوده که در اثر سوختن، شعله آبی‌رنگ تولید می‌نماید. (ب) ترکیب هیدروژن‌دار با فرمول مولکولی H_2A تشکیل می‌دهد.

(پ) گاز نجیب هم‌دوره عنصر A در جوشکاری کاربرد دارد. (ت) توانایی تشکیل آنیون پایدار A^{3-} را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

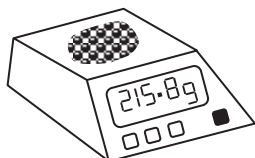
۲۰۸- در جای خالی کدام عدد قرار گیرد تا همه نقره به نقره سولفید تبدیل شود؟ ($S = 32$, $Ag = 107/9 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳۲ (۱) نقره سولفید → گوگرد + فلز نقره

۶۴ (۲)

۴۸ (۳)

۸۰ (۴)



۲۰۹- در واکنش $\text{C}_2\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$ مجموع ضرایب مواد موجود در واکنش پس از موازنه کدام است؟

۴ (۱) ۲۹ (۲) ۳۳ (۳) ۵۱ (۴)

۲۱۰- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، مجموع ضرایب فراورده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها است؟

(الف) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$ (ب) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

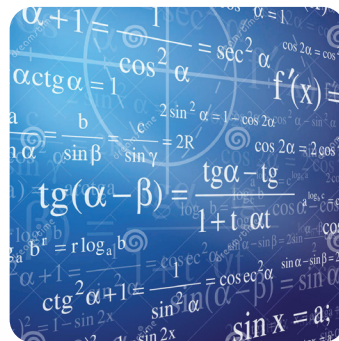
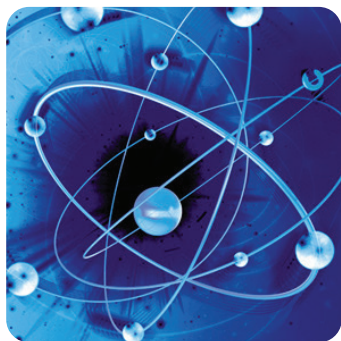
(پ) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (ت) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۲ (دروس عمومی)

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸ (نظام جدید)

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی



سایت کنکور
Konkur.in

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه ها، مشاوره های هوشمند آزمون ها، بانک سؤال، تست های طبقه بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینه دو (دارای فیلم های آموزشی و مشاوره ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

ادبیات فارسی

- ۱- پاسخ: گزینه ۲
معنای درست واژه هایی که نادرست معنی شده اند:
گزینه ۱: خذلان: درماندگی، بی بهرگی از باری / گزینه ۳: فجر: سپیده صبح، فلق / گزینه ۴: اعتبار: پند گرفتن، عبرت پذیری.
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
در گزینه ۲، «غنا» به اشتباه «توانگری» معنی شده است (توانگری معنی مناسبی برای واژه غنا است) و نیز «ملک» معنی ریاست نمی دهد.
- ۳- پاسخ: گزینه ۴
در گزینه ۱ به جای «اصرار» واژه «سرار» درست است، در گزینه ۲، «ذلت» به معنی «خواری» مناسب بیت نیست و به جای آن «زلت» به معنی «گناه و لغزش» مناسب است و در گزینه ۳، «امارت» به معنی «فرماندهی» است، ولی واژه مناسب این بیت «عمارت» است به معنی «آبادانی».
- ۴- پاسخ: گزینه ۲
«طبع»ها به نیکی کشاند، درست است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴
مفهوم گزینه ۴ این است که پس از ادبار و بدبختی، اقبال و خوش بختی روی می نماید. اما بیت صورت سؤال و گزینه های ۱، ۲ و ۳ در این مفهوم مشترک هستند که پس از اقبال، ادبار و بدبختی حتمی و قطعی است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۳
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳ ترجیح یار بر جذایب های دنیوی است:
تا خار غم عشقت آویخته در دامن
کوته نظری باشد رفتن به گلستانها
- ۷- پاسخ: گزینه ۳
مفهوم گزینه ۳ این است که زیبایی ماندگار نیست، مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه ها بی وفایی و جور و جفای زیبارویان است:
جز این قدر نتوان گفت در جمال تو عیب
که وضع مهر و وفا نیست روی زیبا را
- ۸- پاسخ: گزینه ۳
در گروه اسمی «آواشناسی دستور زبان» آواشناسی اسم و هسته است، دستور و زبان هم اسم و مضاف الیه هستند، بنابراین الگوی این گروه اسمی به صورت «اسم + مضاف الیه + مضاف الیه» درست است.
- ۹- پاسخ: گزینه ۲
مصراع اول بیت صورت سؤال، علاوه بر نهاد، مفعول و متمم نیز دارد:
ارغوان (نهاد)، جام عقیقی (گروه مفعولی) به سمن (متمم) خواهد داد (فعل).
در اولین جمله گزینه ۲ همین اجزا به کار رفته است:
آن چه (گروه مفعولی) آموخت (گروه فعلی) به ما (گروه متممی) چرخ (گروه نهادی).
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴
حذف فعل در عبارت صورت سؤال و همه گزینه ها به جز گزینه ۴ به قرینه معنایی است، در گزینه ۴ حذف به قرینه لفظی است:
هر کسی را آتش در دل است و این بیچاره را آتش بر جان است.
گزینه ۱: کار او باریک است / و هر که تو را نشناسد راه او تاریک است / گزینه ۲: یک چند به یاد تو نازیدم، اینم بس است / که صحبت تو را ارزیدم. / گزینه ۳: به حق تو سوگند می دهم / که ما را در سایه غرور نشانی.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۱
در بیت صورت سؤال و گزینه ۱ «نیست» به معنی «وجود ندارد» است، اما در سایر گزینه ها به معنی فعل اسنادی است.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲
«محترم» در بیت صورت سؤال «مسند» است: هر کس که فکر جامعه را محترم نداشت (= نپنداشت). در گزینه ۲ «آفتاب» نهاد است، فعل «بشد» در این بیت به معنی «برفت» است: اگر آفتاب رفت، سایه همچنان باقی است. سایر گروه های مشخص شده، گروه مسندی هستند:
گزینه ۱: من را سعدی خویشتن بخوان / گزینه ۳: او راز را مستور دارد (= کند) / گزینه ۴: مرغ دلم به آب تیغ اجل، تشنه است.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳
واژه های نادرست، به همراه معنی درست آن ها:
(۱) استقرار: برپایی (۲) منسوب: نسبت داده شده (۳) داروغه: نگهبان، پاسبان، شبگرد
(۴) اکراه: ناخوشایند بودن (۵) مزید: زیادی و افزونی (۶) نبات: گیاه، رُستنی

- ۱۴- پاسخ: گزینه ۳
در گزینه ۱، «آرم» غلط است و به جای آن «عالم» صحیح است: عالم این بس که پیشرو لشکر دشمن تو باشم.
در گزینه ۲، «بهر» نادرست است و «بهر» به معنی دریا صحیح است: بحر عشقت، اگر این گونه ...
در گزینه ۴، «رازی» غلط است و به جای آن «راضی» درست است: چرا او بدین جفای لطیف راضی نباشد؟
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۴
به غزل‌هایی که محتوای آن‌ها بیشتر مسائل سیاسی و اجتماعی است، غزل اجتماعی می‌گویند (صفحه ۲۹ کتاب درسی). در سه بیت نخست، کم و بیش مسائل سیاسی و اجتماعی مطرح است، اما در گزینه ۴ سخنی از مسائل اجتماعی یا سیاسی به میان نیامده است.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۴
در این گزینه، واژه «عین» با دو معنی «چشمه» و «عیناً، درست و بعینه» قابل جای‌گذاری است. در گزینه ۱ «مدام» به معنی «دائمی»، در گزینه ۲ «روان» به معنی «جاری» و در گزینه ۳ «عهد» فقط به معنی «میثاق و پیمان» به کار رفته است.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲
الف) استعاره: سنبل استعاره از زلف معشوق / ب) جناس ناهمسان: جوان و جان / ج) حسن تعلیل: علت پرستیده شدن بت‌ها این است که بت‌ها خود را به تو تشبیه کرده‌اند. / د) تشبیه: روی تو [مانند] ماه تمام است. / ه) تناقض: آب مرا بر سر آتش می‌نهد.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۱
تشبیه: مصر دل / تو [مثل] یوسف مصر شدی / دیده من یعقوب‌وار است / دیده یعقوب‌وار من [مانند] دجله بغداد شده است.
استعاره: جان استعاره از معشوق
اغراق: شاعر در اشک ریختن خود اغراق کرده و آن را همانند دجله دانسته است.
ایهام تناسب: «عزیز» در این بیت به معنی محبوب است، اما در معنی مقامی در دربار مصر باستان، با «یوسف» ایهام تناسب می‌سازد.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۱
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۱ این است که مردم خودشان باید فکری به حال خودشان کنند.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۴
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ باده‌نوشی و مست بودن همه افراد جامعه است، اما در گزینه ۴ سخن بر سر «عواقب زیاده‌روی در باده‌نوشی و مستی» است.
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳
مفهوم گزینه ۳ ستایش ممدوح است و شاعر مدعی است که همه صفات‌های معقول و خردپسند را خداوند در وجود ممدوح او گذاشته است. اما مفهوم سایر گزینه‌ها ستایش خرد و خردورزی است:
گفت: در سر عقل باید، بی‌کلاهی عار نیست!
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳ جان‌فشانی عاشقانه است و اینکه عاشق در راه عشق، از جان خود می‌گذرد. مفهوم گزینه ۱ این است که آموزه‌های عشق در مکتب قابل آموختن نیست، در گزینه ۲ سخن از دادن دل و دانش در راه عشق است و در گزینه ۴ شاعر افرادی را نفرین می‌کند که عاشق نیستند و حسرت دیدار معشوق را ندارند.
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲
مفهوم گزینه ۲ گله و شکایت از محتسب سخت‌گیر است، اما مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها فاسد و ریاکار بودن محتسب است.
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱
مفهوم گزینه ۱ این است که در راه دشوار عشق نباید شتاب کرد، اما مفهوم سایر گزینه‌ها تعالی بخش بودن عشق است.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۲
در بیت صورت سؤال، شاعر وصال را نتیجه سعی و تلاش می‌داند، در گزینه ۲ نیز شاعر توصیه به تلاش همراه با آهستگی می‌کند و به عاشق سفارش می‌کند که در این راه شتاب نداشته باشد. اما مفهوم سایر گزینه‌ها، کاملاً برخلاف بیت صورت سؤال، نفی کوشش و تلاش و بی‌فایده دانستن آن در راه عشق است.

“زبان عربی”

- ۲۶- پاسخ: گزینه ۳
«ما: آنچه را، چیزی را، چیزی را که» در گزینه ۳ ترجمه نشده است. / «عَلِمْتُ: یاد دادی، آموختی، تعلیم دادی» (رد گزینه ۳)
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۲
«أمطرت: باراند» در گزینه ۳ به اشتباه به شکل ماضی بعید ترجمه شده است. / «السَّمَاءُ: آسمان» در گزینه ۴ در ترجمه لحاظ نشده است. / «حیرت: متحیر کردن، حیرت زده کرد» فعل متعدی است و مفعول‌پذیر، لذا گزینه‌های ۱ و ۳ نادرستند. / «بعثوا: فرستادند» معلوم است، اما در گزینه ۳ به شکل مجهول ترجمه شده است.
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۴
«كَانَ يَعْبُدُونَ: عبادت می‌کردند، می‌پرستیدند» (رد گزینه ۲) / «عابدون: عبادت‌کنندگان، پرستندگان»، «عابدوا الأَصْنَامَ: بت‌پرستان» در گزینه ۲ به اشتباه به شکل «عیاد: بندگان» ترجمه شده است. / «قربابین: قربانیانی» نکره است نه معرفه (رد سایر گزینه‌ها) / ازدادت: زیاد شد، فزونی یافت (رد گزینه ۱) / كانوا یَقْدُمُونَ: تقدیم می‌کردند. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۳
اِذَا أَرَدْنَا: اگر بخواهیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / أَنْ نَتَعَايَشَ: که همزیستی کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / فَيَجِبُ أَنْ نَتْرِكَ الْخِلَافَاتِ: پس باید اختلافات را ترک کنیم، کنار گذاریم (رد گزینه ۲) / الْخِلَافَاتِ: اختلافات (رد گزینه ۲) / لَأَنْفُسِنَا: برای خودمان (رد گزینه ۴) / لا نَنْفَعُ: سود نمی‌رسانیم (رد سایر گزینه‌ها) / بَعْضُنَا بَعْضًا: همدیگر، یکدیگر (رد گزینه ۲)
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۴
«أَحْضَرَ: حاضر کرد» فعل متعدی است نه لازم ← أَحْضَرُوهُ لِلْمَحَاكِمَةِ: او را برای محاکمه حاضر کردند
- ۳۱- پاسخ: گزینه ۴
۱) «فَرِحَ: شاد» و متضاد آن «حزین: اندوهگین» است.
۲) «تَصَدَّقَ: باور می‌کنی» متضاد فعل «تَكْذَبُ: دروغ می‌گویی» نیست.
۳) «الْقَرَابِين» جمع مکرر است نه جمع مذكر سالم.
۴) مترادف «سُدِي: بیهوده» کلمه «عَبَثًا: پوچ، عبث» است.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه گزینه ۲: «هیچ چیزی جهت زندانی شدن سزاوارتر از زبان نیست!» مفهوم عبارت روبه‌رویش: سخن نیک بگو ترجمه و مفهوم سایر گزینه‌ها:
۱) خداوند اجر نیکوکاران را تباہ می‌کند!
۳) هیچ گنجی بی‌نیازکننده‌تر از قناعت نیست! (اگر انسان قانع نباشد، همه نعمت‌های روی زمین هم او را قانع نمی‌سازد).
۴) هیچ علمی نداریم جز آنچه به ما یاد دادی! (خدایا، فقط تو نسبت به آنچه می‌کنی آگاهی، نه من.)

۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۸ و ۵۲ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه عبارت‌ها:

- (۱) مرا یاد کنيد تا شما را یاد کنم = مرا بخوانيد تا بر شما اجابت کنم
 (۲) و بندگان خداوند کسانی هستند که روی زمین به آرامی راه می‌روند = بندگان خدا متواضعانه و فروتنانه راه می‌روند!
 (۳) آنچه از خوبی کسب کرده به سودش است = اگر نیکی کنید، به خودتان نیکی کرده‌اید
 (۴) خدای من به آنچه از خیر بر من نازل کرده‌ای، نیاز دارم = درخواست کمک از مردم بر هر فقیری واجب است! (در آیه مذکور منظور از فقیر محتاج و بی‌پول نیست بلکه نیاز بنده به خداوند است.)

۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴ عربی، زبان قرآن ۳

«التھامس: بیچ بیچ کردن، در گوشی صحبت کردن/ الفأس: تبر/ العظم: استخوان/ الکتیف: شانه انسان، دوش»

۳۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۱ و ۴۶ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمه عبارت‌ها:

- (۱) - آن زنان باحجاب همراه تو کیستند؟
 (۲) - سلام بر شما ای مهمانان خدای رحمان! آیا کارت ورود دارید؟
 (۳) - چگونه عربی را یاد گرفتی؟ تو خیلی خوب صحبت می‌کنی!
 (۴) - چرا این مردان و زنان آنجا ایستاده‌اند؟
 - آن‌ها برای بازرسی آماده هستند! (هیچ ارتباطی میان پاسخ و سوال نیست)
 - طبعاً، چرا که نه، بفرمایید!
 - چون من در مصر بزرگ شدم!
 - شاید برای بازرسی!

۳۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲، ۸ و ۱۰ عربی، زبان قرآن ۳

منظور از «مکیف الهواء» همان «کولر» می‌باشد که در این گزینه با توجه به عبارت عربی نادرست می‌باشد و طبق این تعریف باید کلمه «الفأس: تبر» می‌آمد.

■ ترجمه متن:

«خداوند جن را از آتش و آدم را از گل آفرید، پس هنگامی که خداوند به جن و فرشتگان دستور داد به آدم سجده کنند، ابلیس او را اطاعت نکرد و پیش خود گفت: من از آدم برتر هستم؛ زیرا اساس آفرینش من از آتش است، پس سرکشی کرد و از دستور خداوند سرپیچی کرد و در برابر او سجده نکرد، پس خداوند او را از رحمتش راند و از آن زمان، ابلیس کینه آدم را به دل گرفته است، ابتدا بر او حسادت کرد سپس بر او غضب کرد، پس ابلیس مخلوقی حسود و مغرور و متکبر است تا حدی که می‌توان گفت: هیچ حسودی میان مردم مثل او نیست!»

۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

(۱) اراده

(۲) اصل و نسب

(۳) گل

(۴) بیماری

۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

(۱) بزرگ شد

(۲) تکبیر گفت

(۳) بزرگ پنداشت

(۴) سرکشی کرد، متکبر شد

۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

از «لای نفی جنس» برای تکمیل این عبارت باید استفاده شود؛ «هیچ حسودی میان مردم مثل او نیست!»

■ ترجمه متن:

«بت‌ها مجسمه‌هایی هستند که از سنگ یا طلا یا آهن ساخته می‌شوند! این مجسمه‌ها در قدیم پرستش می‌شدند، اما در عصر حاضر به جز تعدادی از ملت‌های موجود در جهان، این پرستش از بین رفته است! ملت‌ها شروع به زاد و ولد و مهاجرت کردند تا جایی که برخی به برخی دیگر درآمیختند و آن ملت‌ها الهه‌هایی را که به شکل تمساح یا ماهی ساخته شده بودند، عبادت می‌کردند و اعتقاد داشتند که به محض شکل گرفتن مجسمه‌ها، روح در آن‌ها جای می‌گیرد! آورده شده است که بت‌ها جامداتی هستند که حیات و زندگی ندارند و گفته شده است که بابلی‌ها همان کسانی هستند که بیشترین بت‌ها را به وجود آوردند. زمانی که پیامبر اکرم ﷺ وارد مکه مکرمه شدند، تمامی بت‌ها را شکستند و اصحاب را به تمام شبه جزیره عربستان فرستادند تا بت‌ها را نابود کنند!»

۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

«پرستش بت‌ها به شکل کامل در همه کشورهای جهان ترک شده است!» براساس متن هنوز در برخی از کشورهای جهان پرستش بت‌ها وجود دارد.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) بت‌ها به شکل حیواناتی مثل تمساح و ماهی گاهی اوقات ساخته می‌شدند!

(۲) برخی از پرستش‌کنندگان بت‌ها اعتقاد داشتند که به محض تشکیل مجسمه‌ها، روح در آن‌ها مستقر می‌شود!

(۴) دوره پرستش بت‌ها در شبه جزیره عربستان بعد از اینکه پیامبر مکه را فتح کرد، به پایان رسید!

۴۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

«بسیاری از مردم به خاطر پرستش بت‌ها، از فطرت پاکشان دور و منحرف شدند!»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) زاد و ولد تنها عامل پرستش بت‌ها در زمان‌های قدیم است!

(۲) بت همان مجسمه‌ای است که انسان آن را می‌سازد چرا که او ساختن اشیاء و مجسمه‌ها را دوست دارد!

(۴) زاد و ولد و آمیختگی و مهاجرت (رفت و آمد) بین ملت‌های مختلف از عوامل اصلی عبادت کردن بت‌ها نبود!

۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

«تمام بت‌ها فقط به دست بابلی‌ها ساخته شده بود!» بر اساس متن پیش اعظمی از بت‌ها به دست بابلی‌ها ساخته شده است نه همه آن‌ها.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) قطعاً بت‌ها جامداتی هستند که نه زندگی دارند و نه می‌توانند حرکت کنند!

(۳) شکستن بت‌ها به دست پیامبران به ناتوانی بت‌ها و نداشتن توان و قدرتشان اشاره می‌کند!

(۴) پیامبر اکرم ﷺ بت‌ها را شکستند چرا که ایشان می‌خواستند پرستش شرک و بت باقی نماند!

۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

شکل درست سایر گزینه‌ها:

(۱) «إسم الفاعل» نادرست است. «العالم: جهان» بر وزن «فاعل» می‌باشد.

(۲) «تَنَقَّلُ» از باب «إنفعال» نادرست است، باب «إفتعال» درست می‌باشد.

(۳) الْمُكْرَمَةُ: «اسم المفعول» درست است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

شکل درست: «الرَّسُول»: فاعل

۴۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ عربی، زبان قرآن ۱

«ینتشر، انتصر و انتبهتم» همگی در باب «إفتعال» هستند، اما «ینقطع» در باب «إفتعال» است.

۴۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸ عربی، زبان قرآن ۳

در این گزینه «لا» معنی «هیچ ... نیست» می‌دهد و از نوع نفی جنس نیست.

ترجمه: «داخل دانشگاه شدم پس آنجا نه دانشجوی دختری دیدم و نه دانشجوی پسری!»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) چه کار کنم؟ هیچ غذایی در خانه نیست ای پدرم! (لای نفی جنس)

(۳) چرا می‌ترسی ای همکلاسی عزیزم؟ پاسخ‌هایت درست هستند و هیچ شکی در آن‌ها نیست! (لای نفی جنس)

(۴) هیچ حفاظت‌کننده‌ای بهتر از خدا نیست ای پسر عزیزم! (لای نفی جنس)

۴۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۹ و ۴۴ عربی، زبان قرآن ۱ و صفحه ۱ عربی، زبان قرآن ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «تَفَرَّقُوا! پراکنده شوید» فعل امر است. / (۲) «انْتَظَرُوا: انتظار کشیدند» فعل ماضی است. / (۴) «أَحْضَرُوا: حاضر کردند» فعل ثلاثی مزید از باب «إفعال» و دارای یک حرف زائد است.

۴۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶ عربی، زبان قرآن ۳

(۱) گویی همکلاسی‌ات بیمار است، زیرا که او در کلاس حاضر نشده است! (۲) بی‌شک تو به زیبایی سخن می‌گویی، ایما به گفته‌هایت عمل می‌کنی!

(۳) شاید دوستم بداند که من دچار بیماری شده‌ام گویی آن را از او پنهان می‌کنم! * (۴) ای کاش می‌دانستید که سخن شما هرگز در من تأثیر نمی‌گذارد!

۴۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸ عربی، زبان قرآن ۳

ترجمه: «ترس ای دوست من؛ هیچ مزدوری بین ما نیست!»

سایر گزینه‌ها بی‌معنا هستند.

۵۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱ عربی، زبان قرآن ۳

گزینه ۱: «الْمُدْرَسُ» اسم فاعل و «المُشَاغِبُ» صفت «تلمیذة» می‌باشد.

گزینه ۲: «أخي الأكبر» ترکیب وصفی و «جالس» بر وزن «فاعل» اسم فاعل می‌باشد.

گزینه ۴: کلمه «المُحْسِن» اسم فاعل و «العربیة» صفت «اللغة» می‌باشد. ولی در گزینه ۳ اسم فاعل وجود ندارد و تنها صفت «اللذیبة» موجود است.

دین و زندگی

۵۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۶ دین و زندگی ۱

■ در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند، پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود.

■ با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم، سبب آماده شدن صحنه قیامت می‌شود که به‌موجب آن رسیدگی به اعمال آغاز می‌گردد.

۵۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ دین و زندگی ۳

■ امام علی علیه السلام: «خداى من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منى ...»

■ «رب» به معنای پروردگار است.

۵۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۸ دین و زندگی ۱

استدلال‌های ضرورت معاد ← حکمت الهی: اگر بناسنت با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلف که خداوند در وجود ما قرار داده است خاک شوم و معادى هم نباشد، این

سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بوده است؟

۵۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳ دین و زندگی ۳

با اینکه ما به وجود خداوند به‌عنوان آفریدگار جهان بی‌می‌بریم و صفات و اسماء او را می‌توانیم بشناسیم، اما نمی‌توانیم ذات و چیستی او را دریابیم؛ از همین رو پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله فرموده است:

«تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ» ← امری ممکن ← شناخت صفات و اسماء خداوند

«وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» ← امری غیرممکن ← عدم شناخت ذات و چیستی خداوند

۵۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۶ دین و زندگی ۱

} اشاره به قیامت و جهان آخرت دارد.

} رَابِطَةٌ مِیَان دُنْیَا وَ بَرِزْخِ مَفْتُوحٍ وَ بَرَقَرَارِ اسْتِ، لَذا كَازِنَه‌هَایِ كِه بَه مَفْتُوحِ بُوْدنِ اَرْتِبَاطِ مِیَانِ دُنْیَا وَ قِیَاْمَتِ اِشَارَه دَارِنْد، غَلَطِ مِی‌بَاشِنْد.

۵۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۵ دین و زندگی ۱

پس از مرگ دیگر فرصت بازگشت و جبران نیست (← كَلِمَةً اِنْهَآ كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا، هِرْكَز! اِنْ سَخَنِ اسْت كِه اَوْ مِی‌گُویْد.)

۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۷ دین و زندگی ۱

به فعالیت کلاسی این درس مراجعه نمایید. (نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم) ← اثبات قدرت الهی

۵۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۷ و ۶۷ دین و زندگی ۱

آیه شریفه اشاره به شهادت اعضای بدن انسان دارد و از آن جهت که شهادت عضو بدن را مطرح می‌کند، اشاره به امکان معاد و آفرینش مجدد جسم می‌نماید.

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ دین و زندگی ۱

■ به آیه شریفه و گواهی فرشتگان الهی مراجعه گردد.

■ دقت کنید که آیه، مربوط به گواهی فرشتگان است، اما گزینه‌های ۱ و ۴ مربوط به گواهی پیامبران و امامان است.

۶۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۵ دین و زندگی ۱

قسمت اول آیه (اللّٰهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ) اشاره به توحید (ایمان به خدا) می‌نماید و پس از توحید ادامه آیه اشاره به معاد (یوم القیامة) و حتمی‌الوقوع بودن آن می‌کند.

۶۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۸ دین و زندگی ۱ و ۲۰ دین و زندگی ۳

آیه شریفه بیانگر حکمت الهی است که در گزینه‌های ۱ و ۲ به آن اشاره شده و عبارت «خَلَقْنَاكُمْ» هم نشانگر توحید در خالقیت است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ دین و زندگی ۳

جمله «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» فقط یک شعار نبود بلکه التزام به آن، همه زندگی فرد تازه مسلمان را تغییر می‌داد.

۶۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ دین و زندگی ۳

■ قرآن کریم اخلاق، احکام و همه اعمال فردی و اجتماعی مؤمنان را بر مدار توحید قرار داده است.

■ (اللّٰهُ الصَّمَدُ) ← بیانگر توحید و یگانگی و بی‌نیازی خدا ← هم‌مفهوم با (وَاللّٰهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ)

■ (خَلَقُوا كَخَلْقِهِ) ← بیانگر شرک در خالقیت

۶۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۵، ۵۷ و ۵۸ دین و زندگی ۱

قسمت اول سؤال: به روایت امام علی علیه السلام در ذیل تیتیر «برزخ در کلام پیشوایان» مراجعه گردد.قسمت دوم سؤال: مفهوم روایت امام علی علیه السلام وجود حیات برزخی و آگاهی روح در برزخ است که آیه (فَلَرَبٌّ رَّجِعُونَ) نیز به این مهم اشاره دارد.

- ۶۵- پاسخ: گزینه ۳
 این تصور که چند خدا وجود دارد و هر کدام خالق بخشی از جهان‌اند، یا با همکاری یکدیگر این جهان را آفریده‌اند، به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند ← شرک در خالقیت
 آیه شریفه ﴿أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهُ الْخَلْقُ عَلَيْنَا﴾ به ناتوانی بت‌ها در آفرینش اشاره دارد که نشان‌دهنده شرک در خالقیت است.
- ۶۶- پاسخ: گزینه ۲
 صورت سؤال به آیه شریفه ﴿قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ اشاره می‌نماید که در این آیه وحدانیت توأم با قهاریت خداوند علتی برای توحید در خالقیت اوست.
- ۶۷- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۹ دین و زندگی ۳
 بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: شرک در ولایت
 گزینه ۲: توحید در ولایت
 گزینه ۳: وحدانیت و بی‌همتایی خدا
 گزینه ۴: استدلال و علت نفی شرک در ولایت ← [حتی] اختیار سود و زیان خود، ندارند
- ۶۸- پاسخ: گزینه ۱
 فیض‌رسانی ائمه با اذن خداوند، بیانگر توحید ربوبی می‌باشد.
 رابطه میان پدیده‌های جهان، رابطه علیت است.
- ۶۹- پاسخ: گزینه ۳
 آیه شریفه اشاره به نیازمندی مخلوقات عالم در همه حال و همه لحظه به خداوند می‌نماید و ثمره درک این نیازمندی موجب تقویت و افزایش عبودیت می‌شود.
- ۷۰- پاسخ: گزینه ۲
 اندیشه، بهار جوانی را پرطراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیباتر را نوید می‌دهد.
 پیامبر ﷺ با بیان «دَمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ...» به ضرورت اندیشه‌ورزی و تفکر پرداخته‌اند.
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۲
 در بیت ذکر شده در صورت سؤال بیان می‌شود، همان‌گونه که صدای خارج شده از نی و نیز پژواک صدای صادر شده از سمت کوه مال خود آن‌ها نیست، وجود ما هم از خود ما نیست و هستی مخلوقات وابسته به خداست.
- ۷۲- پاسخ: گزینه ۲
 به تعریف توحید در ربوبیت و ولایت مراجعه فرمایید.
- ۷۳- پاسخ: گزینه ۴
 این آیه اشاره به شرایط آغاز قیامت و تقارن اتفاقات مطرح شده با شنیده شدن صدای مهیب دارد.
- ۷۴- پاسخ: گزینه ۳
 چون خداوند یگانه مالک حکومت و فرمانروایی است به هر کس بخواهد می‌تواند آن را ببخشد و یا بگیرد.
 در توحید در ولایت می‌خوانیم که: هر کس مالک چیزی باشد حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد.
- ۷۵- پاسخ: گزینه ۲
 کلمات «دائماً» و «نیازهای موجودات» ما را به سوی آیه ﴿يَسْأَلُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ راهنمایی می‌کند.
 فیض‌رسانی از امور و افعال خداوند در مقام تدبیر امور عالم است، که به توحید در ربوبیت اشاره می‌نماید.

زبان انگلیسی

- ۷۶- پاسخ: گزینه ۴
 ترجمه: شترهای بالغ می‌توانند در حدود ۹۵ تا ۱۱۴ لیتر آب را در ۱۰ دقیقه بخورند. آن‌ها احتمالاً نسبت به هر حیوان بیابانی با بیشترین سرعت آب می‌خورند.
 توضیح: زمانی که بخواهیم به مقایسه یک ویژگی بین گروهی از اسامی بپردازیم از صفت عالی استفاده می‌کنیم. همچنین توجه داشته باشید در این سؤال چون می‌خواهیم برای فعل نوشیدن یک ویژگی مطرح کنیم از قید «quickly» استفاده شده است.
- ۷۷- پاسخ: گزینه ۲
 ترجمه: خون ترکیبی از پلاسما (مایع آبکی) و سلول‌هایی است که در آن شناورند. تقریباً هشت درصد وزن بدن یک فرد بزرگسال از خون تشکیل شده است.
 توضیح: با توجه به معنی جمله و یا به عبارتی به دلیل اینکه اسم قبل از جای خالی خود کننده کار نیست نیاز به ساختار مجهول در سؤال می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) همچنین با توجه به اینکه یک واقعیت علمی درباره خون بیان شده است نیاز به زمان حال ساده است (رد گزینه ۴).
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۴
 ترجمه: تفسیر رسمی رویدادها این است که پلیس مورد حمله قرار گرفت و فقط سعی داشت از خود دفاع کند.
 توضیح: با توجه به اینکه اسم قبل از جای خالی در نقش مفعول جمله است نیاز به ساختار مجهول می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) و با توجه به زمان جمله، پاسخ درست گزینه ۴ است.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۳
 ترجمه: تا آنجایی که من به یاد دارم، او هرگز اجازه بودن سگ در خانه را نداد، اجازه داد؟
 توضیح: با توجه به وجود کلمه «never» در جمله باید از فعل کمکی مثبت در قسمت tag question استفاده شود و همچنین با توجه به اینکه فاعل جمله سوم شخص می‌باشد و فعل let بدون «s» در آخر آن به کار رفته است، پس زمان جمله گذشته می‌باشد.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۳
 ترجمه: دختران توصیف بسیار دقیقی از خودرو آن دو مرد و شماره پلاک آن به افسران دادند.
 (۱) نسل (۲) خلقت (۳) توصیف (۴) درک
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۲
 ترجمه: مردان متوجه شدند که آن پسر گم شده و پس از جستجوی گسترده‌ای جسدش را در رودخانه یافتند.
 (۱) تأیید کردن (۲) کشف کردن / یافتن (۳) تعجب کردن (۴) ترکیب کردن
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۴
 ترجمه: جانسون توجه کمتری نسبت به هم‌آبی، اصطلاحات و اطلاعات گرامری داشت، گرچه که او گرامر مختصری در ابتدا ارائه داده بود.
 (۱) راه‌حل (۲) اختراع (۳) شرایط (۴) هم‌آبی
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴
 ترجمه: یک استاد برجسته کشاورزی برای ارائه اولین سخنرانی دانشگاهی ریاست جمهوری انتخاب شده است.
 (۱) توسعه یافته (۲) تکرار (۳) نگران (۴) متمایز / برجسته
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۳
 ترجمه: همانطور که در گزارش ذکر شده است، فروش سال جاری کمتر از حد انتظار است.
 (۱) اتفاق افتادن (۲) در آغوش کشیدن (۳) ذکر کردن / اشاره کردن (۴) بهبود بخشیدن
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۱
 ترجمه: در طول جنگ، در بسیاری از موارد نیروهای ایران به سرعت موفق به ساخت موقعیت‌های دفاعی جدید و پرورش نیروهای تازه نفس شدند.
 (۱) دفاعی (۲) بومی (۳) مقایسه‌ای (۴) کمی / وابسته به مقدار

- ۸۶- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه: ما زمانی که به مرگ می‌اندیشیم، شوکه می‌شویم و از هیچ کمک و درد و هزینه‌ای برای محافظت از زندگی دریغ نمی‌کنیم.
(۱) حملات (۲) عقاید (۳) ایده‌ها (۴) دردها
توجه: عبارت «spare no pains» به معنای «از هیچ کمکی دریغ نکردن» می‌باشد.
- ۸۷- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه: این بیماری عمدتاً در مردان بیشتر از ۵۰ سال رخ می‌دهد و اگر زودهنگام تشخیص داده شود، به‌خوبی قابل درمان است.
(۱) به‌طور ناگهانی (۲) عمدتاً (۳) به‌طور ساکت (۴) به‌آرامی

■ ترجمه Cloze Test

ویلیام شکسپیر شاعر و نمایشنامه‌نویس انگلیسی بود که امروزه به‌عنوان بزرگ‌ترین نویسنده زبان انگلیسی در نظر گرفته می‌شود. او اغلب، شاعر ملی انگلستان و «شاعر رود آون» و یا ساده‌تر «شاعر» نامیده می‌شود. آثار به‌جامانده از او شامل ۳۸ نمایشنامه، ۱۵۴ غزل، دو شعر بلند روایی و چند شعر دیگر است. نمایشنامه‌های او به زبان‌های زنده (اصلی) ترجمه شده‌اند، و (کارهایش) بیشتر از هر نمایشنامه‌نویس دیگری اجرا می‌شوند. شکسپیر در استراتفورد، رود آون، به دنیا آمد و بزرگ شد. در ۱۸ سالگی با «آنا هاتاو» ازدواج کرد که ۳ فرزند برایش به دنیا آورد (او را صاحب ۳ فرزند کرد). او بازه‌ای بین سال‌های ۱۵۸۵ و ۱۵۹۲ به لندن سفر کرد و در لندن به‌عنوان بازیگر، نویسنده و صاحب بخشی از یک شرکت نمایشی به نام «مردان لرد چمبرلین» کار موفقی را آغاز کرد. شکسپیر بیشتر آثار شناخته‌شده خود را بین سال‌های ۱۵۹۰ و ۱۶۱۳ خلق کرد. نمایشنامه‌های او به‌طور عمده کمدی و تاریخی بودند. او در سال ۱۶۱۳ در استراتفورد بازنشسته شد و سه سال بعد در همان جا از دنیا رفت.

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

(۱) اختصاص داده شده به (۲) اهدا شده توسط (۳) در نظر گرفتن به‌عنوان (۴) یافتن بر پایه

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

(۱) به‌سرعت (۲) به‌طور شگفت‌آور (۳) در واقع (۴) به‌سادگی (ساده‌تر)

۹۰- پاسخ: گزینه ۱

توضیح: برای بیان برتری یک اسم نسبت به گروه (اسم) دیگر از صفت تفضیلی استفاده می‌شود که نشانه آن «than» می‌باشد که بعد صفت یا قید موردنظر به‌کار می‌رود.

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

توجه: یکی از معانی فعل «bear» به دنیا آوردن نوزاد می‌باشد که گذشته این فعل کلمه «bore» است. توجه داشته باشید که گزینه‌های ۳ و ۴ با توجه به معنی و زمان جمله نادرست می‌باشند و گزینه ۱ نیز چون در ساختار مجهول به‌کار رفته است، درست نیست.

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

توضیح: با توجه به ساختار و معنی جمله نیاز به فعل معلوم می‌باشد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) و چون زمان جمله کاملاً مشخص است، گزینه ۲ نیز نادرست است.

■ ترجمه درک مطلب ۱

زندگی در دریاها کمتر از یک میلیارد سال پس از تشکیل زمین به وجود آمد. با این حال سه میلیارد سال دیگر باید قبل از اولین گیاهان و حیواناتی که در قاره‌ها ظاهر شده بودند گذشته باشد. گذار زندگی از دریا به زمین شاید به همان اندازه چالش تکاملی بود که پیدایش زندگی بود.

چه نوع زندگی‌هایی می‌تواند باعث ایجاد چنین تغییر اساسی در سبک زندگی شوند؟ دیدگاه مرسوم اولین ارگانسیم‌های زمینی بر پایه فسیل‌های بزرگ، نمونه نسبتاً بزرگ از کل گیاهان و حیوانات است. در این دیدگاه، گیاهان آوندی پیش از تاریخ، ابتدا حاشیه آب‌های قاره را ترک کردند، به‌دنبال آن حیواناتی که از گیاهان تغذیه می‌کردند و در نهایت حیواناتی که گیاه‌خواران را شکار می‌کردند. علاوه بر این، فسیل‌های بزرگ نشان می‌دهند که زندگی زمینی به‌گونه‌ای انفجاری با نزدیکی مرز بین سیلورین و دوره دونین، که اندکی بیش از ۴۰۰ میلیون سال پیش است، به وقوع پیوست.

اخیراً محققان نگاهی دقیق‌تر به رسوبات زیر این مرز زمین‌شناسی سیلورین-دونین کرده‌اند و شواهد جدیدی را از رسوبات نه‌نشین‌شده در نزدیکی سواحل اقیانوس‌های باستانی- فسیل‌های کوچک گیاهی و قسمت‌های میکروسکوپی از حیوانات کوچک کشف کرده‌اند. این فسیل‌های کشف‌شده نه‌تنها وجود ارگانسیم‌های ناشناخته قبلی را نشان داده‌اند، بلکه این تاریخ‌ها را برای تهاجم به خشکی توسط ارگانسیم‌های چندسلولی به عقب برگردانده‌اند. نظر ما در مورد ماهیت جوامع اولیه و جوامع حیوانی اکنون مورد بازنگری قرار می‌گیرد و با این اصلاحات گمانه‌زنی جدیدی در مورد اولین فرم‌های حیات زمینی وجود دارد.

۹۳- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: بر اساس متن، اولین شکل زندگی دیده‌شده در روی زمین با توجه به نظریه‌ای که «دیدگاه سنتی» نامیده می‌شود، چیست؟
«گیاهان آوندی»

۹۴- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: بر طبق این متن، در حدود ۴۰۰ میلیون سال پیش چه اتفاقی افتاد؟
«زندگی جدید بر روی زمین سریع توسعه یافت.»

۹۵- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: بر اساس متن، از کشف فسیل‌های میکروسکوپی نتیجه می‌شود که
«برآورد حدس زمان برای پیدایش اولیه زندگی زمینی اصلاح شد»

۹۶- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: با کدام‌یک از نتایج زیر ممکن است نویسنده موافقت کند؟
«تکامل زندگی زمینی به‌اندازه خود زندگی چالشی بود.»

■ ترجمه درک مطلب ۲

متخصصان سلامت روانی و فیزیکی ممکن است مراجعه‌کنندگان و بیماران را به یک متخصص موسیقی، به چند دلیل، ارجاع دهند. به نظر می‌رسد انتخاب خوبی برای مددکاران اجتماعی که در حال هماهنگی پرونده بیمار هستند باشد. درمانگران موسیقی از موسیقی برای برقراری ارتباط با بیمار و بهبود سلامت بیمار، با استفاده از تعاملات بسیار ساختاریافته موسیقی استفاده می‌کنند. بیماران و درمانگران ممکن است آواز بخوانند، سازی را بنوازند، برقصند، شعر بسرایند، یا به‌سادگی به موسیقی گوش دهند. دوره آموزش درمانگران موسیقی بسیار جامع است.

علاوه بر آموزش رسمی و آموزش درمانی به درمانگران موسیقی آموزش داده می‌شود تا تشخیص دهند که کدام نوع مداخله برای هر بیمار بسیار سودمند خواهد بود چون بیماران با یکدیگر تفاوت دارند و اهداف متفاوتی دارند، درمانگر موسیقی باید بتواند وضعیت بیمار را درک کند و موسیقی و فعالیت‌هایی را که بیش‌ترین کمک به بیمار برای رسیدن به اهداف خود را دارد، انتخاب کند. مراجعه به مددکاران اجتماعی می‌تواند به‌وضوح با گذشته هر بیمار به این فرآیند کمک کند. اگرچه بیماران ممکن است مهارت‌های موسیقی خود را گسترش دهند، اما این هدف اصلی موسیقی‌درمانی نیست. هر بیماری که به کار خاصی در زمینه ارتباطات یا مهارت‌های تحصیلی، عاطفی و اجتماعی نیاز داشته باشد و کسی که از درمان سنتی پاسخ نگرفته است، کاندید خوبی برای موسیقی‌درمانی است.

۹۷- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: کدام‌یک از موارد زیر بهترین عنوان برای این متن خواهد بود؟

«موسیقی درمانی: نقشی در مددکاری اجتماعی؟»

۹۸- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: براساس اطلاعات ارائه‌شده در این متن، موسیقی‌درمانی می‌تواند برای بیماران مددکاران اجتماعی که «نیاز به بهبود مهارت‌های اجتماعی دارند» تجویز شود.

۹۹- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: کلمه «discern» در خط ۷، از نظر معنایی به کدام گزینه نزدیک می‌باشد؟

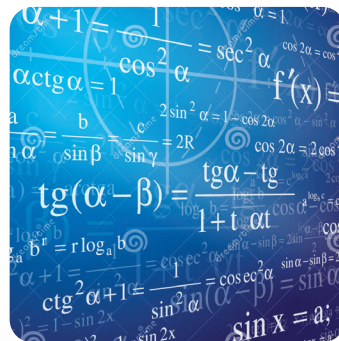
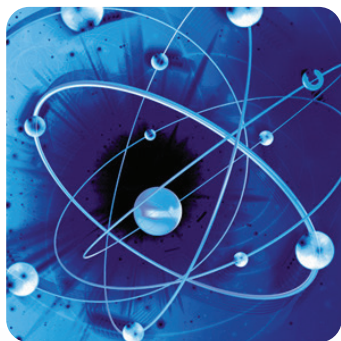
«تشخیص دادن / شناختن»

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: از متن می‌توان به این نتیجه رسید که «درمان موسیقی می‌تواند در جایی موفق شود که درمان‌های سنتی شکست خورده‌اند.»

دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۲ (دروس اختصاصی)

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۸ (نظام جدید)
گروه آزمایشی علوم ریاضی



پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی
آزمون شماره ۲ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

نظام جدید

داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینه دو (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

99

ریاضیات

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۸ و ۹ حسابان ۱

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴

$$S = \frac{-b}{a}, P = \frac{c}{a}$$

نکته: در هر معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ اگر جمع ریشه‌ها S و ضرب ریشه‌ها P باشد، این روابط برقرار است:

$$\alpha + \beta = 3$$

$$\alpha\beta = -2$$

α و β ریشه‌های $x^2 - 3x - 2 = 0$ هستند، پس مطابق نکته داریم:

از طرفی $1 + \frac{2}{\beta}$ و $1 + \frac{2}{\alpha}$ ریشه‌های $x^2 + x + k = 0$ هستند. پس می‌توان نوشت:

$$k = \frac{c}{a} = (1 + \frac{2}{\alpha})(1 + \frac{2}{\beta}) = 1 + \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} + \frac{4}{\alpha\beta} = 1 + 2(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}) + \frac{4}{\alpha\beta} = 1 + 2 \times (\frac{3}{-2}) + (\frac{4}{-2}) = 1 - 3 - 2 = -4$$

بنابراین: $k = -4$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۲ حسابان ۱

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای حل معادلات دارای عبارات رادیکالی، یا به توان رساندن طرفین معادله (و در صورت لزوم تکرار این عمل) و ساده کردن، به معادله‌ای بدون رادیکال می‌رسیم که آن را حل می‌کنیم. جواب‌های به دست آمده باید در معادله اصلی آزمایش شوند.

راه حل اول:

عبارت $x - 9$ را به صورت $(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)$ می‌نویسیم. داریم:

$$\frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 3} = \frac{4}{x - 9} \Rightarrow \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 3} = \frac{4}{(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)} \Rightarrow (\sqrt{x} - 3)^2(\sqrt{x} + 3) - 4(\sqrt{x} + 3) = 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x} - 3)^2(\sqrt{x} + 3) = 4(\sqrt{x} + 3) \Rightarrow (\sqrt{x} + 3)((\sqrt{x} - 3)^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} + 3 = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = -3 * \\ \text{یا} \\ (\sqrt{x} - 3)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} - 3 = 2 \Rightarrow x = 25 \\ \text{یا} \\ \sqrt{x} - 3 = -2 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

راه حل دوم:

ابتدا عبارت سمت چپ تساوی را گویا می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 3} \times \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} - 3} = \frac{(\sqrt{x} - 3)^2}{x - 9}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{(\sqrt{x} - 3)^2}{x - 9} = \frac{4}{x - 9} \Rightarrow (\sqrt{x} - 3)^2(x - 9) = 4(x - 9) \Rightarrow (\sqrt{x} - 3)^2(x - 9) - 4(x - 9) = 0 \Rightarrow (x - 9)((\sqrt{x} - 3)^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 9 = 0 \Rightarrow x = 9 * \\ \text{یا} \\ (\sqrt{x} - 3)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} - 3 = 2 \Rightarrow x = 25 \\ \text{یا} \\ \sqrt{x} - 3 = -2 \Rightarrow x = 1 \end{cases} \end{cases}$$

چون مقدار $x = 9$ مخرج معادله اولیه را صفر می‌کند، بنابراین معادله فقط دو جواب دارد.

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۲ ریاضی ۱

راه حل اول:

نکته: فرض کنید a یک عدد حقیقی مثبت و u یک عبارت جبری باشد، در این صورت:۱- اگر $|u| \leq a$ ، آنگاه: $-a \leq u \leq a$ ۲- اگر $|u| \geq a$ ، آنگاه: $u \leq -a$ یا $u \geq a$

با توجه به نکته داریم:

$$|2x-1| > 5 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 > 5 \Rightarrow 2x > 6 \Rightarrow x > 3 \\ \text{یا} \\ 2x-1 < -5 \Rightarrow 2x < -4 \Rightarrow x < -2 \end{cases}$$

پس جدول تعیین علامت عبارت درجه دوم داده شده به صورت زیر است و $x=3$ و $x=-2$ ریشه‌های این عبارت هستند.

x	-2	3
x^2+ax+b	$+$	$-$

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow (-2)^2 - 2a + b = 0 \Rightarrow -2a + b = -4 \\ x = 3 \Rightarrow (3)^2 + 2a + b = 0 \Rightarrow 2a + b = -9 \end{cases} \Rightarrow a = -1, b = -6$$

بنابراین: $a-b=5$

راه حل دوم:

چون هر دو طرف نامعادله مثبت هستند، پس دو طرف عبارت $|2x-1| > 5$ را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|2x-1| > 5 \Rightarrow (2x-1)^2 > 25 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 > 25 \Rightarrow x^2 - x - 6 > 0$$

پس $a=-1$ و $b=-6$ و در نتیجه: $a-b=5$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۱ ریاضی ۱

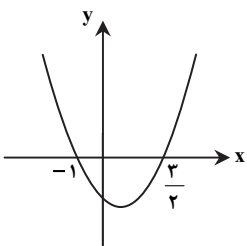
در ضابطه سهمی داریم $f(0)=b$. از طرفی طبق نمودار، $f(0)=a$ ، پس $a=b$. طبق نمودار $x=a$ ریشه $f(x)=0$ است، پس می‌توان نوشت:

$$f(a)=0 \Rightarrow -a^2 + a + a = 0 \Rightarrow 2a - a^2 = 0 \xrightarrow{a>0} a = 2$$

پس $ab=4$.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۷ ریاضی ۱

نکته: در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، نقطه $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$ رأس سهمی است.با توجه به صورت سؤال، تابع در بازه $(-1, \frac{3}{2})$ منفی و در سایر نقاط نامنفی است.پس نمودار $y = ax^2 + bx - 3$ و جدول تعیین علامت آن به صورت مقابل است:

x	-1	$\frac{3}{2}$
y	$+$	$-$

چون دهانه سهمی رو به بالاست، $a > 0$ و مطابق جدول $\frac{3}{2}$ و -1 ریشه‌های $ax^2 + bx - 3 = 0$ هستند:

$$\begin{cases} x = -1: a - b - 3 = 0 \Rightarrow a - b = 3 \\ x = \frac{3}{2}: \frac{9}{4}a + \frac{3}{2}b - 3 = 0 \Rightarrow 9a + 6b = 12 \Rightarrow 3a + 2b = 4 \end{cases}$$

از دستگاه بالا داریم: $a=2$ و $b=-1$. بنابراین ضابطه تابع به صورت $y = 2x^2 - x - 3$ است. چون $a > 0$ ، پس y دارای حداقل مقدار است که برابر است با:

$$\frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4(2)(-3) - (-1)^2}{4(2)} = -\frac{25}{8}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ ریاضی ۱

در ناحیه سوم دستگاه مختصات داریم $x < 0$ و $y < 0$. عبارت $f(x) = \frac{9x^2 - 25}{3x^2 - x}$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$9x^2 - 25 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{5}{3} \quad 3x^2 - x = x(3x - 1) = 0 \Rightarrow x = 0, \frac{1}{3}$$

x	$-\infty$	$-\frac{5}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$
$9x^2 - 25$	$+$	$-$	$-$	$-$	$+$	$+$
$3x^2 - x$	$+$	$+$	$-$	$+$	$+$	$+$
$f(x)$	$+$	$-$	$+$	$-$	$+$	$+$

تعریف نشده
تعریف نشدهبا توجه به جدول تعیین علامت، عبارت داده شده، در بازه $(-\frac{5}{3}, 0)$ داریم $x < 0$ و $f(x) < 0$ ؛ یعنی نمودار تابع در ناحیه سوم دستگاه مختصات قرار دارد.بنابراین بیشترین مقدار $b-a$ برابر $\frac{5}{3}$ است.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۲۸ حسابان ۱

فاصله نقطه $A(x, 0)$ از نقاط به طول ۱- و ۳ روی محور x ها برابر و $|x-3|$ است. پس کافی است معادله زیر را حل کنیم:

$$|x+1| + |x-3| = 6$$

$$\begin{cases} x < -1 \Rightarrow -x-1-x+3=6 \Rightarrow x=-2 \checkmark \\ -1 \leq x \leq 3 \Rightarrow x+1-x+3=6 \Rightarrow 4=6 * \\ x > 3 \Rightarrow x+1+x-3=6 \Rightarrow x=4 \checkmark \end{cases}$$

پس $x_A = -2$ و $x_B = 4$ و در نتیجه طول پاره خط AB برابر $AB = |x_B - x_A| = 6$ است. دقت کنید که اگر $x_B = -2$ و $x_A = 4$ ، جواب نهایی تغییری نمی کند.

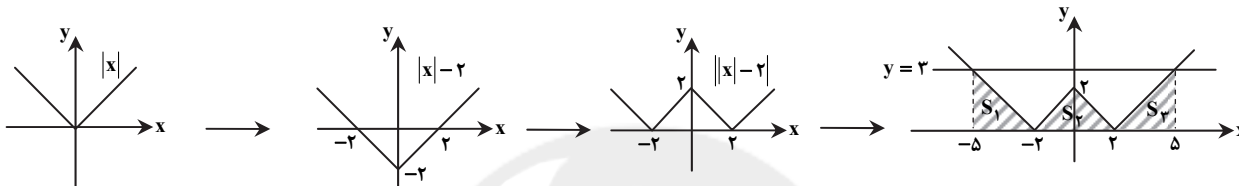
▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۲۸ حسابان ۱

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به سمت پایین انجام می شود.

نکته: برای رسم نمودار $y = |f(x)|$ کافی است نمودار $y = f(x)$ را رسم کنیم و در جاهایی که نمودار $f(x)$ زیر محور x هاست، تصویر آینه وار نمودار $f(x)$ را نسبت به محور x ها رسم کنیم.

نمودار $y = ||x| - 2|$ را در چند مرحله رسم می کنیم.



سطح بین نمودار تابع $y = ||x| - 2|$ و خط $y = 3$ ، از تفاضل مساحت سه مثلث هاشورزده از مساحت مستطیل به ابعاد ۱۰ و ۳ به دست می آید. داریم:

$$S = \text{مساحت مستطیل} - (S_1 + S_2 + S_3) = 10 \times 3 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 3\right) = 30 - 13 = 17$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۲۱ حسابان ۲

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴

نکته: باقیمانده تقسیم چندجمله ای $f(x)$ بر $ax + b$ برابر است با: $f\left(-\frac{b}{a}\right)$

عبارت داده شده بر $x - 2$ و $x - 1$ بخش پذیر است. یعنی باقی مانده تقسیم بر این دو عبارت صفر است. مطابق نکته می توان نوشت:

$$f(x) = x^4 - ax^3 + bx^2 + 6$$

$$\text{بخش پذیر است. } f(x) \text{ بر } x - 2: f(2) = 16 - 8a + 4b + 6 = 0 \Rightarrow 2b - 4a = -11$$

$$\text{بخش پذیر است. } f(x) \text{ بر } x - 1: f(1) = 1 - a + b + 6 = 0 \Rightarrow a - b = 7$$

$$a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{17}{2} \Rightarrow f(x) = x^4 + \frac{3}{2}x^3 - \frac{17}{2}x^2 + 6$$

بنابراین باقی مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + 1$ برابر است با:

$$f(-1) = 1 - \frac{3}{2} - \frac{17}{2} + 6 = -3$$

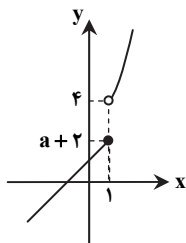
▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۱۸ حسابان ۲

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به سمت پایین انجام می شود.

نکته: تابع f را در یک بازه اکیداً صعودی می گوئیم، اگر برای هر دو مقدار a و b در این بازه که $a < b$ ، آنگاه $f(a) < f(b)$. در فاصله ای که یک تابع اکیداً صعودی است، با حرکت روی نمودار (از چپ به راست)، همواره رو به بالا خواهیم رفت.

ابتدا دقت کنید برای آنکه $ax + 2$ اکیداً صعودی باشد، باید $a > 0$ باشد. (به عبارت دیگر شیب خط باید عددی مثبت باشد). نمودار تابع $f(x)$ را رسم می کنیم:



با توجه به شکل و نکته، اگر $f(x)$ بخواهد اکیداً صعودی باشد، باید داشته باشیم $a + 2 \leq 4$ ، پس $a \leq 2$. بنابراین محدوده a به صورت $0 < a \leq 2$ است.

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۱۲ حسابان ۲

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۱

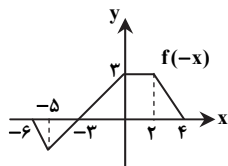
نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می شود.

نکته: اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می آیند. بنابراین نمودار تابع $y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور y است.

ابتدا نمودار $f(-x)$ را از روی نمودار $f(x)$ رسم می کنیم.

برای آنکه این تابع از ناحیه سوم عبور نکند، باید حداقل ۶ واحد، نمودار $f(-x)$ را به سمت راست منتقل

کنیم. بنابراین a هر عددی بزرگ تر یا مساوی ۶ می تواند باشد، دقت کنید چون $f(a - x) = f(-(x - a))$ مقدار a باید مثبت باشد.



۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۱ حسابان ۲

نکته: باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $ax + b$ برابر است با: $f\left(\frac{-b}{a}\right)$.برای آنکه باقی‌مانده $(f \circ g)(x)$ بر $x + 1$ برابر -2 باشد، مطابق نکته، باید $(f \circ g)(-1) = -2$ ، پس:

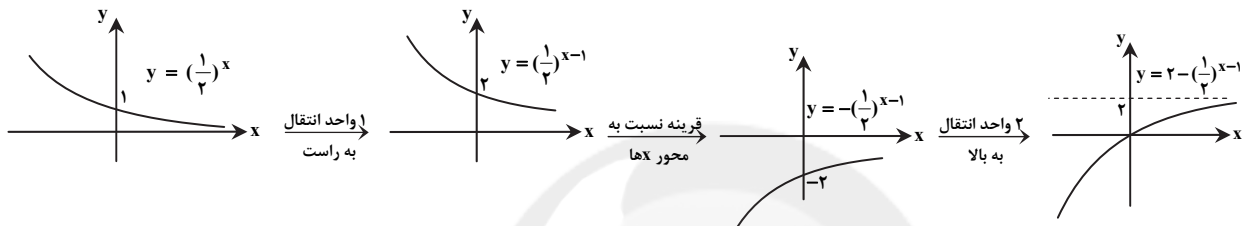
$$\begin{cases} f(g(-1)) = -2 \\ g(-1) = 2 \end{cases} \Rightarrow f(2) = -2 \Rightarrow 8 + 2a + 2 = -2 \Rightarrow 2a = -12 \Rightarrow a = -6$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵ حسابان ۲

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x) + k$ ، اگر $k > 0$ ، کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در راستای قائم به سمت بالا انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به سمت پایین انجام می‌شود.نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.نکته: اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور y است.

مطابق نکات، نمودار را مرحله به مرحله رسم می‌کنیم:



بنابراین مطابق شکل، نمودار این تابع از ناحیه دوم و چهارم نمی‌گذرد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ حسابان ۲

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲

نکته ۱: باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $ax + b$ برابر است با: $f\left(\frac{-b}{a}\right)$.نکته ۲: برای هر $n \in \mathbb{N}$ داریم:

$$x^n - a^n = (x - a)(x^{n-1} + x^{n-2}a + x^{n-3}a^2 + \dots + a^{n-1})$$

با توجه به نکته ۲، عبارت داده شده را تجزیه می‌کنیم.

$$x^{12} - 1 = (x^2)^6 - 1^6 = (x^2 - 1)(x^{10} + x^8 + x^6 + x^4 + x^2 + 1)$$

$$f(x) = x^{10} + x^8 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$$

مطابق نکته ۱، باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + 1$ همان $f(-1)$ است:

$$f(-1) = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۱ حسابان ۲

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳

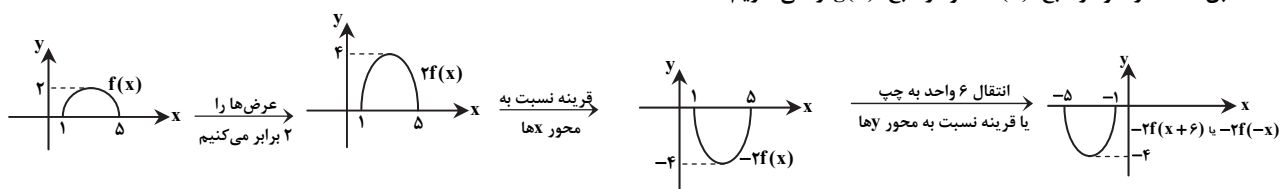
نکته: در تابع وارون‌پذیر f ، اگر $f(a) = b$ آنگاه: $f^{-1}(b) = a$.نکته: باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $ax + b$ برابر است با: $f\left(\frac{-b}{a}\right)$.باقی‌مانده f^{-1} بر $x - 2$ برابر ۴ است، یعنی $f^{-1}(2) = 4$. پس $f(4) = 2$. به همین ترتیب $f^{-1}(1) = 3$ ، پس $f(3) = 1$. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} f(4) = 2 \Rightarrow f(4) = a = 2 \quad (*) \\ f(3) = 1 \Rightarrow f(3) = a + b(-1) = 1 \Rightarrow a - b = 1 \xrightarrow{(*)} b = 1 \end{cases}$$

پس نتیجه می‌شود: $a + b = 3$.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳ و ۷ حسابان ۲

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته: برای رسم نمودار $y = kf(x)$ ، کافی است عرض نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در k ضرب کنیم. اگر $k > 1$ ، نمودار $y = kf(x)$ از انبساط عمودی نمودار $y = f(x)$ حاصل می‌شود و اگر $0 < k < 1$ ، نمودار $y = kf(x)$ از انقباض عمودی نمودار $y = f(x)$ به دست می‌آید.نکته: برای رسم نمودار $y = f(x + k)$ ، اگر $k > 0$ کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.مطابق نکات، از نمودار تابع $f(x)$ ، نمودار تابع $g(x)$ را می‌سازیم:

با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۴ پاسخ است.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹ حسابان ۲

نکته: برای رسم نمودار $y = f(x+k)$ ، اگر $k > 0$ کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

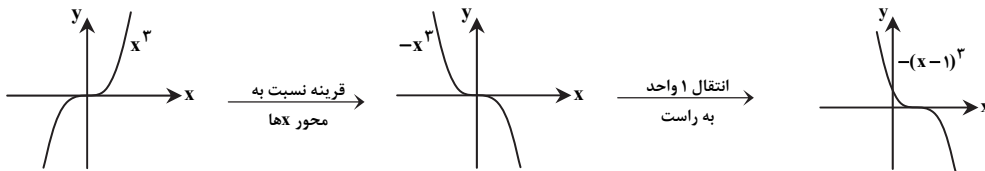
نکته: اگر عرض نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = -f(x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع $y = -f(x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور x است.

نکته: باقیمانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $ax+b$ برابر است با: $f\left(\frac{-b}{a}\right)$

به‌ازای $x=1$ مقدار $f(x)$ برابر صفر است:

$$f(1) = 0 \Rightarrow -1 - a - 3 + 1 = 0 \Rightarrow a = -3$$

پس $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3x + 1 = -(x-1)^3$. کافی است نمودار $y = x^3$ را نسبت به محور x قرینه کنیم و سپس یک واحد به راست منتقل کنیم.



▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴ حسابان ۲

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳

مطابق شکل نمودارهای f و g در $x=1$ با محور x برخورد کرده‌اند و چون تابع $g(x)$ درجه دوم است، پس $x=1$ ریشه مضاعف آن است (بر محور x مماس است). چون ضریب x^2 برابر است. پس ضابطه g به صورت $(x-1)^2$ است. بنابراین $b=1$. از طرفی مطابق شکل، محل برخورد نمودار دو تابع (به‌جز $x=1$) است. پس:

$$(x-1)^3 = (x-1)^2 \Rightarrow (x-1)^3 - (x-1)^2 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 [(x-1) - 1] = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ \text{یا} \\ x=2 \end{cases}$$

پس $c=2$. در نتیجه: $b+c=1+2=3$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۶ حسابان ۲

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر f و g دو تابع باشند، تابع $f+g$ را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x), \quad D_{f+g} = D_f \cap D_g$$

نکته: تابع f در یک بازه نزولی می‌گوییم، اگر برای هر دو مقدار a و b در این بازه که $a < b$ ، آنگاه $f(a) \geq f(b)$.

ابتدا تابع $f+g$ را به دست می‌آوریم:

$$D_{f+g} = \{1, 2, 4\}$$

$$f+g = \{(1, 2a-1), (2, 2a-3), (4, -a+5)\}$$

مطابق نکته، اگر این تابع بخواهد نزولی باشد، باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} (1, 2a-1) \xrightarrow{1 < 2} 2a-1 \geq 2a-3 \Rightarrow a \leq 2 \\ (2, 2a-3) \xrightarrow{2 < 4} 2a-3 \geq -a+5 \Rightarrow a \geq 2 \\ (1, 2a-1) \xrightarrow{1 < 4} 2a-1 \geq -a+5 \Rightarrow a \geq 2 \end{cases}$$

از اشتراک این ۳ محدوده نتیجه می‌شود: $a=2$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۷ حسابان ۲

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای رسم نمودار تابع $y = f(kx)$ ، کافی است طول نقاط نمودار تابع $y = f(x)$ را در $\frac{1}{k}$ ضرب کنیم. اگر $k > 1$ ، نمودار $y = f(kx)$ از انقباض افقی نمودار $y = f(x)$ در راستای محور x به دست می‌آید و اگر $0 < k < 1$ ، این نمودار از انبساط افقی نمودار $y = f(x)$ حاصل می‌شود.

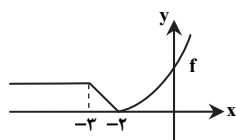
نکته: برای رسم نمودار $y = f(x+k)$ ، اگر $k > 0$ کافی است نمودار تابع $f(x)$ را k واحد در جهت افقی به سمت چپ انتقال دهیم و برای $k < 0$ ، این انتقال به اندازه $|k|$ واحد به سمت راست انجام می‌شود.

نکته: اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را قرینه کنیم، نقاط تابع $y = f(-x)$ به دست می‌آیند. بنابراین نمودار تابع

$y = f(-x)$ قرینه نمودار تابع $y = f(x)$ نسبت به محور y است.

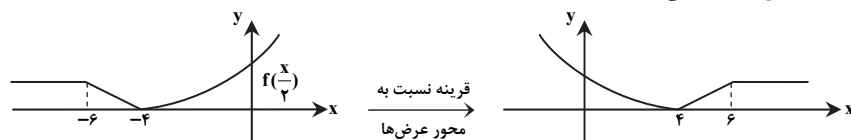
برای آنکه نمودار $y = f(x)$ را با توجه به نمودار $y = f(x-2)$ رسم کنیم، باید نمودار $y = f(x-2)$ را ۲ واحد به

چپ انتقال دهیم، پس:



می‌خواهیم با توجه به نمودار $y = f(x)$ نمودار $y = f\left(-\frac{x}{2}\right)$ را رسم کنیم. برای این منظور در ۲ مرحله این عمل را انجام می‌دهیم. ابتدا $y = f\left(\frac{x}{2}\right)$ را با

یک انبساط طولی رسم می‌کنیم و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم:



پس این تابع در بازه $[4, 6]$ اکیداً صعودی است.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۳۳ هندسه ۱

نکته: عدد c را واسطه هندسی بین دو عدد a و b می‌نامیم، هرگاه: $ab = c^2$
طبق فرض داریم:

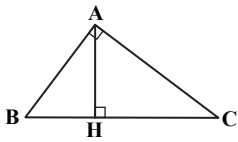
$$\begin{cases} a+b=34 \\ ab=15^2 \end{cases} \Rightarrow a(34-a)=225 \Rightarrow a^2-34a+225=0 \Rightarrow (a-9)(a-25)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=9 \\ a=25 \end{cases}$$

بنابراین عدد بزرگ‌تر ۲۵ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۴۲ هندسه ۱

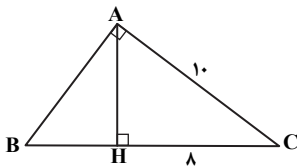
۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اگر AH ارتفاع وارد بر وتر باشد، داریم:



$$\begin{aligned} AB^2 &= BH \times BC \\ AC^2 &= CH \times BC \\ AH^2 &= BH \times CH \\ AB \times AC &= AH \times BC \\ BC^2 &= AB^2 + AC^2 \end{aligned}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

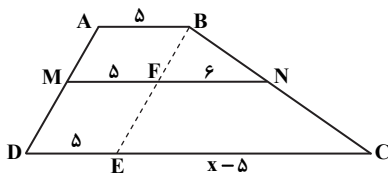


$$\Delta ACH: AH = \sqrt{AC^2 - CH^2} = \sqrt{100 - 64} = 6$$

$$\Delta ABC: AH^2 = BH \times CH \Rightarrow 36 = BH \times 8 \Rightarrow BH = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

بنابراین طول وتر مثلث قائم‌الزاویه ABC برابر است با:

$$BC = BH + CH = \frac{9}{2} + 8 = \frac{4}{2} + 8 = \frac{12}{2}$$



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۵ هندسه ۱

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۱

از B خطی موازی AD رسم می‌کنیم. در این صورت داریم: $MF = DE = AB = 5$

بنابراین:

$$\begin{cases} FN = MN - MF = 11 - 5 = 6 \\ EC = DC - DE = x - 5 \end{cases}$$

اکنون با استفاده از تعمیم قضیه تالس در مثلث BEC داریم:

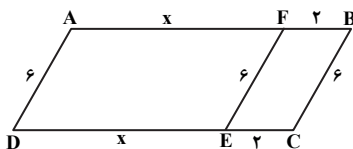
$$\frac{FN}{EC} = \frac{BF}{BE} = \frac{AM}{AD} \Rightarrow \frac{6}{x-5} = \frac{5}{7} \Rightarrow 42 = 3x - 15 \Rightarrow 3x = 57 \Rightarrow x = 19$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۴۸ هندسه ۱

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۴

نکته: در دو ضلعی متشابه، اضلاع متناظر، متناسب‌اند.

با توجه به نکته بالا در شکل روبه‌رو داریم:



$$\begin{aligned} ABCD &\sim BFEC \\ \Rightarrow \frac{AB}{BC} &= \frac{BC}{EC} \Rightarrow \frac{x+2}{6} = \frac{6}{2} \Rightarrow \frac{x+2}{6} = 3 \Rightarrow x+2 = 18 \Rightarrow x = 16 \end{aligned}$$

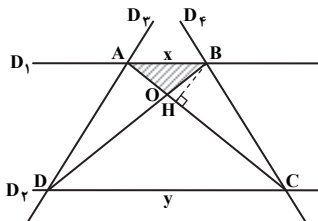
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۹ و ۴۶ هندسه ۱

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳

نکته: در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها، برابر توان دوم نسبت تشابه است.

نکته: اگر ارتفاع دو مثلث برابر باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر نسبت قاعده‌های نظیر آن ارتفاع است.

$$D_1 \parallel D_2 \Rightarrow \Delta AOB \sim \Delta COD \Rightarrow \frac{S_{\Delta AOB}}{S_{\Delta COD}} = \left(\frac{x}{y}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{2}{S_{\Delta COD}} = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{\Delta COD} = 18$$

اکنون با توجه به اینکه $S_{\Delta AOD} = S_{\Delta BOC}$ ، داریم: $S_{\Delta ADC} = S_{\Delta BDC}$ 

$$\frac{S_{\Delta AOB}}{S_{\Delta BOC}} = \frac{\frac{1}{2}BH \times OA}{\frac{1}{2}BH \times OC} = \frac{OA}{OC} \Rightarrow \frac{2}{S_{\Delta BOC}} = \frac{OA}{OC}$$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

$$S_{\Delta BOC} = 6 \Rightarrow S_{\Delta AOD} = 6$$

$$S_{ABCD} = S_{\Delta AOB} + S_{\Delta BOC} + S_{\Delta COD} + S_{\Delta AOD} = 2 + 6 + 18 + 6 = 32$$

بنابراین مساحت محدود به چهار خط برابر است با:

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۸ هندسه ۳

نکته: اگر $A_{m \times p} \times B_{p \times n} = C_{m \times n}$ ، آنگاه درایه c_{ij} در ماتریس C از ضرب سطر i ام A در ستون j ام B به دست می آید.

$$B \cdot A = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}_{3 \times 1} \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}_{1 \times 3} = \begin{bmatrix} -4 \times 2 & -4 \times (-1) & -4 \times 3 \\ -3 \times 2 & -3 \times (-1) & -3 \times 3 \\ 2 \times 2 & 2 \times (-1) & 2 \times 3 \end{bmatrix}_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} -8 & 4 & -12 \\ -6 & 3 & -9 \\ 4 & -2 & 6 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۱۰ و ۱۱ هندسه ۳

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۱

طبق فرض در ماتریس $A = [2i + 3j - 1]_{n \times n}$ داریم:

$$a_{1n} = \frac{1}{3} a_{n1} \Rightarrow (2 + 3n - 1) = \frac{1}{3} (2n + 3 - 1) \Rightarrow 3n + 1 = \frac{1}{3} (2n + 2) \Rightarrow 9n + 3 = 2n + 2 \Rightarrow 7n = -1 \Rightarrow n = -\frac{1}{7}$$

بنابراین ماتریس $A_{5 \times 5}$ دارای ۵ سطر است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰ هندسه ۳

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر A ماتریسی مربعی باشد، توان های A به صورت $A^2 = A \times A$ ، $A^3 = A \times A^2$ ، ... و $A^n = A \times A^{n-1}$ تعریف می شود.

$$\text{نکته: } \begin{bmatrix} a & \cdot \\ \cdot & b \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} a^n & \cdot \\ \cdot & b^n \end{bmatrix}$$

$$A^6 = (A^2)^3 = \begin{bmatrix} 4 & \cdot \\ \cdot & 4 \end{bmatrix}^3 = \begin{bmatrix} 4^3 & \cdot \\ \cdot & 4^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 64 & \cdot \\ \cdot & 64 \end{bmatrix}$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

بنابراین مجموع درایه های ماتریس A^6 برابر است با: $64 + 0 + 0 + 0 + 64 = 128$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۹ و ۲۱ هندسه ۳

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر A و B دو ماتریس تعویض پذیر باشند؛ یعنی $AB = BA$ ، آنگاه همه اتحادهای جبری برای آنها برقرار است.

$$A = 2B^2 - 2B + I \Rightarrow \begin{cases} AB = 2B^3 - 2B^2 + B \\ BA = 2B^3 - 2B^2 + B \end{cases} \Rightarrow AB = BA$$

ابتدا داریم:

بنابراین A و B تعویض پذیرند، پس اتحادهای جبری برای آنها برقرار است. بنابراین با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(A+B)^2 - (A-B)^2 = [(A+B) - (A-B)][(A+B) + (A-B)] = (2B)(2A) = 4BA = 4AB$$

تذکر: اگر ماتریس A را بتوان به صورت یک چند جمله ای بر حسب B نوشت، آنگاه A و B تعویض پذیرند؛ یعنی: $AB = BA$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ هندسه ۳

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: اگر $A_{m \times p} \times B_{p \times n} = C_{m \times n}$ ، آنگاه درایه c_{ij} در ماتریس C، از ضرب سطر i ام A در ستون j ام B به دست می آید.

نکته: ماتریس قطری، ماتریسی مربعی است که تمام درایه های غیر واقع بر قطر اصلی آن، صفر هستند.

$$A \times B = \begin{bmatrix} 2x & 1 \\ -1 & y \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x-1 & 2x+2 \\ -1-y & -1+2y \end{bmatrix}$$

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

باید درایه های غیر واقع بر قطر اصلی برابر صفر باشند، پس:

$$\text{بنابراین مجموع درایه های ماتریس } A \times B = \begin{bmatrix} -3 & \cdot \\ \cdot & -3 \end{bmatrix} \text{ برابر است با: } -3 + (-3) = -6$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۰ تا ۱۲ هندسه ۳

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$

$$\tan(i^2 - j^2) = -\tan(j^2 - i^2)$$

با توجه به نکته بالا در ماتریس $A = [\tan(i^2 - j^2)]_{n \times n}$ داریم:پس به ازای هر i و j داریم $a_{ij} = -a_{ji}$. بنابراین درایه های متناظر بالا و پایین قطر اصلی A قرینه یکدیگرند. از طرفی $\tan(i^2 - i^2) = \tan 0 = 0$.

درایه های روی قطر اصلی نیز صفر است. بنابراین مجموع تمام درایه های A برابر صفر است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۲۰ و ۲۱ هندسه ۳

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{نکته: } \begin{bmatrix} a & \cdot \\ \cdot & b \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} a^n & \cdot \\ \cdot & b^n \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

ابتدا داریم:

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -16 & 0 \\ 0 & -16 \end{bmatrix}$$

$$A^{20} = (A^2)^{10} = \begin{bmatrix} (-16)^{10} & \cdot \\ \cdot & (-16)^{10} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4^{20} & \cdot \\ \cdot & 4^{20} \end{bmatrix}$$

بنابراین:

پس درایه سطر دوم و ستون دوم این ماتریس برابر 4^{20} است.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ هندسه ۳

نکته: اگر A و B دو ماتریس تعویض پذیر باشند؛ یعنی $AB = BA$ ، آنگاه همه اتحادهای جبری برای آن‌ها برقرار است.
نکته: ماتریس همانی (I) با هر ماتریس دیگری تعویض پذیر است.

$$(a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \binom{n}{2}a^{n-2}b^2 + \dots + \binom{n}{n}b^n$$

طبق فرض داریم:

$$A(A-I) = \bar{O} \Rightarrow A^2 - A = \bar{O} \Rightarrow A^2 = A$$

$$A^2 = A \Rightarrow A^3 = A^2 = A \Rightarrow A^4 = A^3 = A$$

پس همه توان‌های A برابر خود A است (به این ماتریس‌ها، خود توان می‌گوییم). اکنون داریم:

$$(A+I)^4 = \binom{4}{0}A^4 + \binom{4}{1}A^3I + \binom{4}{2}A^2I^2 + \binom{4}{3}AI^3 + \binom{4}{4}I^4 = \left[\binom{4}{0} + \binom{4}{1} + \binom{4}{2} + \binom{4}{3} \right]A + \binom{4}{4}I = (2^4 - 1)A + I = 15A + I$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ ریاضیات گسسته

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای عدد صحیح b و عدد صحیح مخالف صفر a می‌نویسیم $a | b$ و می‌خوانیم a عاد می‌کند b را، اگر و فقط اگر « a شمارنده b باشد» یا « b بر a بخش پذیر باشد».

نکته: اگر $a | b$ آنگاه عدد صحیحی چون q موجود است به طوری که: $b = aq$ نکته: اگر $a | b$ ، آنگاه به ازای هر $m \in \mathbb{Z}$ داریم: $a | mb$ ، $ma | mb$ ، $a^m | b^m$

با توجه به نکته سوم، گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ درست است. یک مثال نقض برای گزینه ۲ به صورت زیر است:

$$a = 2, b = 4, m = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ ریاضیات گسسته

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۱

$$1 \text{ نکته: } a | b, b | c \Rightarrow a | c$$

$$2 \text{ نکته: } a | b \Rightarrow a | b^n \quad (n \in \mathbb{N})$$

با توجه به نکات بالا، گزینه ۱ پاسخ است؛ زیرا:

$$a | b, b | c \xrightarrow{1 \text{ نکته}} a | c \xrightarrow[2 \text{ نکته}]{n=2} a | c^2$$

یک مثال نقض برای سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:

$$a = 2, b = 6, c = 18$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰ ریاضیات گسسته

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته: برای هر عدد صحیح a داریم $a | 0$ ؛ یعنی صفر بر هر عدد صحیح بخش پذیر است و همه اعداد صحیح شمارنده صفر هستند.با توجه به نکته و رابطه $0 | n^3 + 2n^2 + n$ ، عدد n می‌تواند هر مقدار صحیحی باشد ($n \in \mathbb{Z}$).

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲ ریاضیات گسسته

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۴

$$1 \text{ نکته: } a | b, c | d \Rightarrow ac | bd$$

$$2 \text{ نکته: } a | b \Rightarrow a | nb \quad (n \in \mathbb{Z})$$

$$3 \text{ نکته: } a | b, a | c \Rightarrow a | mb + nc \quad (m, n \in \mathbb{Z})$$

طبق فرض $3 - 4 | 5k$ و $5 | 4k + 3$ ، پس با توجه به نکته ۱ داریم:

$$(4 \times 5) | (5k - 3)(4k + 3) \Rightarrow 20 | 20k^2 + 3k - 9 \quad (**)$$

همچنین با توجه به نکته ۲ داریم:

$$20 | 20k^2 \quad (***)$$

از $(**)$ و $(***)$ با توجه به نکته ۳ نتیجه می‌شود:

$$20 | 20k^2 + 3k - 9 - 20k^2 \Rightarrow 20 | 3k - 9$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ ریاضیات گسسته

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: عدد طبیعی d را بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک دو عدد صحیح a و b می‌نامیم و می‌نویسیم $(a, b) = d$ ، هرگاه دو شرط زیر برقرار باشد:

$$d | a, d | b$$

$$b) \forall m > 0; (m | a \wedge m | b \Rightarrow m \leq d)$$

$$\text{نکته: } a | b \Rightarrow a | nb \quad (n \in \mathbb{Z})$$

$$\text{نکته: } a | b, a | c \Rightarrow a | nb + mc \quad (n, m \in \mathbb{Z})$$

با فرض $d = (2n + 7, 11n - 3)$ داریم:

$$\begin{cases} d | 2n + 7 \xrightarrow{\times 11} d | 22n + 77 \\ d | 11n - 3 \xrightarrow{\times 2} d | 22n - 6 \end{cases} \Rightarrow d | (22n + 77) - (22n - 6) \Rightarrow d | 83 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 83$$

بنابراین بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای $(2n + 7, 11n - 3)$ برابر ۸۳ است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ ریاضیات گسسته

نکته: عدد طبیعی d را بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک دو عدد صحیح a و b می نامیم و می نویسیم $(a, b) = d$ ، هرگاه دو شرط زیر برقرار باشد:

$$d \mid a, d \mid b \quad (\text{الف})$$

$$\forall m > 0; (m \mid a \wedge m \mid b) \Rightarrow m \leq d \quad (\text{ب})$$

چون ضرب d در $a + 13$ برابر یک است، پس $a + 13$ هر عدد صحیحی می تواند باشد. بنابراین هر مقسوم علیه مثبت ۲۴ می تواند ب.م.م این دو عدد باشد؛ یعنی ب.م.م این دو عدد می تواند ۸ مقدار مختلف زیر باشد:

$$\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳ ریاضیات گسسته

$$\text{نکته: } a \mid b \Rightarrow \begin{cases} (a, b) = |a| \\ [a, b] = |b| \end{cases}$$

با توجه به نکته بالا داریم:

$$6a^2 \mid 36a^3 \Rightarrow [6a^2, 36a^3] = |36a^3|$$

$$4a \mid 24a^2 \Rightarrow (24a^2, 4a) = |4a|$$

با جای گذاری این مقادیر داریم:

$$[6a^2, 36a^3], (24a^2, 4a) = (36a^3, |4a|) = \frac{|4a| \mid 36a^3|}{|4a|} = |4a| = 4|a|$$

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۳ و ۴ ریاضیات گسسته

نکته: به مثالی که نشان می دهد یک حکم در حالت کلی درست نیست، مثال نقض می گویند.

ابتدا درستی گزینه ۴ را اثبات می کنیم:

اگر فرض کنیم $a = 2k$ ، $b = 2k + 2$ و $c = 2k + 4$ ، آنگاه داریم:

$$abc = (2k)(2k + 2)(2k + 4) = \underbrace{2k \times (k + 1)(k + 2)}_{\text{حاصل ضرب ۳ عدد صحیح متوالی متوالی مضرب ۶ است}} = 2 \times 2k \times 2 = 4k^2$$

اکنون برای سایر گزینه ها، مثال نقض ارائه می کنیم:

گزینه ۱: اگر $a = 5$ و $b = 0$ ، آنگاه $ab = 5 \times 0 = 0$ ، ولی a و b هر دو با هم صفر نیستند.گزینه ۲: به ازای $n = 4$ ، مقدار عبارت $n + 4 = 81 + 4 = 85$ عددی اول نیست.گزینه ۳: اگر $a = \sqrt{2}$ و $b = -\sqrt{2}$ ، آنگاه $a + b$ مساوی صفر خواهد شد که عددی گویا است.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶ تا ۸ ریاضیات گسسته

نکته: اگر ارزش دو گزاره یکسان باشد، آن ها را گزاره های هم ارز (هم ارزش) می نامیم.

$$x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y \Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2 \geq 2xy + 2x + 2y$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x^2 + y^2 + y^2 + 1 + 1 - 2xy - 2x - 2y \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + y^2 - 2xy) + (x^2 + 1 - 2x) + (y^2 + 1 - 2y) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (x - y)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \geq 0$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۵ و ۶ ریاضیات گسسته

نکته: در روش برهان خلف، فرض می کنیم که حکم نادرست باشد. سپس با استفاده از قوانین منطق گزاره ها و دنباله ای از استدلال های درست و مبتنی بر

فرض، به یک نتیجه غیرممکن یا متضاد با فرض می رسیم و از آنجا نتیجه می گیریم که فرض نادرست بودن حکم، باطل است و حکم درست است.

هریک از گزینه ها را بررسی می کنیم:

گزینه ۱: در کتاب به روش برهان خلف اثبات شده است.

گزینه ۲: اگر a گنگ نباشد، گویا است، در نتیجه a^3 نیز گویاست که با فرض تناقض دارد. پس حکم درست است.گزینه ۳: اگر a مضرب ۳ باشد؛ یعنی $a = 3k$ ، آنگاه $a^3 = 27k^3 = 3(9k^3) = 3k'$ ، نیز مضرب ۳ است.گزینه ۴: اگر $\frac{\Delta}{a}$ گنگ نباشد، گویاست و از آنجا که حاصل تقسیم دو عدد گویای ناصفر همواره گویاست، پس $\frac{\Delta}{\Delta} = a$ نیز گویاست که با فرض در تناقض است.

پس حکم درست است.

بنابراین اثبات گزینه ۳ به برهان خلف نیاز ندارد.

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴ ریاضیات گسسته

نکته: عدد اول p تنها دو مقسوم علیه طبیعی دارد (1 و p). بنابراین تنها چهار مقسوم علیه صحیح دارد (± 1 و $\pm p$).طبق فرض x تنها چهار مقسوم علیه صحیح دارد، پس x عددی اول است. (**)

همچنین طبق فرض داریم:

$$x \nmid 105 \Rightarrow x \nmid 3 \times 5 \times 7 \quad (**)$$

از (*) و (**) نتیجه می شود عدد اول x ، اعداد ۳، ۵ و ۷ نیست. بنابراین: $(x, 21) = 1$

$$\text{نکته: } a | b \Rightarrow a | nb \quad (n \in \mathbb{Z})$$

$$\text{نکته: } a | b, a | c \Rightarrow a | mb + nc \quad (m, n \in \mathbb{Z})$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\begin{cases} 19 | 5a + 2 \xrightarrow{\times 4} 19 | 20a + 8 \\ 19 | 19 \Rightarrow 19 | 19a \end{cases} \Rightarrow 19 | 20a + 8 - 19a \Rightarrow 19 | a + 8 \Rightarrow a + 8 = 19k \Rightarrow a = 19k - 8$$

برای دورقمی بودن a ، باید داشته باشیم:

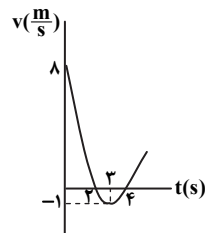
$$10 \leq 19k - 8 \leq 99 \Rightarrow \frac{18}{19} \leq k \leq \frac{107}{19} \Rightarrow 1 \leq k \leq 5$$

بنابراین به‌زای ۵ مقدار دورقمی برای a ، رابطه $19 | 5a + 2$ برقرار است.

فیزیک

$$v_{av} = \frac{\Delta x_{\text{کل}}}{\Delta t_{\text{کل}}} = \frac{v_1 \Delta t_1 + v_2 \Delta t_2 + v_3 \Delta t_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3} = \frac{20 \times 45 \times 60 + 40 \times 27 \times 60}{(45 + 5 + 40) \times 60} = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$22 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 79.2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



$$v = t^2 - 6t + 8 \Rightarrow v = (t-2)(t-4)$$

نمودار سرعت-زمان سهمی رو به بالا است و بنابراین در لحظه $t = -\frac{b}{2a}$ ، سهمی دارای مینیمم خواهد بود.

$$t = \frac{-(-6)}{2} = 3 \text{ s}$$

$$t = 3 \text{ s} \Rightarrow v = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به نمودار سرعت-زمان، در ۲ ثانیه اول ($0 \leq t < 2 \text{ s}$) و ثانیه چهارم ($3 \text{ s} \leq t < 4 \text{ s}$)، اندازه سرعت متحرک در حال کاهش و در نتیجه حرکت کندشونده است؛ بنابراین در مجموع، ۳ ثانیه حرکت کندشونده است.

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان برابر سرعت لحظه‌ای است.

$$v(0) = v(25 \text{ s}) = 0 \Rightarrow a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 0}{25} = 0$$

تندی متوسط برابر است با:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{(30 - 10) + |-20 - 30| + (20 - (-20))}{25} = \frac{110}{25} = 4.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سرعت متوسط برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(25 \text{ s}) - x(0)}{25} = \frac{20 - 10}{25} = 0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نمودار مکان-زمان خط راست است، پس یک حرکت با سرعت ثابت داریم که سرعت لحظه‌ای متحرک در هر لحظه و سرعت متوسط آن در تمامی بازه‌های زمانی یکسان است.

$$v_{av} = v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 100}{8} = -12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow |v_{av}| = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون نمودار مکان-زمان هر دو متحرک خط راست است، حرکت هر دو متحرک، با سرعت ثابت است. لحظه برخورد (تلاقی) نمودارهای مکان-زمان دو متحرک، زمانی است که دو متحرک به هم می‌رسند ($x_A = x_B$).

$$\begin{cases} x_A = v_A t + x_{0A} \Rightarrow x_A = 20t - 100 \\ x_B = v_B t + x_{0B} \end{cases} \xrightarrow{t=15 \text{ s}} x_B = x_A = 20 \times 15 - 100 = 200 \text{ m} \Rightarrow 200 = 15v_B + 50 \Rightarrow v_B = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

چون سرعت متحرک B ثابت است، در تمام لحظات سرعت آن $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.

$$v_1 = 0 \text{ و } v_2 = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}, \Delta t = \frac{12}{3600} \text{ h}$$

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \cdot \Delta t = \frac{0 + 12}{2} \times \frac{12}{3600} = \frac{12 \times 60}{3600} = \frac{2 \times 10}{100} = 0.2 \text{ km} = 200 \text{ m}$$

$$v_1 = 10.8 \div 3/6 = 30 \frac{m}{s}$$

راه حل اول:

در مدت ۰/۴ ثانیه (زمان واکنش راننده) اتومبیل همچنان با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ جلو می‌رود.

$$\Delta x_1 = v \cdot \Delta t = 30 \times 0/4 = 12m$$

هنگام ترمز گرفتن، مسافت طی شده (Δx_2) برابر است با:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a \Delta x_2 \Rightarrow 0 - 900 = 2 \times (-15) \times \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 30m$$

بنابراین اتومبیل پس از طی مسافت $\ell = 12 + 30 = 42m$ متوقف می‌شود و فاصله آن تا مانع برابر است با:

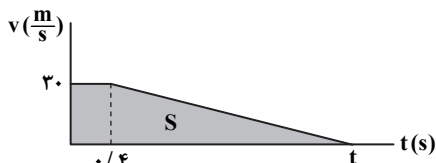
$$d = 50 - 42 = 8m$$

راه حل دوم:

می‌توانیم نمودار سرعت-زمان اتومبیل را از لحظه دیدن مانع تا توقف، رسم کنیم.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow -15 = \frac{0 - 30}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2s$$

$$\Delta t = t - 0/4 \Rightarrow t = 2/4s$$



$$\Delta x = \ell = S = \frac{(0/4 + 2/4) \times 30}{2} \times 30 = 42m$$

کل مسافت طی شده تا توقف اتومبیل برابر است با سطح محصور به نمودار $v-t$ و محور زمان. بنابراین:

$$d = 50 - 42 = 8m$$

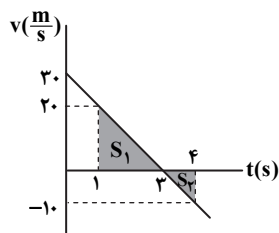
فاصله اتومبیل تا مانع هنگام توقف برابر است با:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ فیزیک ۳

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

$$\begin{cases} x = -\Delta t^2 + 30t + 20 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = -\Delta \Rightarrow a = -10 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 30 \frac{m}{s} \\ x_0 = 20m \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -10t + 30$$



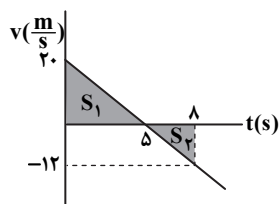
نمودار سرعت-زمان را رسم می‌کنیم: مساحت سطح زیر نمودار سرعت-زمان با رعایت علامت، برابر جابه‌جایی و مجموع تمام مساحت‌ها با علامت مثبت، برابر مسافت طی شده است.

$$\Delta x = S_1 - S_2 = \left(\frac{2 \times 20}{2}\right) + \left(\frac{-10 \times 1}{2}\right) = 15m \Rightarrow \Delta x = 15m$$

$$\ell = S_1 + S_2 = \frac{2 \times 20}{2} + \frac{10 \times 1}{2} = 25m$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ فیزیک ۳

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴



چون سرعت متوسط در ۲ ثانیه سوم حرکت $(4s \leq t \leq 6s)$ صفر است، طبق رابطه $v_{av} = \frac{v_{4s} + v_{6s}}{2}$ سرعت جسم در لحظه‌های $t_1 = 4s$ و $t_2 = 6s$ قرینه یکدیگر است؛ بنابراین سرعت در لحظه وسط این بازه یعنی $t = 5s$ ، صفر خواهد بود.

$$v = at + v_0 \xrightarrow{t=5s, v=0} 0 = -4 \times 5 + v_0 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

$$v = -4t + 20 \xrightarrow{t=8s} v_{8s} = -12 \frac{m}{s}$$

$$\ell = S_1 + S_2 = \frac{20 \times 5}{2} + \frac{2 \times 12}{2} = 50 + 12 = 62m$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{62}{8} = 7.75 \frac{m}{s}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ فیزیک ۳

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۱

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{x(v_s)=0} 0 = \frac{3}{2}a + v_0 + 28 \Rightarrow 3/2a + v_0 = -4$$

طبق تقارن سهمی، در $t = \frac{0+6}{2} = 3s$ (رأس سهمی)، سرعت صفر است.

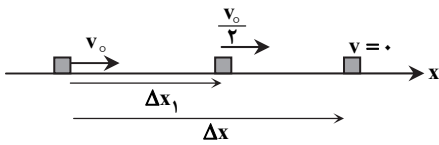
$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 3a + v_0 \Rightarrow \begin{cases} 3a + v_0 = 0 \\ 3/2a + v_0 = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -8 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = +24 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$x(3s) = \frac{1}{2} \times (-8) \times 3^2 + 24 \times 3 + 28 = -36 + 72 + 28 = 36 + 28 = 64m$$

$$\ell = |\Delta x(0, 3s)| + |\Delta x(3s, 6s)| = (64 - 28) + |0 - 64| = 36 + 64 = 100m$$

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۸ فیزیک ۳



$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \begin{cases} \frac{v_1^2}{4} - v_0^2 = 2a\Delta x_1 & (1) \\ 0 - v_0^2 = 2a\Delta x & (2) \end{cases}$$

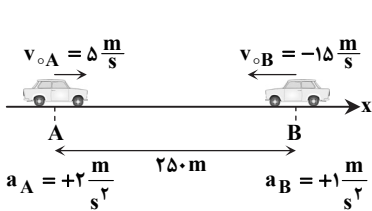
$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x} = \frac{-\frac{1}{4}v_0^2}{-v_0^2} \Rightarrow \frac{\Delta x_1}{\Delta x} = \frac{1}{4}$$

از تقسیم دو رابطه (۱) و (۲) داریم:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۵ فیزیک ۳

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۴

مطابق شکل ابتدا علامت‌های سرعت اولیه و شتاب دو جسم را با توجه به محور انتخابی تعیین می‌کنیم. وقتی دو اتومبیل به هم می‌رسند، داریم:



$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x_A &= x_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2t^2 + 5t = \frac{1}{2} \times 1 \times t^2 - 15t + 250$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}t^2 + 20t - 250 = 0 \Rightarrow t^2 + 40t - 500 = 0 \Rightarrow (t + 50)(t - 10) = 0$$

$$\Rightarrow t = 10s$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ فیزیک ۳ (تمرین ۱-۱۳)

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴

ابتدا مدت زمان رسیدن متحرک A از $x = 10m$ تا $x = 0$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{0A}t \Rightarrow 10 = \frac{5}{2}t^2 \Rightarrow t = 2s \Rightarrow \text{بنابراین B دو ثانیه بعد از A شروع به حرکت می‌کند.}$$

در لحظه‌ای که سرعت B صفر است، A مقداری سرعت گرفته است و از این به بعد با یک آهنگ، سرعت هر دو زیاد می‌شود و در نتیجه همیشه سرعت A از B بیشتر است و فاصله آن‌ها زیاد می‌شود. این وضع ادامه دارد تا زمانی که A به $x = 160m$ برسد و متوقف شود و از این زمان به بعد، فاصله آن‌ها کم می‌شود. پس بیشترین فاصله آن‌ها در زمانی است که متحرک A به $x = 160m$ می‌رسد.

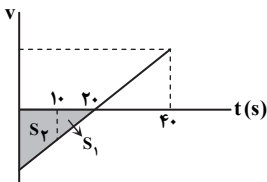
$$\Delta x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{0A}t \Rightarrow 160 = \frac{5}{2}t^2 \Rightarrow t_A = 8s \text{ و } t_B = t_A - 2 = 6s$$

$$t = 8s \Rightarrow x_A = 160 \text{ و } x_B = \frac{5}{2} \times 6^2 = 90m \Rightarrow x_A - x_B = 70m$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۷ فیزیک ۳

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۲

چون سرعت اولیه صفر است، باید شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در لحظه $t = 0$ برابر صفر باشد، که گزینه‌های ۱ و ۲ این شرط را دارند. در گزینه ۱، جهت تقعر نمودار به سمت بالا و شتاب مثبت و در جهت محور مکان است و در گزینه ۲ تقعر نمودار به سمت پایین و شتاب منفی و خلاف جهت محور مکان است.



▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ فیزیک ۳

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۲

متحرک در مدت $t = 0$ تا $t = 40s$ یک حرکت با شتاب ثابت دارد. با توجه به تقارن نمودار سرعت-زمان در این ۴۰ ثانیه می‌توان گفت که در $t = 20s$ جهت حرکت (علامت سرعت) عوض می‌شود. پس بیشترین فاصله متحرک از نقطه شروع در $t = 20s$ است. برای بازه $t = 0$ تا $t = 10s$:

$$S_1 = |\Delta x| = 300m$$

با توجه به تشابه مثلث‌ها، می‌توان نوشت:

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2} = \left(\frac{10}{20}\right)^2 \Rightarrow \frac{S_1}{S_1 + 300} = \frac{1}{4} \Rightarrow S_1 = 100 \Rightarrow |\Delta x(0, 20s)| = S_1 + S_2 = 400 \Rightarrow |x(20s) - x(0)| = 400m$$

راه حل دوم:

$$\left. \begin{aligned} v &= at + v_0 \text{ و } v(20s) = 0 \Rightarrow 20a + v_0 = 0 \\ \Delta x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow -200 = 50a + 10v_0 \Rightarrow 5a + v_0 = -30 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2} \text{ و } v_0 = -40 \frac{m}{s}$$

$$x(20s) - x(0) = \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 + 20 \times (-40) = -400m \Rightarrow |x(20s) - x(0)| = 400m$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۳، ۱۷، ۱۹ و ۲۰ فیزیک ۳

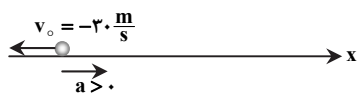
۱۶۱- پاسخ: گزینه ۲

$$x_A = 10t - 50$$

$$x_B = \begin{cases} -\frac{5}{2}t^2 + 30t + 150 & 0 \leq t \leq 10s \\ -20(t-10) + 200 & t \geq 10s \end{cases}$$

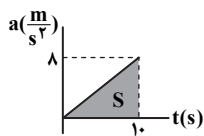
به هم رسیدن دو متحرک یعنی $x_A = x_B$. می‌دانیم که مساحت زیر نمودار سرعت-زمان با رعایت علامت برابر جابه‌جایی است.با توجه به $x_{0A} = -50m$ و $x_{0B} = +150m$ و نمودارهای سرعت-زمان، مشخص است که جواب کمتر از $t = 10s$ نداریم. (چرا؟)

$$10t - 50 = 200 - 20(t - 10) \Rightarrow 10t - 50 = 400 - 20t \Rightarrow 30t = 450 \Rightarrow t = 15s$$



در ابتدا حرکت کندشونده است، زیرا $v_0 < 0$ و $a > 0$ و در نتیجه $av < 0$ است.

مساحت سطح زیر نمودار شتاب- زمان برابر تغییرات سرعت در بازه زمانی مورد نظر است. در بازه صفر تا ۱۰ ثانیه داریم:



$$S = v_{15s} - v_0 = \frac{a \times \Delta t}{2} = 40 \Rightarrow v_{15s} - (-30) = 40 \Rightarrow v_{15s} = 10 \frac{m}{s}$$

بنابراین سرعت از $v_0 = -30 \frac{m}{s}$ به $v = +10 \frac{m}{s}$ رسیده است. بنابراین ابتدا اندازه سرعت کاهش می‌یابد و حرکت کندشونده است و پس از مدتی سرعت

صفر شده و متحرک تغییر جهت می‌دهد و بعد از تغییر جهت اندازه سرعت افزایش می‌یابد و حرکت تندشونده خواهد بود.

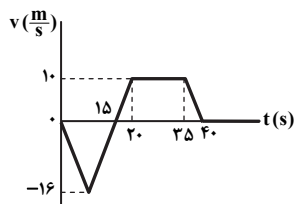
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ فیزیک ۳

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۳

در $t = 15s$ جهت حرکت متحرک عوض می‌شود و در $t = 40s$ متحرک متوقف می‌شود، پس جواب $t = 15s$ یا

$t = 40s$ است. (البته مکان متحرک در زمان‌های بعد از $t = 40s$ هم، مساوی $x_{t=40s}$ است).

جابه‌جایی برابر است با مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان.



$$x(15s) - x(0) = -S_1 = \frac{-15 \times 16}{2} = -120m$$

$$x(40s) - x(0) = -S_1 + S_2 = \frac{-15 \times 16}{2} + \frac{25 \times 15}{2} \times 10 = -120 + 200 = 80m$$

پس در $t = 15s$ فاصله متحرک از نقطه شروع ۱۲۰ متر و در $t = 40s$ و بعد از آن این فاصله ۸۰ متر است. بنابراین بیشترین فاصله از نقطه شروع حرکت ۱۲۰ متر است که در لحظه $t = 15s$ رخ می‌دهد.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۲ فیزیک ۳

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۲

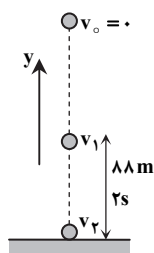
$$v^2 = -2g\Delta y \Rightarrow 22 \times 22 = -2 \times 10 \times \Delta y \Rightarrow \Delta y = -\frac{22 \times 22}{2 \times 10} = -\frac{11 \times 22}{10} = -24/2m \Rightarrow \ell = |\Delta y| = 24/2m$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ فیزیک ۳

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:

برای ۲ ثانیه آخر سقوط داریم:



$$v_2 = -g\Delta t + v_1 \xrightarrow{\Delta t=2s} v_2 = -20 + v_1$$

$$\Delta y = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t \Rightarrow -88 = \frac{v_1 + (v_1 - 20)}{2} \times 2 \Rightarrow \begin{cases} v_1 = -34 \frac{m}{s} \\ v_2 = -54 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v^2 = -2g\Delta y \text{ کل} \Rightarrow 54 \times 54 - 0 = -20 \times \Delta y \text{ کل} \Rightarrow \Delta y \text{ کل} = -145/8m$$

$$\ell = |\Delta y \text{ کل}| = 145/8m$$

راه حل دوم:

اگر کل مدت زمان سقوط t باشد، داریم:

$$y(t-2s) - y_t = 88 \Rightarrow -\frac{1}{2}g(t-2)^2 + \frac{1}{2}gt^2 = 88 \Rightarrow -\Delta t^2 + 20t - 20 + \Delta t^2 = 88 \Rightarrow t = 5/4s$$

$$y_t = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow y_t - y_0 = -\frac{1}{2} \times 10 \times (5/4)^2 = -145/8$$

$$\Rightarrow \ell = |\Delta y| = 145/8m$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۴ فیزیک ۳

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۳

مبدأ مکان را محل رها شدن سنگ‌ها در نظر می‌گیریم. ($y_0 = 0$). بنابراین:

$$y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -11/25 = -5t^2 \Rightarrow t = 1/5s$$

یعنی سنگ دوم ۱/۵ ثانیه پس از شروع حرکت سنگ اول، رها شده است و معادله حرکت آن به صورت $y_2 = -\frac{1}{2}g(t-1/5)^2$ خواهد بود.

$$y_2 - y_1 = 48/75 \Rightarrow -\frac{1}{2}g(t-1/5)^2 - (-\frac{1}{2}gt^2) = 48/75$$

$$\Rightarrow -5(t^2 - 2t + 2/25) + 5t^2 = 48/75 \Rightarrow 15t - 11/25 = 48/75 \Rightarrow t = 4s$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۴ فیزیک ۳

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -491 = -\frac{1}{2}g(10)^2 \Rightarrow g = \frac{2 \times 491}{100} = 9/82 \frac{m}{s^2}$$

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ فیزیک ۱

$$E_A = E_B = E_C = E_D \Rightarrow \begin{cases} K_B - K_A = U_A - U_B \Rightarrow \frac{1}{2}m(9v_1^2 - v_1^2) = 4mgh \rightarrow gh = v_1^2 \\ K_C - K_A = U_A - U_C \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_1^2) = 2mgh \\ K_D - K_A = U_A - U_D \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_D^2 - v_1^2) = 3mgh \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_C^2 - v_1^2 = 4v_1^2 \Rightarrow v_C = v_1\sqrt{5} \\ v_D^2 - v_1^2 = 6v_1^2 \Rightarrow v_D = v_1\sqrt{7} \end{cases}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ فیزیک ۱

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۱

$$AB = d = v \cdot \Delta t = 1 \times 3 = 3 \text{ m}$$

$$E = U + K \Rightarrow \Delta E = \Delta U + \Delta K$$

$$\Delta U = mg\Delta h = mg(AB \sin 30^\circ) = 100 \times \frac{3}{2} = 150 \text{ J} \Rightarrow \Delta E = 150 \text{ J} \Rightarrow \text{انرژی مکانیکی جسم ۱۵۰ ژول زیاد شده است}$$

$$\Delta K = 0 \text{ (تندی ثابت است)}$$

تذکر: ΔE برابر است با حاصل جمع جبری کار نیروهای به غیر از وزن، نیروی فنر و نیروی میدان الکتریکی که بر جسم وارد می شوند.

در اینجا کار نیروی F برابر ۱۸۰ ژول است اما ΔE برابر ۱۵۰ نیوتن است. یعنی کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم ۳۰ ژول است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۵۰ و ۵۱ فیزیک ۱

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۳

$$\sin 53^\circ = \frac{h}{\Delta} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{h}{\Delta} \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

$$E_B - E_A = W_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 - mgh = -0.2mgh \Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 = 0.8mgh \Rightarrow v_B^2 = 1/6gh = 1/6 \times 10 \times 4$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 16 \times 4 \Rightarrow v_B = 4 \times 2 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۵۱ و ۵۳ فیزیک ۱

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۴

$$W = P \cdot \Delta t = 800 \times 30 = 24000 \text{ W}$$

کاری که موتور روی وزنه انجام می دهد انرژی مکانیکی وزنه را زیاد می کند. چون انرژی جنبشی بار تغییر نمی کند (تندی ثابت است) پس این مقدار به انرژی پتانسیل جسم اضافه می شود.

$$W = P \cdot \Delta t = 800 \times 30 = 24000 \text{ W}$$

$$W = \Delta E = \Delta U \Rightarrow 24000 = m \times 10 \times 2 \Rightarrow m = 1200 \text{ kg}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۶۸ تا ۷۲ فیزیک ۱

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳

وقتی لوله موئین شیشه ای در ظرف محتوی جیوه قرار می گیرد، چون نیروی دگرچسبی بین مولکول های جیوه و شیشه کمتر از نیروی هم چسبی بین مولکول جیوه است، جیوه در لوله موئین بالا می رود ولی سطح آن پایین تر از سطح جیوه ظرف قرار می گیرد. توجه کنید هر چه قطر لوله موئین در این حالت کمتر باشد، ارتفاع ستون جیوه در آن نیز کمتر می شود.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۷۱، ۷۲ و ۷۵ فیزیک ۱

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 1/5 \times 10^5 - 1/2 \times 10^5 = \rho \times 10 \times 5 \Rightarrow \rho = \frac{3 \times 10^4}{50} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

تذکر: توجه کنید فشار هوا در این محل را می توانیم از معادلات زیر به دست آوریم.

$$\begin{cases} 1/2 \times 10^5 = P_0 + 5 \times 10 \times \rho \\ 1/5 \times 10^5 = P_0 + 10 \times 10 \times \rho \end{cases}$$

$$\text{و با توجه به } \rho = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ مقدار فشار هوا در این محل } P_0 = 9 \times 10^4 \text{ Pa به دست می آید.}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۷۵، ۷۸ و ۹۱ و ۸۹ فیزیک ۱

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۱

فشار در نقاط هم تراز یک مایع برابر است.

فشار مایع به شکل ظرف و مساحت مقطع آن بستگی ندارد و از رابطه $P = P_0 + \rho gh$ حساب می شود.

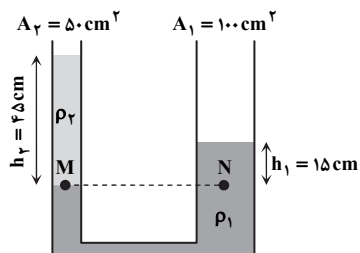
$$P_M = P_N$$

$$\rho_2 gh_2 + P_0 = \rho_1 gh_1 + P_0 \Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \Rightarrow 45 \rho_2 = 15 \rho_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \frac{1}{3} \rho_1 = \frac{1}{3} \times 1/8 = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۷۲ تا ۷۴ فیزیک ۱

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۳



نیروی وارد بر میز برابر با حاصل جمع وزن ظرف و مایع است که در دو ظرف برابر است.

فشار در کف ظرف برابر است با $P = P_0 + \rho gh$ و یا اگر فقط فشار حاصل از مایع مورد نظر باشد، $P = \rho gh$ است که در هر صورت در دو ظرف یکسان است.

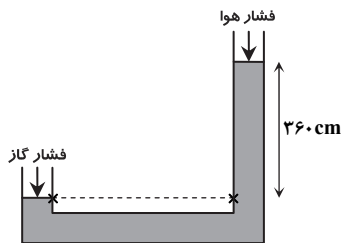
با توجه به شکل ظرف ها و اینکه حجم و ارتفاع مایع در دو ظرف یکسان است مساحت کف ظرف (۱) بیشتر است، پس نیروی وارد بر کف ظرف (F = ρghA) در ظرف (۱) بیشتر است.

نیروی وارد بر کل ظرف، برابر با وزن مایع درون ظرف است، که در دو ظرف یکسان است.

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۲ فیزیک ۱

فشارسنج روی مخزن گاز، فشار پیمانه‌ای گاز (P_g) را نشان می‌دهد.

۹۰ کیلوپاسکال فشار حاصل از ۳۶۰ سانتی‌متر ستون مایع است. ($۳۶۰ \text{ cm} = ۴۱۰ - ۵۰$)



$$P_1 + P_0 = P \Rightarrow P_1 = P - P_0 = P_g = 90 \times 10^3 \Rightarrow \rho gh = 90 \times 10^3$$

$$\Rightarrow \rho \times 10 \times 3 / 6 = 90 \times 10^3 \Rightarrow \rho = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2 / 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۲ فیزیک ۱

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۱

$$P_A = P_0 + (\text{فشار حاصل از ۱۶۰ سانتی‌متر مایع (۱)}) = 75 + 20 = 95 \text{ cmHg}$$

$$160 \rho_1 = \rho_{\text{Hg}} h_1 \Rightarrow h_1 = 20 \text{ cmHg}$$

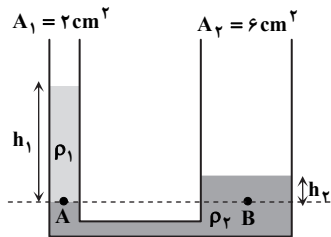
$$P_B = P_A + (\text{فشار حاصل از ۱۰۰ سانتی‌متر مایع (۲)}) = 95 + 10 = 105 \text{ cmHg}$$

$$100 \rho_2 = \rho_{\text{Hg}} h_2 \Rightarrow h_2 = 10 \text{ cmHg}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۵ فیزیک ۱

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۲

با توجه به شکل:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \rho_1 \times 38 = 2 \times 8$$

$$\Rightarrow \rho_1 = \frac{8}{19} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

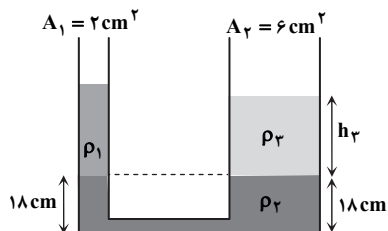
پس از ریختن مایع (۳) روی مایع (۲) وضعیت جدید مطابق شکل ایجاد می‌شود. با توجه به شکل:

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \frac{8}{19} \times 38 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = 16$$

حجم مایع برابر است با:

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 (h_2 A_2) = 16 \times 6 = 96 \text{ g}$$



تذکر ۱: با توجه به اینکه در وضعیت قبل $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ است، می‌توانستیم ρ_1 را محاسبه نکنیم و به جای $\rho_1 h_1 = 16$ را قرار دهیم.

تذکر ۲: عدد ۱۸ cm (ارتفاع مایع (۲) در هر ستون) اثری در حل تست ندارد؛ ولی به‌عنوان تمرین، می‌توانید نحوه به‌دست آمدن آن را بررسی کنید.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۹ تا ۹۰ فیزیک ۱

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۱

a و b شناور هستند، پس چگالی آن‌ها از چگالی آب کمتر است.

c غوطه‌ور است، پس چگالی آن برابر چگالی آب است.

d یا غوطه‌ور است یا غرق شده، پس چگالی آن مساوی یا بیشتر از آب است.

ضمناً چگالی a از b کمتر است زیرا کسر بیشتری از حجم b وارد مایع شده است. گزاره‌های الف، ب و ت درست هستند اما در مورد c و d گزاره درست

است. پس پ و ت درست نیستند. گزاره ج هم که قطعاً نادرست است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۸۳ فیزیک ۱

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۳

$$r_1 = \frac{1}{2} = 4 \text{ cm}, \quad r_2 = \frac{2}{2} = 1 \text{ cm}$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 \times v_2$$

$$4^2 \times 10 = 1^2 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 160 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 1 / 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

شیمه

▲ مشخصات متوسط: * متوسط * صفحه‌های ۴، ۵، ۶ و ۱۱ شیمی ۳

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۴

ترکیب داده شده یک استر با جرم مولی زیاد است و دارای فرمول مولکولی $C_{57}H_{110}O_6$ می‌باشد.

- ۱۸۲- پاسخ: گزینه ۲
 در کلوتید و سوسپانسیون، اندازه ذرات پخش شونده به گونه‌ای است که مسیر حرکت نور در آن‌ها مشخص می‌شود. (پرتوهای نورانی توسط ذرات سوسپانسیون و کلوتید پخش می‌شوند).
- ۱۸۳- پاسخ: گزینه ۳
 عبارت «پ» نادرست است. صابون کلسیم نامحلول در آب است و نمی‌تواند خاصیت پاک‌کنندگی داشته باشد.
- ۱۸۴- پاسخ: گزینه ۲
 عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.
 الف) صابون گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و قارچ پوستی تهیه می‌شود.
 ت) هر چه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر است.
- ۱۸۵- پاسخ: گزینه ۴
 پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی خاصیت بازی دارند.
- ۱۸۶- پاسخ: گزینه ۲
 فقط عبارت «ت» نادرست است و باید به جای آمونیاک، آهک نوشته شود تا عبارت درست حاصل شود.
- ۱۸۷- پاسخ: گزینه ۳
 بر اساس تعریف آرنیوس از اسیدها و بازها، گاز هیدروژن کلرید و هر ماده‌ای که پس از انحلال در آب، غلظت یون هیدرونیوم را افزایش دهد، یک اسید است.
- ۱۸۸- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ شیمی ۳
- ۱۸۹- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ شیمی ۳
 فقط عبارت «ب» نادرست است.
 الف) در محلول آبی اسید ضعیف، هم مولکول اسید یونش نیافته و هم یون وجود دارد؛ ولی در محلول آبی اسید قوی تک پروتون‌دار، فقط یون وجود دارد. (شکل صفحه ۱۸ کتاب)
 ب) در غلظت‌های برابر از دو اسید، غلظت یون‌ها در محلول اسید قوی‌تر بیشتر است.
- ۱۹۰- پاسخ: گزینه ۴
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ شیمی ۳
 هر چه غلظت یون‌ها در محلول بیشتر باشد، رسانایی بیشتر خواهد بود.

اسید قوی ($\alpha=1$)
 $\text{HCl} (0.01\text{M}) \rightarrow$ مولار $= 0.002 =$ غلظت یون‌ها

$\text{CH}_3\text{COOH} (0.1\text{M}) \xrightarrow{\alpha=0.01}$ مولار $= 0.002 =$ غلظت یون‌ها

$\text{HCN} (0.5\text{M}) \xrightarrow{\alpha=0.0001}$ مولار $= 0.0001 = 10^{-4} = 2 \times 5 \times 10^{-5} =$ غلظت یون‌ها

$\text{HF} (0.02\text{M}) \xrightarrow{\alpha=0.08}$ مولار $= 0.0032 = 2 \times (0.02 \times 0.08) =$ غلظت یون‌ها

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۱
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۸ شیمی ۳

$\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^- \Rightarrow [\text{HA}] = 0.6 + 0.2 = 0.8 \Rightarrow \alpha = \frac{0.2}{0.8} = 0.25$
 پس از یونش: 0.6 0.2 0.2

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۳
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۱۹ شیمی ۳

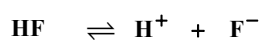
$\alpha = 1 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.2$
 $\left. \begin{array}{l} \alpha = 0.0125 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.0125 \times 0.1 = 1.25 \times 10^{-3} \\ \text{استیک اسید} \\ \text{M} = 0.1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{0.2}{1.25 \times 10^{-3}} = \frac{200}{1.25} = 160$
 مشخصات سؤال: ساده * صفحه ۱۸ شیمی ۳

برای تشکیل یون H^+ به مقدار 0.5 مولار، باید 0.5 مولار HA یونیده شود؛ بنابراین غلظت HA پیش از یونش 1 مولار است و به میزان 0.5 مولار یونیده شده است.

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۱
 مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ شیمی ۳

$\alpha = 0.12 \Rightarrow 0.12 \times 1 = 0.12 =$ مولار یونیده شده $\Rightarrow \alpha = \frac{12}{100} = 0.12 \Rightarrow \frac{24}{2} = 12 =$ مولکول‌های یونیده شده



غلظت پیش از یونش: ۱ ۰ ۰

غلظت پس از یونش: $1 - 0.12$ 0.12 0.12

$$K_a = \frac{0.12 \times 0.12}{0.88} = 1.65 \times 10^{-4}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ شیمی ۳

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۱

$$\begin{cases} \alpha_{HA} = \alpha_{HB} \\ M_{HB} = 10M_{HA} \end{cases}$$

$$K_{aHA} = \frac{M_{HA} \times (\alpha_{HA})^2}{1 - \alpha_{HA}}$$

$$K_{aHB} = \frac{M_{HB} \times (\alpha_{HB})^2}{1 - \alpha_{HB}}$$

$$\frac{K_{aHA}}{K_{aHB}} = \frac{0.1M_{HB} \times 16\alpha_{HB}^2}{M_{HB} \times \alpha_{HB}^2} = 1/6$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ شیمی ۳

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۲

وقتی واکنش‌ها به تعادل می‌رسند، مقدار یا غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند، اما الزاماً با هم برابر نمی‌شود.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه ۲۳ شیمی ۳

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۱

سرعت واکنش فلزات (مثلاً فلز Mg) با اسیدها، به غلظت یون H^+ در محلول بستگی دارد. بنابراین می‌توان دریافت غلظت H^+ در ظرف «الف» بیشتر از ظرف «ب» است و در صورتی که غلظت مولی یکسانی از دو اسید در دو ظرف وجود داشته باشد، اسید ظرف «الف» می‌تواند اسید قوی و ظرف «ب» ضعیف باشد (اسید ظرف «الف» قوی‌تر از ظرف «ب» است)، بنابراین عبارت گزینه ۱ هرگز نمی‌تواند درست باشد.

▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ شیمی ۱

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۱

فقط عبارت «الف» درست است.

ب) He آرایش هشت‌تایی ندارد.

پ) به‌عنوان مثال اتم آهن دارای ۸ الکترون ظرفیتی بوده و در واکنش‌های شیمیایی شرکت می‌کند.

ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای هلیوم به‌صورت He : است.

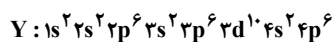
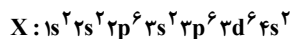
▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ شیمی ۱

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۲

در عبارت گزینه ۲ باید به‌جای ۴، عدد ۳ باشد تا به گزینه‌ای درست تبدیل شود.

▲ مشخصات سؤال: دشوار * صفحه ۳۵ شیمی ۱

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۲



۸ = تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت

۸ = مجموع الکترون‌های زیرلایه‌های s

▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ شیمی ۱

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۲

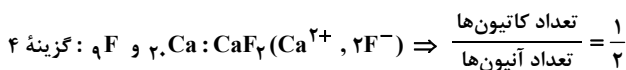
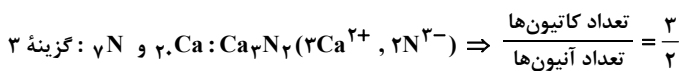
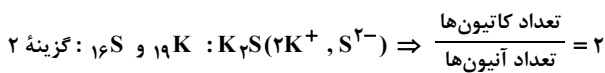
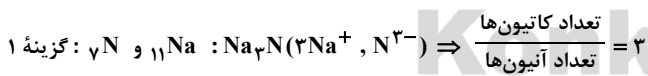
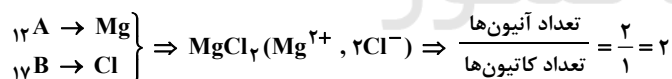
بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) در بین عناصر گروه ۱۳، فقط آلومینیم با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

ت) بسیاری از فلزات واسطه و بعضی از فلزات دسته p و همچنین فلز Li، با از دست دادن الکترون، آرایش هشت‌تایی پیدا نمی‌کنند.

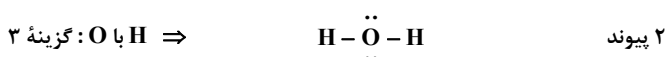
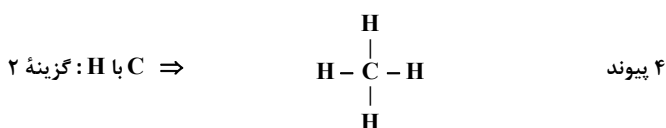
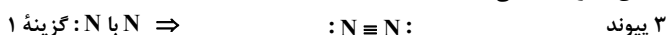
▲ مشخصات سؤال: متوسط * صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ شیمی ۱

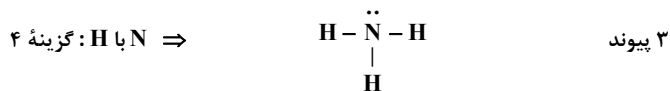
۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲



▲ مشخصات سؤال: ساده * صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ شیمی ۱

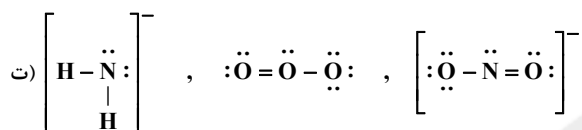
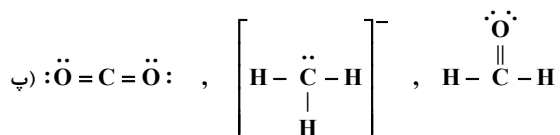
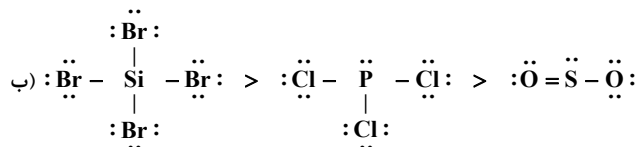
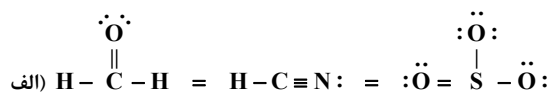
۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲





▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ شیمی ۱

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۱



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ شیمی ۱

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۲

تنها گازهای N_2 و O_2 در همه نواحی هواکره مشاهده می‌شوند.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ شیمی ۱

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۳

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

(ت) ساختار کربن مونوکسید به صورت $\text{C}\equiv\text{O}$: می‌باشد.

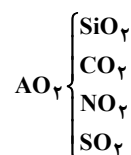
$$\frac{\text{تعداد الکترون‌های ناپیوندی}}{\text{تعداد الکترون‌های پیوندی}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۳۷، ۵۰، ۵۵ و ۵۷ شیمی ۱

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۳

فرمول مولکولی AO_2 را می‌توان به ترکیبات زیر نسبت داد. با توجه به ساختار SO_2 که به صورت $\text{:}\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}=\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}-\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}:$ می‌باشد، A گوگرد است که توانایی

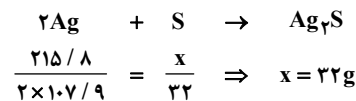
تشکیل آنیون A^{2-} را دارد.



سایت کنکور
Konkur.in

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۷ شیمی ۱

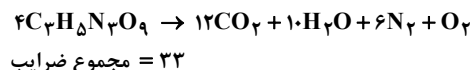
۲۰۸- پاسخ: گزینه ۱



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۰ شیمی ۱

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۳

معادله موازنه شده به شرح زیر است:



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۸ و ۵۹ شیمی ۱

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱

