

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

کد آزمون: DOA12G09

دوره‌ای دوازدهم عمومی - پیشروی

# آزمون عمومی گروه آزمایشی ریاضی و تجربی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۱۸ دقیقه	۲۵	۱	۲۵	فارسی	۱
۲۰ دقیقه	۵۰	۲۶	۲۵	زبان عربی	۲
۱۷ دقیقه	۷۵	۵۱	۲۵	دین و زندگی	۳
۲۰ دقیقه	۱۰۰	۷۶	۲۵	زبان انگلیسی	۴

طراحان، بازیبنان و ناظران علمی:

عاطفه گزمه - مریم خلیلی	فارسی
مهدی طاهری - کیارش پورمهدی - صادق پاسکه	زبان عربی
هادی ناصری - محمد آقاصالح - محسن بیاتی - مسلم بهمن آباد	دین و زندگی
کامران معتمدی - فاطمه صادقی	زبان انگلیسی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروف نگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرایی

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فارسی (پایه دوازدهم (از درس ۱۰ تا انتهای درس ۱۲) - پایه یازدهم (از درس ۶ تا انتهای درس ۹))

۱- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) هشیوار (آگاهانه) - موبد (حاکم) - دل گسل (دل آزار)  
 (۲) کریت (اندوه) - خیره‌سر (لجوج) - تیش (حرارت)  
 (۳) تطاول (سختی) - سبو (کوزه) - سپهید (فرمانده)  
 (۴) حشم (خدمتکار) - متقاعد (مجاب) - تازی (نوعی اسب ترکی)

۲- از میان مجموعه واژگان زیر معنای چند واژه نادرست است؟

«خنیده (نامدار) - استحقاق (سزاوار) - تلبیس (نیرنگ‌سازی) - غنا (بی‌نیازی) - عندلیب (هزارستان) - فرط (بسیار) - چابک (فرز) - تمکن (ثروتمند)»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- معنای درست واژگان زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«غو - آزر - هیون - حمایل - ارتفاع»

- (۱) فریاد - شرم - شتر درشت‌اندام - محافظ - محصول زمین زراعی  
 (۲) آواز - حیا - اسب تیزرو - نگهدارنده - عایدات  
 (۳) صدای بلند - شرم - اسب با پاهای لاغر - محافظ - درآمدهای مملکت  
 (۴) هزاره - شرف - شتر قوی هیکل - نگهدارنده - مالیات

۴- در کدام گزینه غلط املایی و رسم‌الخطی دیده نمی‌شود؟

- (۱) مهمل و کجاوه - گزاف‌کاری و بیهوده‌کاری  
 (۲) رغبت و خواست - خواری و فرومایه‌گی  
 (۳) عاذم و رهسپار - مناسک و آیین‌های دینی  
 (۴) صباحت و زیبایی - شائبه و شک

۵- در متن «و بدان که اصل خلقت ما بر معادات بوده و از مرور روزگار مایع گرفته است و در طبع‌ها تمکن یافته، چون موجب از میان برخواست دوباره به قرار اصل باز رود و چون امروز که موجب زایل شد بی شبهت عداوت تازه گردد.» چند غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در کدام دو عبارت زیر، غلط املایی وجود دارد؟

(الف) بفرمود پایش گرفتند و به حجره بازداشتند.

(ب) همه حکم او را گردن نهادند و راه سلاح پیش گرفتند.

(پ) زبان‌های خاص و عام ثنا او را گویان باشد و دل‌های او را جویان.

(ت) هر ساعت سیل آفت قوی تر و موج محنت حایل تر می‌گردد.

- (۱) الف - ب (۲) الف - ت (۳) ب - پ (۴) ب - ت

۷- در کدام گزینه نام صاحب اثری نادرست آمده است؟

- (۱) تذکرةالاولیا (عطار) - دری به خانه خورشید (سلمان هراتی)  
 (۲) مرصادالعباد من المبدأ الی المعاد (نجم‌الدین دایه) - روزها (محمدعلی اسلامی ندوشن)  
 (۳) اسرارالتوحید (محمدبن منور) - سانتاماریا (مهرداد اوستا)  
 (۴) تیرانا (محمدرضا رحمانی) - زندگی مولانا (بدیع‌الزمان فروزان‌فر)

۸- نقش ضمیر متصل «م» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) دریاب کسه مبیستلای عشقم  
 (۲) پرورده عشق شد سرشتم  
 (۳) نمانم افزود و آبرویم کاست  
 (۴) به جان رسیدم و از دل خبر نمی‌یابم
- آزاد کنن از بیلای عشقم  
 جز عشق مباد سرنوشتم  
 بینوایی به از مذلت خواست  
 وز آن که نیز دلم برد اثر نمی‌یابم

۹- در کدام گزینه نقش تبعی دیده نمی‌شود؟

- (۱) بارها از تو گفته‌ام از تو  
 (۲) ای حقیقی‌ترین مجاز ای عشق  
 (۳) بیا که خسته مرا درد و رنج و محنت عشق  
 (۴) ماه چون در جامه‌ای از نور پنهان شد
- بارها از تو بارها با تو  
 ای همه استعاره‌ها با تو  
 بیا که من چو تو یاری دگر نمی‌یابم  
 پادشاه آسمان خورشید سر بر کرد

۱۰- کاربرد کدام فعل در ابیات زیر دیده نمی‌شود؟

- «به هواداری او ذره صفت رقص کنان  
شبان آهسته می‌نالیم مگر دردم نهان ماند  
گل آن چنان فریفته حسن خود شده است  
(۱) مضارع مستمر (۲) ماضی نقلی
- تالاب چشمه خورشید درخشان بروم  
به گوش هر که در عالم رسید آواز پنهانم  
کز شب‌بنم است آینه دایمم برابرش»  
(۳) مضارع التزامی (۴) مضارع اخباری

۱۱- نوع «واو» در مصراع اول کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ  
(۲) چون رود امیدوارم بی‌تابم و بی‌قرارم  
(۳) از بس که دست می‌گزم و آه می‌کشم  
(۴) تن به دود چراغ و بی‌خوابی
- امروز خورشید در دشت آینه دار من و توست  
من می‌روم سوی دریا جای قرار من و تو  
آتش زدم چو گل به تن لخت لخت خویش  
نهنهادی هنر کجا یابایی

۱۲- «ردیف» در کدام بیت، گذرا است؟

- (۱) تو که احوال دل سوختگان می‌دانی  
(۲) ای که از تیر انال‌الحق خبری یافته‌ای  
(۳) صبر بسیار مفرمای من سوخته را  
(۴) داروی درد دل اکنون ز که جویم که طبیب
- مکن انکار کسی کز غم این کار بسوخت  
چه شوی منکر منصور که بر دار بسوخت  
که دل ریشم از این صبر جگر خوار بسوخت  
دل بیمار مرا در غم تیمار بسوخت

۱۳- کدام جمله به شیوه بلاغی سروده نشده است؟

- (۱) حکم تو همچو باد دهد خاک را مسیر  
(۲) ساغری پر کن ز خون رز مرا  
(۳) اقتدار و عزم استقلال رفعت  
(۴) شوق توام باز گریبان گرفت
- علم تو همچو خاک دهد باد را قرار  
کاین دلم خون شد ز غم‌هات ای پسر  
اعتبار و عزت و اقبال رفعت  
اشک دوان آمد و دامان گرفت

۱۴- آرایه‌های «تضمین، ایهام، حس آمیزی و مجاز» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شود؟

- الف) گفت فردا بشنوی این بانگ را  
ب) جان می‌رسد به لب، من شیرین کلام را  
پ) بر بوی سر زلف تو چون عود بر آتش  
ت) عالمی را دشمنی با من ز بهر روی توست  
(۱) الف - پ - ب - ت (۲) پ - ب - ت - الف
- نعره یا حسرتا یا ویلتا  
تا حرف تلخی از دهن یار می‌کشم  
می‌سوزم و می‌سازم و باد است به دستم  
لیک از دشمن نمی‌ترسم که میلیم سوی توست  
(۳) الف - ب - پ - ت (۴) ب - ت - پ - الف

۱۵- در بیت زیر کدام آرایه‌های ادبی دیده می‌شوند؟

- «می‌روم زین شهر و در دل مهر ماهی می‌برم»  
(۱) جناس - ایهام - اغراق - تلمیح - تضاد  
(۲) تشبیه - تشبیه - ایهام تناسب - اغراق - تضاد  
(۳) اسلوب معادله - ایهام تناسب - تضاد - اغراق - کنایه
- کوه دردی با تن چون برگ کاهی می‌برم  
(۲) جناس - تشبیه - ایهام تناسب - اغراق - تضاد  
(۴) تشبیه - تضاد - جناس - اغراق - پارادوکس

۱۶- در کدام ابیات آرایه متناقض‌نما دیده نمی‌شود؟

- (الف) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای  
 (ب) از جهان تلخی بسیار کشیدم صائب  
 (پ) لطافت بیش از این در پرده هستی نمی‌گنجد  
 (ت) پیش غافل کاروان عمر چون ریگ روان  
 (۱) الف و ب (۲) الف و پ

۱۷- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«اذهبا الی فرعون اَنَّهُ طغی فقولاً له قولاً لَیِّنًا»

- (۱) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است  
 (۲) کشتی شکستگانیم ای باد شرطه برخیز  
 (۳) ده روز مهر گردون افسانه است و افسون  
 (۴) آیینی سکندر جام می است بنگر

۱۸- زمینه حماسه در کدام بیت با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) به جمشید بر تیره گون گشت روز  
 (۲) چنین است سوگند چرخ بلند  
 (۳) به جمشید بر گوهر افشانند  
 (۴) یکی تازی ای برنشسته سیه

۱۹- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

«هر عصب و فکر به منبع خالص ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»

- (۱) سرم به دنیی و عقبی فرو نمی‌آید  
 (۲) بدان قدر که تو جدی نمایی و جهدی  
 (۳) تو کار خویش به فضل خدای کن تفویض  
 (۴) جایی اگر ز غیبت او تیره شد جهان

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش  
 (۲) ما را ز منع عقل مترسان و می بیار  
 (۳) اگر نه عقل به مستی فرو کشد لنگر  
 (۴) عقل می‌خواست کز آن شعله چراغ افروزد

۲۱- مفهوم کدام بیت نادرست آمده است؟

- (۱) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین  
 (۲) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست  
 (۳) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست  
 (۴) نیست جانش محرم اسرار عشق

- من در میان جمع و دلم جای دیگر است  
 که ز شیرین سخنان شد سخنم شیرین‌تر  
 که چون نور نظر در پرده‌ای پنهان و پیدایی  
 می‌نماید ساکن اما روز و شب در رفتن است  
 (۳) پ و ت (۴) ب و ت

- با دوستان مروت با دشمنان مدارا  
 باشد که باز بینیم دیدار آشنا را  
 نیکی به جای یاران فرصت شمار یارا  
 تا بر تو عرضه دارد احوال ملک دارا

- همی کاست زو فرّ گیتی فرروز  
 که بر بی‌گناهان نیابد گزند  
 مـر آن روز را روز نـو خواندند  
 همی خاک نعلش برآمد به ماه

- تبارک الله از این فتنه‌ها که در سر ماست  
 گمان مبر که دگرگون شود هر آنچه قضاست  
 به روز دولت و نکبت که کار کار خداست  
 جای دگر ز پرتوش آفاق با ضیاست

- بگذار که دل حل بکنند مسئله‌ها را  
 کان شحنه در ولایت ما هیچ کاره است  
 چگونه کشتی از این ورطه بلا ببرد  
 برق غیرت بدرخشید و جهان بر هم زد

- دیو، آدم را نبیند غیرطین (نکوهش ظاهر بینی)  
 آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست (وحدت وجود)  
 ما به فلک می‌رویم عزم تماشا که راست (همت‌طلبی)  
 هر که را در جان غم جانانه نیست (هر جان لایق عشق نیست)

۲۲- معنای ردیف در کدام گزینه با بیت زیر یکسان است؟

«زین آتش نهفته که در سینه من است

(۱) خواهم شدن به کوی مغان آستین فشان

(۲) می خور که هر که آخر کار جهان بدید

(۳) حافظ چو آب لطف ز نظم تو می چکد

(۴) آن روز شوق ساغر می خرمم بسوخت

خورشید شعله‌ای است که در آسمان گرفت»

زین فتنه‌ها که دامن آخر زمان گرفت

از غم سبک برآمد و رطل گران گرفت

حاسد چگونه نکته تواند بر آن گرفت

کآتش ز عکس عارض ساقی در آن گرفت

۲۳- در کدام بیت مفهومی متناسب با بیت زیر دیده می‌شود؟

«کس چون تو طریق پاکبازی نگرفت

(۱) لبریز زندگی است نفس‌های آخرت

(۲) پاکبازی را نشان دیگر است

(۳) پاکبازی رسم عشاق است و باید از نخست

(۴) ای دل از عقبات باید دست از دنیا بدار

با زخم نشان سرفرازی نگرفت»

آورده مرگ گرم به آغوش تو پناه

هر که سر بازی کند منصور نیست

در قمار عشق دین و مال و جان را باختن

پاکبازی پیشه گیر و راه دین کن اختیار

۲۴- بیت زیر با کدام یک از ابیات زیر تناسب معنایی دارد؟

«چاه شد بر وی بدان بانگ جلیل

(۱) همی بر شد آتش فرود آمد آب

(۲) چو بخشایش پاک یزدان بود

(۳) که دشمن همی دوست بایست کرد

(۴) که از تَفّ (= گرمی) آن کوه آتش برست

گلشن و بزمی چو آتش بر خلیل»

همی گشت گدرد زمین آفتاب

دم آتش و آب یکسان بود

ز آتش کجا بردمد باد سرد

همه کامه (= آرزو) دشمنان گشت پست

۲۵- در کدام گزینه مفهوم «نه همین مهربانی را به مهر، که پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایتار کند.» آمده است؟

(۱) کم مباحث از درخت سایه‌فکن

(۲) مطربا بهر خدا زخمه مستانه بزن

(۳) جز دانش و حکمت نبود میوه انسان

(۴) نه همین بر گل رخسار تو شبم محو است

هر که سنگت زند ثمر بخشش

تا ز زخمه خوش تو ساخته چون چنگ شویم

ای میوه‌فروش هنر، این دگه و بازار

دیده کیست که محو گل رخسار تو نیست؟

زبان عربی (پایه دوازدهم (درس ۳) - پایه یازدهم (دروس ۳ و ۴))

\*\* عَيْنِ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۳۵-۲۶)

۲۶- «إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ!»:

(۱) خداست که دانه را از هسته می‌شکافد و زنده را از مرده و مرده را از زنده پدید می‌آورد!

(۲) بی‌گمان خدا شکافنده دانه‌ها از هسته است، زنده را از مرده خارج می‌کند و خارج‌کننده مرده از زنده است!

(۳) الله شکافنده دانه و هسته است، زنده را از مرده بیرون می‌آورد و بیرون‌آورنده مرده از زنده است!

(۴) خداست که دانه و هسته را می‌شکافد، و زنده را از مرده بیرون می‌آورد و مرده را از زنده بیرون می‌آورد!

۲۷- «طوبى لمن عَوَّدَ نَفْسَهُ عَلَى عَدَمِ التَّدْخُلِ فِيمَا يُعْرَضُ لَهُمْ!»:

(۱) چه خوب است کسی که خودش را به عدم دخالت در آن چه او را در معرض تهمت قرار می‌دهد، عادت داده است!

(۲) خوش به حال کسی که نفسش عادت کرده که در هر چه او را در معرض تهمت قرار می‌دهد، دخالت نکند!

(۳) خوشا به حال کسی که خودش را به عدم دخالت در آن چه او را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد، عادت داده است!

(۴) چه خوب است که کسی به دخالت نکردن در چیزی که او را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد، عادت کند!

۲۸- «قد يحدث أن يقرأ قارئٌ كتاباً يتأثر بآراء مؤلف الكتاب فيجذب إليها!»:

- ۱) شاید اتفاق بیفتد که خواننده‌ای، یک کتاب را بخواند و از نظرات نویسنده کتاب تأثیر بپذیرد، پس او را به خود جذب کند!
- ۲) قطعاً پیش آمده که خواننده به گونه‌ای از آراء یک نویسنده تأثیر بپذیرد که جذب آن‌ها گردد!
- ۳) گاهی پیش می‌آید که یک خواننده کتابی را بخواند که تحت تأثیر نظرات مؤلف آن کتاب قرار گیرد و جذب آن‌ها شود!
- ۴) خواننده گاهی برای رخ داده که با خواندن یک کتاب از مؤلف، چنان تحت تأثیر آراء و نظراتش قرار گیرد که شیفته آن‌ها گردد!

۲۹- «إنَّ الكلامَ كسَهْمٍ يُرمى و لا يعود، ولْيُفَكِّرِ المرءُ أَلَّا يقولَ كلاماً يجرح به شعورَ الآخرين!»:

- ۱) همانا سخن مثل تیر است، خارج می‌شود و دیگر بر نمی‌گردد، و انسان پیش از این‌که سخنی بگوید که احساسات دیگران با آن جریحه‌دار شود، بیندیشد!
- ۲) سخن به سان تیری است که پرتاب می‌شود و بر نمی‌گردد، و انسان باید فکر کند که سخنی را نگوید که با آن احساسات دیگران را جریحه‌دار کند!
- ۳) سخن مثل یک تیر است که وقتی خارج شود، برگشتی ندارد و انسان باید در ابتدا فکر کند و بعد سخن بگوید تا به احساسات دیگران ضربه نزند!
- ۴) بی‌شک، سخن مثل یک تیری است که پرتاب می‌کند و باز نمی‌گردد، و انسان باید بیندیشد که سخنی بگوید که احساسات دیگران را با آن زخمی نکند!

۳۰- «تساقطُ الفِراخِ مَشْهَدٌ مُرِيبٌ جدًّا و لكن لا فرارَ منه، لأنَّه قِسْمٌ من حياتِها الفاسية!»:

- ۱) افتادن جوجه‌ها، یک صحنه بسیار رعب‌آور است، و هیچ چاره‌ای جز آن نیست، زیرا که بخشی از زندگی خشونت‌آمیز است!
- ۲) سقوط جوجه‌ها، بسیار ترسناک می‌باشد، اما نمی‌توان از آن فرار کرد، زیرا که یک بخش از زندگی خشن آن‌هاست!
- ۳) پی در پی افتادن جوجه‌ها منظره‌ای هولناک است، اما هیچ گریزی از آن نیست، چه آن بخشی از زندگی سختشان است!
- ۴) صحنه پی در پی افتادن جوجه‌ها، بسیار ترسناک می‌باشد، اما نباید از آن فرار کرد، چون که بخشی از زندگی دشوار آن‌ها می‌باشد!

۳۱- «لا يحدِّدُ الإنسانُ النَّجاحَ نفسه بقراءةِ الكُتُبِ المکرَّرةِ بل ليقراً كتباً جديدةً يوسِّعُ آفاقَ رؤيته!»:

- ۱) انسان موفق، خویشتن را محدود به قرائت کتاب‌هایی تکراری نمی‌کند، بلکه باید کتاب‌هایی جدید بخواند، که افق‌های نگاهش وسعت یابند!
- ۲) یک انسان موفق، خودش را محدود نکند به خواندن کتاب‌هایی که تکراری هستند، و چقدر کتاب‌های جدید مطالعه نماید، افق دید او وسعت می‌یابد!
- ۳) انسان موفق نباید خود را محدود به مطالعه کتاب‌های تکراری نماید و باید برای گسترش افق‌های نگاه خویش، کتاب‌های جدید مطالعه نماید!
- ۴) انسان موفق نباید خویش را به خواندن کتاب‌های تکراری محدود کند، بلکه باید کتاب‌های جدیدی بخواند تا افق‌های دید خویش را گسترش دهد!

۳۲- «لا نحتاج لزيادة نجاحنا في الحياة إلا إلى التجارب و الكتب، و لن نغني بإحدى منها عن الأخرى!»:

- ۱) برای افزایش موفقیت خویش در زندگی، تنها به تجربه‌ها و کتاب‌ها نیاز داریم، و با یکی از آن‌ها، از دیگری بی‌نیاز نخواهیم شد!
- ۲) برای زیاد کردن موفقیت خویش در زندگی، جز به تجربه‌ها و کتاب‌ها محتاج نیستیم، و با یکی، از دیگری بی‌نیاز نخواهیم گشت!
- ۳) برای افزایش موفقیت‌مان در زندگی خود، فقط به تجربه و کتاب احتیاج داریم، و با یکی از دیگری بی‌نیاز نمی‌گردیم!
- ۴) در زندگی خویش برای موفقیت، جز به تجربه‌ها و کتاب‌ها نیازی نداریم و یکی از آن‌ها ما را بی‌نیاز نخواهد کرد!

۳۳- عَيْنُ الخَطَا:

- ۱) لنا زَمِيلٌ مُجَدُّ نَجَبَةٍ لأدبِهِ: همکلاسی کوشایی داریم که به خاطر ادبش او را دوست داریم!
- ۲) جوزاتُ البَلوطِ المخفِيةِ تحت الترابِ قد تصبِحُ شجرةً: دانه‌های بلوط پنهان زیر خاک، گاهی درخت می‌شود!
- ۳) سَجَلُ المِهاجِمِ هدفاً لكنَّ الحِكمَ رفضِ الهدفِ: مهاجم، گلی را به ثبت رساند، اما داور آن گل را نپذیرفت!
- ۴) عمر هذه الشجرة المعمرّة يزيد على ألفي سنة: عمر این درخت کهنسال، بیش‌تر از دو هزار سال است!

۳۴- عَيْنُ الخَطَا:

- ۱) لن يتدوّقَ طَعْمَ النَّجاحِ إلّا من يَكونَ مقاوماً في الظُّروفِ الصَّعبةِ: تنها، کسی که در شرایط دشوار مقاوم باشد، طعم موفقیت را خواهد چشید!
- ۲) قد أضفتُ إلى مکتبةِ مدرستنا التي وقعت بطهران أكثر من مئة كتاب: به کتابخانه مدرسه‌مان که در تهران واقع است، بیش‌تر از صد کتاب اضافه کرده‌ام!
- ۳) لم أكن أظنّ أنّ سعر الذهب يرخص في نهاية هذه السنة: گمان نمی‌کردم که قیمت طلا در پایان امسال ارزان شود!
- ۴) لا مفرّ لفراخ برناكل إلّا أن تقذف نفسها عن الجبال المرتفعة: تنها راه فرار جوجه برناکل‌ها انداختنشان از کوه‌های بلند به پایین است!

۳۵- للتَّعريب: «چه بسا کتابی که انسان آن را مطالعه کند و از آن به شدت تأثیر بپذیرد، لذا نباید از خواندن غافل شویم!»:

- ۱) ربّ کتابٍ يطالعه المرء و يتأثر به بشدّة، إذن لا نغفل عن القراءة!
- ۲) ربّ کتابٍ يقرأه الإنسان و يؤثّر به كثيرًا لذلك أَلَّا نغفل عن القراءة!
- ۳) لعلّ الإنسان يقرأ كتاباً فيتأثر به، إذن يجب أَلَّا نغفل عن المطالعة!
- ۴) ربّ إنسانٍ يقرأ كتاباً و يتأثر به بشدّة، إذن فلا نغفل عن المطالعة!

※ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ: (٣٩-٣٦)

إِنَّ فَلَّاحًا كَانَ يَعْمَلُ فِي مَزْرَعَتِهِ وَ لَمْ تَكُنْ لَهُ أَمْوَالٌ وَ لَا أَوْلَادٌ تَسَاعِدُهُ، فَكَبُرَ وَ ضَعُفَ وَ كَانَ يَتَمَنَّى أَنْ يَرَى مَزْرَعَتَهُ مَمْلُوءَةً بِالْأَشْجَارِ وَ النَّبَاتَاتِ مِثْلَ الْبَسَاتِينِ الْمَجَاوِرَةِ لَهُ! وَ قَدْ أَصْبَحَتِ الْمَزْرَعَةُ فَارِغَةً لَمْ يَكُنْ فِيهَا نَبَاتٌ أَوْ شَجَرًا...

كُلَّ يَوْمٍ كَانَ يَمْشِي فِي بَسْتَانِهِ وَ كَانَتِ الْحَسْرَةُ رَفِيقَ سَاعَاتِهِ وَ أَيَّامِهِ! يَرَى هُنَا وَ هُنَاكَ فَأْرَاتٍ (مَوْشِ هَائِي) فِي إِيَابٍ وَ ذَهَابٍ... كَانَ يَتَصَوَّرُ أَنَّهَا مِنْ أَسْبَابِ بَرُوزِ هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ... الْمَوْتِ لَهَا!... لِمَاذَا خَلَقَهَا اللَّهُ الْعَلِيمُ؟! أَلِهَذِهِ الْفَأْرَاتُ لِلْعَيْنَةِ خَيْرٌ؟!... مَرَّتِ الْإِيَّامُ وَ مَضَتِ السَّنَوَاتُ... جَاءَ الشِّتَاءُ... قَرُبَ الرَّبِيعِ...

يَا لِلْعَجَبِ! كَأَنَّ الْمَزْرَعَةَ عَلَى وَشْكَ (دَرِ مَعْرُضٍ) تَغْيِيرٍ عَظِيمٍ! مَا هَذِهِ النَّبَاتَاتُ؟! مِنْ كَانَ ذَلِكَ الْمَوْجُودِ الطَّيِّبِ الَّذِي غَرَسَ بَذُورَ هَذِهِ الْأَشْجَارِ؟!... مَرَّتِ الْإِيَّامُ وَ امْتَلَأَتِ الْمَزْرَعَةُ بِالْأَوْرَاقِ وَ بِالْأَغْصَانِ... وَ أُخِيرًا كَشَفَ السَّرَّ... كَانَتِ تِلْكَ اللَّعِينَاتُ تَأْتِي بِالْحُبُوبِ وَ تَدْفِنُهَا تَحْتَ التُّرَابِ لِكَيْ تَنْسَاهَا، فَبَعْدَ مَرُورِ زَمَنِ... حَدَثَ مَا حَدَثَ!

٣٦- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) عَسَى أَنْ تُجِبُوا شَيْئًا وَ هُوَ شَرٌّ لَكُمْ!  
(٢) كَانَ الْأَمْسُ هُوَ الْغَدُ الَّذِي كُنْتَ تَنْتَظِرُهُ!  
(٣) لَا يَحْدُثُ كُلُّ مَا تَرِيدُ أَنْ تَحْدُثَ!  
(٤) رَبٌّ مَكْرُوهٌ يَتَبَدَّلُ إِلَى مَا تَحِبُّهُ!

٣٧- مَا هُوَ السَّرُّ فِي تَغْيِيرِ الْمَزْرَعَةِ؟

- (١) مَرُورُ الْإِيَّامِ وَ إِيْتِيَانُ الرَّبِيعِ!  
(٢) دَفْنُ الْحُبُوبِ وَ نَسْيَانُهَا بَعْدَ الْإِيْتِيَانِ بِهَا!  
(٣) امْتِلَاءُ الْمَزْرَعَةِ بِالْأَوْرَاقِ وَ الْأَغْصَانِ!  
(٤) سَرَقَةُ الْحُبُوبِ وَ أَكْلِهَا!

٣٨- لِمَاذَا كَانَ الْفَلَّاحُ يَتَحَسَّرُ؟ لِأَنَّهُ كَانَ يَأْمَلُ.....

- (١) أَنْ تَمَرَ أَيَّامَ الشِّتَاءِ وَ تَأْتِيَ خُضْرَةُ الْأَشْجَارِ!  
(٢) أَنْ تَصْبِحَ مَزْرَعَتُهُ مِثْلَ الْأَرْضِ الَّتِي تَجَاوَرُهَا!  
(٣) أَنَّ مَشْكَلَةَ الْفَأْرَاتِ تَحُلُّ وَ هُوَ يَقْدِرُ أَنْ يَزْرِعَ!  
(٤) أَنْ لَا يَجْعَلَ اللَّهُ فِي هَذِهِ الْمَوْجُودَاتِ لِلْعَيْنَةِ خَيْرًا!

٣٩- عَيِّنِ الْخَطَأَ لِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

- (١) مَا لَا يُصَلِّحُ، تَرَكُهُ أَصْلَحُ  
(٢) هَيْجَ قَفْلِي نَيْسَتْ دَرِ بَازَارِ امْكَانِ بِي كَلِيدِ!  
(٣) رَبٌّ شَرٌّ لَكَ يَنْتَهِي إِلَى خَيْرٍ لِنَفْسِكَ!  
(٤) شَائِدَ كِهْ چُو وَايِنِي خَيْرِ تُو دَرِ أَنْ بَاشِدِ!

※ عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ: (٤٢-٤٠)

٤٠- «يَتَمَنَّى»:

- (١) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - لِلغَائِبِ - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ لَهُ فَاعِلٌ  
(٢) مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَصْدَرُهُ «تَمَنَّى» - يَأْخُذُ الْمَفْعُولَ / مَع فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ  
(٣) مَاضِيَةٌ «تَمَنَّى» - لَهُ حُرْفَانِ زَائِدَانِ - مَادَتُهُ «ت م ن» / فَعْلٌ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ  
(٤) مِنَ الْأَفْعَالِ الْمُضَارِعَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَفْرُدٌ مَذْكَرٌ غَائِبٌ / فَعْلٌ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤١- «امْتَلَأَتْ»:

- (١) مِنَ الْأَفْعَالِ الْمَاضِيَةِ - لَهُ حُرْفَانِ زَائِدَانِ - لَا يَأْخُذُ الْمَفْعُولَ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ «الْمَزْرَعَةُ»  
(٢) مُضَارِعَةٌ «تَمْتَلِي» - مِنْ بَابِ افْتَعَالٍ - مَادَتُهُ «م ل أ» / فَعْلٌ وَ لَهُ فَاعِلٌ  
(٣) لِلْمَخَاطَبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ «مَصْدَرُهُ: امْتَلَأَ» عَلَى وَزْنِ «افْتَعَالٍ» / فَعْلٌ وَ لَهُ فَاعِلٌ  
(٤) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ - مَعْلُومٌ / فَعْلٌ وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٤٢- «الْمَجَاوِرَةُ»:

- (١) مَصْدَرٌ مِنَ الْمَزِيدِ الثَّلَاثِيِّ - مَفْرُدٌ - مَادَتُهُ «ج و ر» / صِفَةٌ  
(٢) اسْمُ فَاعِلٍ مِنْ بَابِ مَفَاعَلَةٍ - لَهُ ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ أَصْلِيَّةٍ - صِفَةٌ لِلْمَوْصُوفِ «الْبَسَاتِينِ»  
(٣) اسْمٌ - مَفْرُدٌ - مُؤنَّثٌ وَ يَجْمَعُ عَلَى «الْمَجَاوِرَاتِ» / صِفَةٌ وَ مَوْصُوفُهُ «الْبَسَاتِينِ»  
(٤) اسْمٌ - مَعْرُوفٌ بِأَلٍ - عَلَى وَزْنِ «مَفَاعَلَةٍ» - حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ «ج و ر» / صِفَةٌ

٤٣- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) اللَّهُمَّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ مِنْ نَفْسٍ لَا تَشْبَعُ وَ مِنْ قَلْبٍ لَا يَخْشَعُ!  
(٢) سَافَرْتُ إِلَى قَرْيَةٍ شَاهَدْتُ صَوْرَهَا أَيَّامَ صِغَرِي!  
(٣) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ!  
(٤) الْكِتَابُ صَدِيقٌ يُنْقِذُكَ مِنْ مُصِيبَةِ الْجَهْلِ!

محل انجام محاسبات



\*\* عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية رقم: (۵۰-۴۴)

۴۴- عین ما لیس فیہ أسلوب الاستثناء:

- (۱) لم أشاهدُ أحداً في حفلة المُعلِّمِينَ إلَّا مُدرِّسَ الكِيميَاءِ!  
 (۲) حضر التلاميذُ في صالة الامتحان إلَّا زميلي المريض!  
 (۳) لا يتأمل قبل التكلّم مع الآخرين إلَّا الغُلاءِ!  
 (۴) قبل هذا الرجل جميع أولاده إلَّا بنته الصغرى!

۴۵- عین الجملة بعد التّكررة:

- (۱) استمعوا إلى مواظ العالم حتى لا تندموا في الحياة!  
 (۲) جنودٌ يذهبون إلى الحدود لئن يستسلموا أمام الأعداء!  
 (۳) أمرنا ألاّ نفتخر بالأصل و النسب أمام سائر المواطنين!  
 (۴) اقرأ إنشاءك أمام الطالب لكي يتنبه زميلك المشاغب!

۴۶- عین المُستثنى جمعاً سالماً:

- (۱) ما سمعتُ من هذه الحجرة الكبيرة إلَّا أصواتاً عجيبة!  
 (۲) ما ساعدني في حلّ مشكلاتي إلَّا إخواني المُجدون!  
 (۳) نظفنا الرّف الكبيرة للفندق الجميل إلَّا واحدة منها!  
 (۴) ما شاركت الطالبات في حفلة يوم المُعلّم إلَّا زميلاتي المُجدات!

۴۷- عین المفعول مُعرفاً بأل:

- (۱) غسّلت أختنا البستنا الرّياضيّة بعد رُجوعنا من الملعب!  
 (۲) أذكرُ لزملائك ألوان علم الجمهوريّة الإسلاميّة الإيرانيّة!  
 (۳) أكتبوا ألقاب الإمام الثّاني عشر على الورقة بخطّ واضح!  
 (۴) إنّ المؤمن يَهَي الأخرين عن كبائر الذّنوب و المعاصي!

۴۸- عین المفعول موصوفاً بالجملة:

- (۱) تشرّفنا بزيارة مرقد إمام عزيز اكتفى من دنياه بطمريه!  
 (۲) طالبٌ يحبّ التّقدّم في دروسه يستمع إلى كلام المُدرّس!  
 (۳) رأيتُ الطّلاب الأذكياء في الصّفّ مشغولين بحلّ مسائل!  
 (۴) حكى المُعلّم المُشفق لنا حكاية عجيبة تُبيّن لنا نتيجة الكذب!

۴۹- عین جملة تصف إسماً مجروراً:

- (۱) تنبه أحد التلاميذ المُشاغبين من نوم الغفلة بعد الاستماع إلى إنشائك!  
 (۲) يُحسِن الأغنياء المؤمنين إلى مساكين مُستحقّين يحتاجون إلى النّجدة!  
 (۳) شاهدت التلميذات المُمتازات مُدرّسة الكيمياء الحنونة في المكتبة الكبيرة!  
 (۴) يخدمُ أخى الأصغر محرومين ليسوا قادرين على رفع حوائج أسرهم أبداً!

۵۰- عین ما حذّف فيه المستثنى منه:

- (۱) على الإنسان ألاّ يقول في حياته كلمة إلّا ما تساعد الحقّ و العدالة في المجتمع!  
 (۲) لن تضىء هذه الشوارع الكبيرة و العديدة إلّا مصابيح جديدة تُصنع في المصانع!  
 (۳) يزداد المؤمنون و المؤمنات أجرأ حينما يعملون الحسنات إلّا من يؤذى الآخرين بكلامه!  
 (۴) وقف الطالبون أمام معلّمهم احتراماً له إلّا واحداً منهم ما كان سالماً بل مريضاً!

دين و زندگي (پايه دوازدهم (درس ۷ و ۸) - پايه يازدهم (درس ۳ تا انتهای درس ۴))

۵۱- با تدبر در آیه شریفه ۱۷۵ سوره نساء کدام مورد به ترتیب پاسخگوی سؤالات زیر است؟

- خداوند چه کسانی را در جوار رحمت خویش درمی آورد؟

- این افراد مشمول کدام پیامد الهی می شوند؟

- (۱) الذين جاهدوا فينا - لنهدينهم سبلنا  
 (۲) الذين جاهدوا فينا - يهديهم اليه صراطا مستقيما  
 (۳) الذين امنوا بالله واعتصموا به - يهديهم اليه صراطا مستقيماً  
 (۴) الذين امنوا بالله واعتصموا به - لنهدينهم سبلنا

۵۲- در حديث قدسی خداوند خطاب به حضرت داود انتظار چه کسانی را می کشد؟ این مورد با کدام عبارت شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) گناهکاران - ان الله يغفر الذنوب جميعاً  
 (۲) گناهکاران - ان الله يحب التوابين  
 (۳) توبه کاران - ان الله يغفر الذنوب جميعاً  
 (۴) توبه کاران - ان الله يحب التوابين

- ۵۳- چه کسی در محضر امام موسی کاظم (ع) توبه کرد و کدام عامل موجب این اقدام شد؟  
 (۱) حارث بن بشر - درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خود  
 (۲) حارث بن بشر - وفاداری به پیمان خویش با صاحب خود  
 (۳) بشر بن حارث - وفاداری به پیمان خویش با صاحب خود  
 (۴) بشر بن حارث - درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خود
- ۵۴- کدام روایت نبوی بیانگر شست و شوی گناهان از دل است؟ این عمل چه نامیده می شود؟  
 (۱) التوبه تطهر القلوب و تغسل الذنوب - توبه  
 (۲) التوبه تطهر القلوب و تغسل الذنوب - تخلیه  
 (۳) التائب من الذنب کمن لا ذنب له - تخلیه  
 (۴) التائب من الذنب کمن لا ذنب له - توبه
- ۵۵- عبارت شریفه «ان الله یغفر الذنوب جمیعاً» به ترتیب تابع و متبوع چیست؟ با توجه به این عبارت گستردگی رحمت الهی مشمول کدام گناهان می شود؟  
 (۱) انه هو الغفور الرحیم - لا تقنطوا من رحمة الله - همه گناهان حتی حق الناس  
 (۲) انه هو الغفور الرحیم - لا تقنطوا من رحمة الله - همه گناهان حتی شرک  
 (۳) لا تقنطوا من رحمة الله - انه هو الغفور الرحیم - همه گناهان حتی شرک  
 (۴) لا تقنطوا من رحمة الله - انه هو الغفور الرحیم - همه گناهان حتی حق الناس
- ۵۶- هریک از گناهان زیر به ترتیب مبین کدام نوع آن است؟  
 - ترک نماز (۱) فردی، اجتماعی  
 - ارتشاء (۲) فردی، اجتماعی  
 - دروغ (۳) اجتماعی، فردی  
 (۴) اجتماعی، فردی
- ۵۷- شاعر در بیت «بازآ، بازآ، هر آن چه هستی بازآ / گر کافر و گبر و بت پرستی بازآ» با کدام مفهوم زیر هم نوا شده است؟  
 (۱) آدمی هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند حتماً پذیرفته خواهد شد.  
 (۲) خداوند کسی را که فوراً توبه کند و از گناه خود ناراحت شود دوست دارد.  
 (۳) در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست.  
 (۴) وقتی پشیمانی قلبی نباشد توبه ای صورت نمی پذیرد.
- ۵۸- بازتاب هریک از حیلله های شیطانی زیر سلب توفیق از چه موردی است؟  
 - گام به گام کشاندن به سوی گناه  
 - تسویف  
 (۱) توبه کردن - امید به رحمت الهی  
 (۲) توبه کردن - ترک گناه  
 (۳) ناامید کردن از رحمت الهی - ترک گناه  
 (۴) ناامید کردن از رحمت الهی - امید به رحمت الهی
- ۵۹- نهیب قرآنی بر کسانی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط قرار داده اند، در کدام عبارت هویدا می شود؟  
 (۱) ان الله لا یهدی القوم الکافرین  
 (۲) و الله لا یهدی القوم الظالمین  
 (۳) و هو فی الاخره من الخاسرین  
 (۴) ذلک هو الخسران المبین
- ۶۰- یگانه راه مطمئن که پیش روی هر انسان خردمند است چیست؟ این کار چه تأثیری بر تزکیه نفس دارد؟  
 (۱) عمل به احکام و قوانین الهی - موجب شروع تزکیه نفس می شود.  
 (۲) عمل به احکام و قوانین الهی - موجب تداوم تزکیه نفس می شود.  
 (۳) عمل بر پایه علم و حکمت الهی - موجب تداوم تزکیه نفس می شود.  
 (۴) عمل بر پایه علم و حکمت الهی - موجب شروع تزکیه نفس می شود.
- ۶۱- با تدبیر در حدیث نبوی «تلاش در جهت کسب و کار» با چه شرطی عبادت محسوب می شود؟ مصداق عبارت قرآنی «فانهار به فی نار جهنم» چه کسانی هستند؟  
 (۱) حلال باشد - کافرین  
 (۲) حلال باشد - ظالمین  
 (۳) در جهت رضایت الهی باشد - ظالمین  
 (۴) در جهت رضایت الهی باشد - کافرین
- ۶۲- حکم شرط بندی در «بازی های معمولی» و «بازی های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد» به ترتیب چیست؟  
 (۱) حرام، حرام  
 (۲) حرام، واجب کفایی  
 (۳) جایز، جایز  
 (۴) جایز، واجب کفایی
- ۶۳- بهره مندی از پاداش اخروی با کدام مورد محقق می شود؟ با تدبیر در حدیث علوی چه عاملی مقدم بر تجارت کردن است؟  
 (۱) پیش قدم شدن در ورزش های دسته جمعی برای تقویت روابط صمیمانه میان خویشاوندان - آشنایی با کسب و کار حلال  
 (۲) پیش قدم شدن در ورزش های دسته جمعی برای تقویت روابط صمیمانه میان خویشاوندان - آشنایی با احکام تجارت  
 (۳) شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن های مذهبی - آشنایی با احکام تجارت  
 (۴) شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن های مذهبی - آشنایی با کسب و کار حلال

۶۴- حکم هریک از موارد زیر به ترتیب چیست؟

۱- ایجاد پایگاه اینترنتی به منظور اشاعه فرهنگ اسلامی  
۲- خرید و استفاده از کپی رایت بدون اجازه تولیدکننده اثر

(۱) واجب عینی - مکروه در مواردی حرام

(۲) واجب عینی - حرام

(۳) واجب کفایی - حرام

(۴) واجب کفایی - مکروه در مواردی حرام

۶۵- کدام موارد به ترتیب با موضوعات خود ارتباط مناسبی دارد؟

(الف) قمار ← میان برنده و بازنده انسجام به وجود می آورد.

(ب) شرط بندی ← از امور زیان آور فردی است.

(ج) زنا ← عملی بسیار زشت و بازگشت به دوران جاهلیت

(د) شراب ← دارای منافع برای مردم

(۱) الف، ب، د

(۲) الف، ج، د

(۳) الف، ج

(۴) ب، د

۶۶- شاعر غزل سرای ایرانی بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد» را از کدام عبارت شریفه قرآنی

استنباط می کند؟ این عبارت مؤید کدام اعجاز قرآن است؟

(۱) افلا یتدبرون القرآن - لفظی

(۲) افلا یتدبرون القرآن - محتوایی

(۳) اذاً لارتاب المبطون - لفظی

(۴) اذاً لارتاب المبطون - محتوایی

۶۷- پیشنهادات «اولیه» و «آخرین» قرآن به تشکیک کنندگان در الهی بودن آن به ترتیب چه بود؟ در کدام مورد می توانند از جن و انس هم مدد جویند؟

(۱) یاتوا بمثل هذا القرآن - فاتوا بسوره مثله - اولی

(۲) یاتوا بمثل هذا القرآن - فاتوا بسوره مثله - دومی

(۳) فاتوا بسوره مثله - یاتوا بمثل هذا القرآن - اولی

(۴) فاتوا بسوره مثله - یاتوا بمثل هذا القرآن - دومی

۶۸- «جذب دل های آماده» و «بخشش حیات طیبه به زن و مرد صالح» به ترتیب مؤید کدام اعجاز قرآن است؟ در کدام مورد دانستن زبان عربی

ضروری است؟

(۱) لفظی، محتوایی - اولی (۲) لفظی، محتوایی - دومی (۳) محتوایی، لفظی - اولی (۴) محتوایی، لفظی - دومی

۶۹- واکنش به کدام اعجاز قرآن مشرکان را مجبور کرد تا مردم را از شنیدن قرآن منع کنند؟ و عبارت «آسمان را با قدرت خود برافراشیم» مؤید

کدام جنبه از اعجاز قرآن است؟

(۱) محتوایی - لفظی (۲) لفظی - محتوایی (۳) لفظی - لفظی (۴) محتوایی - محتوایی

۷۰- سخن امام محمدباقر (ع) که فرمودند: خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارند در کتابش آورده است» با کدام اعجاز قرآن

ارتباط مفهومی دارد؟ و مبین کدام نیازهای انسان است؟

(۱) محتوایی، ذکر نکات علمی بی سابقه - نیازهای طبیعی و غریزی

(۲) محتوایی، ذکر نکات علمی بی سابقه - نیازهای اجتماعی و غریزی

(۳) محتوایی، جامعیت و همه جانبه بودن - نیازهای طبیعی و غریزی

(۴) محتوایی، جامعیت و همه جانبه بودن - نیازهای برتر

۷۱- این که «عبدالله بن مسعود» می گوید «ما ۱۰ آیه از قرآن را از پیامبر فرا می گرفتیم...» کدام مسئولیت پیامبر اسلام (ص) را تبیین می کند؟

(۱) مرجعیت دینی (۲) ولایت ظاهری (۳) دریافت و ابلاغ وحی (۴) ولایت معنوی

۷۲- نحوه و چگونگی بهره مندی از نعمت «ولایت معنوی» به ترتیب برای «مردم» و برای «پیامبر» وابسته به چیست؟

(۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی - درجه ایمان و عمل

(۲) درجه ایمان و عمل - انجام وظایف عبودیت و بندگی

(۳) استعداد بی نظیر و لیاقت کافی - انجام وظایف عبودیت و بندگی

(۴) انجام وظایف عبودیت و بندگی - استعداد بی نظیر و لیاقت کافی

۷۳- عبارت شریفه «الله اعلم حیث يجعل رسالته» مؤید چه مطلبی است؟

(۱) انتصاب پیامبران تابع علم الهی است.

(۲) انتصاب پیامبران متبوع علم الهی است.

(۳) انتصاب پیامبران از عصمت آنان نشأت می گیرد.

(۴) انتصاب پیامبران ناشی از اعتماد مردم به آنان است.

۷۴- ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام از کدام عبارت شریفه استنباط شده است؟

(۱) لقد ارسلنا رسلنا بالبینات

(۲) الذین یزعمون انهم امنوا بما انزل الیک

(۳) رسلاً مبشیرین و منذرین

(۴) الذین یتقون الصلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون

۷۵- مهم ترین ثمره «خوت مسلمانان با یکدیگر» و «اختلاف آنان با هم» به ترتیب چیست؟

- (۱) به وجود آمدن قدرت بزرگ مسلمانان - تسلط استعمارگران بر ذخایر کشورهای مسلمان  
 (۲) به وجود آمدن قدرت بزرگ مسلمانان - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک  
 (۳) گسترش اسلام و پیشرفت آن - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک  
 (۴) گسترش اسلام و پیشرفت آن - تسلط استعمارگران بر ذخایر کشورهای مسلمان

زبان انگلیسی (پایه دوازدهم (درس ۲) - پایه یازدهم (درس ۲ و درس ۲ کتاب کار))

**Part A: Grammar & Vocabulary**

**76- I'm so excited. Reza Sadeghi ..... his latest album. I'm going to buy it today.**

- 1) is just releasing      2) was just released      3) was just releasing      4) has just released

**77- My mom always says it is useful for every one to learn ..... specially when they live on their own.**

- 1) how they cook      2) how cooking      3) from cooking      4) cooking

**78- The printer ..... is broken. We need to sell him at a low price.**

- 1) which were used yesterday      2) that it was used yesterday  
 3) which we were using yesterday      4) that we used it yesterday

**79- Sue enjoys her work. She wouldn't do it if she ..... it.**

- 1) enjoys      2) enjoyed      3) didn't enjoy      4) weren't enjoying

**80- Your ..... is to prevent the enemy from entering the city by destroying all the bridges across the river.**

- 1) mission      2) attack      3) influence      4) service

**81- The police could not ..... what would cause the friendly woman to kill her neighbor and then herself.**

- 1) keep on      2) check in      3) watch out      4) figure out

**82- Studies suggest that regular intake of the vitamin improves brain ..... .**

- 1) design      2) function      3) purpose      4) origin

**83- This time I did very well in the interview and was very ..... of being selected for that job.**

- 1) advanced      2) confident      3) predictable      4) excited

**84- The old man made his living by ..... bottles and cans out of the garbage, and earning money by selling them.**

- 1) scavenging      2) reproducing      3) surrounding      4) converting

**85- We live in a society which views success ..... in terms of material belongings.**

- 1) technically      2) nearly      3) primarily      4) wisely

**86- I basically ..... to myself when I lived in Turkey, because I couldn't speak their language and few people spoke English.**

- 1) held      2) gained      3) kept      4) stuck

87- Since our kids were going to have to change schools, we went to Barcelona a month in ..... to help them get familiar with our new home.

- 1) elementary                      2) advance                      3) essential                      4) origin

**Part B: Cloze Test**

Food and clothing presented difficult problems. Much was ...88... from the Eskimo, a people of Greenland and northern Canada ...89... had accustomed themselves to living in ...90... of extreme cold. The absence of fresh food, ...91... fruit and vegetables, meant that polar travelers were threatened with the disease scurvy, whose ...92... has been properly understood only in the last 100 years. Shelter and fuel for fire are other problems which, little by little, have been to some extent overcome.

- 88- 1) taught                      2) learned                      3) helped                      4) improved
- 89- 1) where                      2) which                      3) whom                      4) who
- 90- 1) functions                      2) conditions                      3) realities                      4) proportions
- 91- 1) certainly                      2) directly                      3) especially                      4) effectively
- 92- 1) prevention                      2) depression                      3) expression                      4) addiction

**Part C: Reading Comprehension**

**Passage 1**

Exercises that require total body involvement improve and maintain fitness most effectively – for example, jogging, running, swimming, cycling, and fast walking. Organized games and sports that have long rest periods within the play design have only a little influence on fitness. Programs especially planned to help individuals become fit are offered in different places: schools and gyms, private clubs and studios, and special, professionally organized clinics that pay attention to people with problems related to the heart or lungs. The individual must be careful in choosing an exercise program and should make sure it is staffed by experts in physical education or medicine.

Normal, healthy individuals may plan their own exercise programs. The general rule is to exercise only until you feel very tired – that is, until breathing becomes labored, circulation seems not enough, or tiredness influences performance. People with health problems caused by heart attacks, strokes, and illness should see a doctor before choosing an exercise program.

- 93- According to the information in the passage, if you participate in a sport that makes you have long rest periods, you ..... .
- 1) cannot expect your fitness to improve much  
2) should do your best to avoid total body involvement  
3) need to exercise in different places in order to improve your fitness  
4) had better do running, fast walking, etc. during the rest period to keep your body warm and fit
- 94- According to the passage, if you have a heart problem, you are advised to ..... .
- 1) play organized games so that others can take care of you if you face any trouble  
2) exercise in places that design activities clinically appropriate for you  
3) often see a doctor to measure the amount of the progress you have made in fitness  
4) engage in activities that require total body involvement so that all the pressure would not be on your heart

- 95- It can be said that paragraph 1 is mainly written to ..... .
- 1) advise
  - 2) correct a wrong idea
  - 3) mention the benefits of games
  - 4) compare daily exercises with organized sports

- 96- The word "labored" in paragraph 2 is closest in meaning to ..... .
- 1) deep
  - 2) difficult
  - 3) dangerous
  - 4) regular

### Passage 2

Language is one of the important abilities of humans which makes humans stand out from animals, so language loss raises serious questions about our history, our humanity and perhaps about our future, too. Any study of the history of language shows that languages, like humans, develop over time. According to some estimates, around 7,000 languages are still spoken in the world. This number is a sign of the diversity and range of human experience in all around the world. But not all those languages are equally healthy. In fact, while some languages are healthy and powerful, others are in the process of dying and disappearing. In fact, research shows that languages are dying out very fast. Some believe that by 2100, most of these languages, perhaps as many as 90% of them, will no longer exist in the spoken medium. If this were plant life, or whales and dolphins, many people would be worried and ask something to be done to stop this unlucky process. Yet, surprisingly, there seems to be little interest in this terrible event. What is lost when a language ceases to exist?

- 97- What is the subject of the passage?
- 1) Comparison of modern and old languages
  - 2) How languages die out
  - 3) Language loss
  - 4) The main difference between humans and animals
- 98- Why does the author make a comparison between languages and humans in the second sentence, "Any study of the history of language..."?
- 1) Because languages are spoken by humans
  - 2) Because both languages and humans have histories
  - 3) Because both languages and humans do not stay the same in the course of time
  - 4) Because when languages are lost, humans lose whatever knowledge and experience they have collected through them
- 99- What does the phrase "these languages" refer to?
- 1) Healthy and powerful languages
  - 2) The languages that are dying out very fast
  - 3) Those languages that manage to survive by 2100
  - 4) The 7,000 languages that are still spoken in the world
- 100- The passage most probably continues with a discussion of ..... .
- 1) the reasons why languages die
  - 2) what to do to prevent languages from going out of existence
  - 3) why people are worried about the gradual death of languages
  - 4) what language loss makes us lose in addition to the language itself

# مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۷ - پایه دوازدهم (۱۴۰۰/۱۲/۲۰)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: از درس ۱۲ تا انتهای درس ۱۴ پایه یازدهم: از درس ۱۰ تا انتهای درس ۱۴	فارسی
پایه دوازدهم: درس ۳ و درس ۴ تا انتهای (صفحه ۵۲) - پایه یازدهم: دروس ۵ و ۶	زبان عربی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: دروس ۳ و ۴ - پایه یازدهم: از درس ۳ تا انتهای درس ۶	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۷ تا انتهای درس ۷	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: بخش ۲ دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۹ تا انتهای درس ۱۲	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۳ تا انتهای (صفحه ۸۸) پایه یازدهم: درس ۳ و درس ۳ کتاب کار	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم: فصل ۵ - پایه یازدهم: فصل ۱ درس ۱	ریاضیات (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۶ - پایه یازدهم: فصول ۶ و ۷ (گفتار ۱ و ۲)	زیست‌شناسی
فصول ۶ و ۷	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۳ از ابتدای بازتاب موج تا انتهای فصل پایه یازدهم: فصل ۳	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۳ پایه یازدهم: فصل ۲ از ابتدای گروه‌های عاملی (شیمی آلی) (صفحه ۶۸) تا انتهای فصل و فصل ۳ تا ابتدای پلی‌استرها	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۳ (صفحه ۷۱ الی ۹۰)	حسابان
هندسه ۳: فصل ۲ درس ۳ از ابتدای سهمی (صفحه ۵۰) تا انتهای فصل، ریاضیات گسسته: فصل ۲ درس ۲ از ابتدای معرفی یک نماد صفحه ۴۷ و فصل ۳ درس ۱ تا ابتدای مربع لاتین (صفحه ۶۲) هندسه ۲: فصل ۲ آمار و احتمال: فصل ۳ و ۴ ریاضی دهم: فصل‌های ۶ و ۷ (صفحه ۱۱۸ الی ۱۷۰)	هندسه / ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل‌های ۳ و ۴	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۲ درس ۲ از ابتدای (صفحه ۶۹) و فصل ۳ درس ۱ پایه یازدهم: فصل ۲ درس ۳ و فصل ۳ درس ۱	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: دروس ۳ و ۴ - پایه یازدهم: (از درس ۳ تا انتهای درس ۵)	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
بخش ۴ و ۵	اقتصاد
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: دروس ۱ - ۴ - ۷ - ۱۰	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ - پایه یازدهم: از درس ۱۱ تا انتهای درس ۱۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۱۰ تا آخر درس ۱۴	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۵ - پایه یازدهم: از درس ۷ تا آخر درس ۱۰	جغرافیا
فلسفه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ (از صفحه ۵۹ تا آخر صفحه ۷۷) فلسفه یازدهم: دروس ۹ و ۱۰ منطق: دروس ۹ و ۱۰	فلسفه و منطق
دروس ۷ و ۸	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

کد آزمون: DOA12R09

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - پیشروی

# آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۱۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	حسابان	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۳۰ دقیقه
۲	هندسه	۱۲	۱۲۱	۱۳۲	۱۸ دقیقه
۳	ریاضیات گسسته	۱۳	۱۳۳	۱۴۵	۱۹ دقیقه
۴	فیزیک	۳۵	۱۴۶	۱۸۰	۴۳ دقیقه
۵	شیمی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۰ دقیقه



طراحان، بازیبنان و ناظران علمی:

سیروس نصیری - محمدرضا میرزایی	حسابان
امیر هویدی - پریسا طلوعی - مهدی یاقوتی	هندسه
امیر هویدی - پریسا طلوعی - مهدی یاقوتی	ریاضیات گسسته
نصرالله افاضل - پریسا شکارسری - وحید تونچی	فیزیک
دکتر شاپور نامور - دکتر شهلا ایمانی	شیمی

گروه فنی و تولید:

نکیسا رحمانی	مدیر تولید
مهدیه کیمیایی پناه	مسئول دفترچه
مهناز احراری	حروفنگاران
مهدیه کیمیایی پناه	صفحه آرایی

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی  
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

حسابان (پایه دوازدهم) فصل ۴ (درس ۱ و ۲ صفحه ۷۲ الی ۱۰۱) - پایه یازدهم (فصل ۱: درس ۱ (صفحه ۱ الی ۶) و درس ۵ (صفحه ۲۹ الی ۳۶)) - پایه دهم (فصل ۱ (صفحه ۱ الی ۲۷))

۱۰۱- اگر  $f(x) = \tan \frac{\pi}{x} + \frac{1}{\sin \frac{2\pi}{x}}$  باشد،  $f'(4)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{4}$  (۲)  $\frac{\pi}{8}$  (۳)  $-\frac{\pi}{4}$  (۴)  $-\frac{\pi}{8}$

۱۰۲- مجموع نود و هفت جمله اول دنباله  $t_n = \cos \frac{n\pi}{2}$  چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۰۳- در یک دنباله هندسی غیر ثابت مجموع نه جمله اول، هفت برابر مجموع سه جمله اول آن است. مکعب قدرنسبت چقدر می تواند باشد؟ ( $a_1 \neq 0$ )

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۴- اگر  $A(2, 1)$  و  $B(-1, m)$  دو سر یک ضلع مثلث متساوی الاضلاع به مساحت  $\frac{5}{4}\sqrt{3}$  باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $m$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۵- اگر  $A(2, 1)$ ،  $B(3, -2)$  و  $C(1, 5)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، عرض نقطه هم‌رسی‌های ارتفاع‌های این مثلث کدام است؟

- (۱) -۸۹ (۲) ۸۹ (۳) ۲۵ (۴) -۲۵

۱۰۶- اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^f - x^f}{h} = f(x)$  باشد،  $f'(2)$  کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۳۲ (۳) ۲۴ (۴) ۱۶

۱۰۷- مشتق تابع  $f(x) = x^x[x]$  در نقاط غیر صحیح کدام است؟

- (۱)  $x[x]$  (۲) صفر (۳)  $2x[x]$  (۴)  $[x]$

۱۰۸- شیب خط مماس بر تابع  $f(x) = \frac{x^3}{x-1} + \sqrt[3]{4x}$  در نقطه‌ای به طول (۲) کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{13}{3}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $\frac{11}{3}$

۱۰۹- در صورتی که  $f(x) = ax^2 + bx + c$  و  $f(x) + f'(x) + f''(x) = x^2$  باشد، مقدار  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- تابع  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & 0 < x < 2 \\ x+1 & x \geq 2 \end{cases}$  در چند نقطه از دامنه خود مشتق‌ناپذیر است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱۱- اگر  $f(x) = |x-1|[-2x]$  باشد، طول نقطه گوشه‌ای تابع  $f(2x+1)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) -۱

محل انجام محاسبات

## علوی

۱۱۲- اگر  $f(x) = \frac{x}{1+x}$  مقدار  $f'(2)f(2)$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{16}{125}$  (۲)  $-\frac{16}{125}$  (۳)  $\frac{4}{25}$  (۴)  $-\frac{4}{25}$

۱۱۳- اگر  $f(x) = x^2 - 6x$ ، مشتق تابع  $f^{-1}(x)$  در نقطه‌ای به طول ۸- واقع بر آن چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۱۱۴- اگر  $y = 2\sqrt{1-x^2}$  باشد، مقدار  $y'y''$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{16}{3}x$  (۲)  $-\frac{16}{3}x$  (۳)  $\frac{3}{16}x$  (۴)  $-\frac{3}{16}x$

۱۱۵- تابع  $y = \sqrt{x^3 - x}$  در چند نقطه از دامنه خود مشتق ندارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱۶- خط گذرا از دو نقطه  $M(2, -1)$  و  $N(3, 0)$  بر تابع  $f(x) = x^3 + x^2 + ax$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

۱۱۷- اگر  $u = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})^6$  و  $v = (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1})^5$  باشد، مقدار  $u'v + v'u$  به ازای  $x=0$  چقدر است؟

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

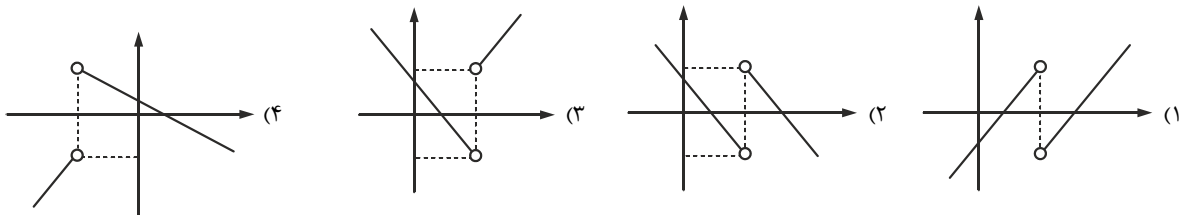
۱۱۸- در صورتی که  $f(x) = (x^2 - 8x) \log_7 x$  باشد،  $f'(2)$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۳۰

۱۱۹- تابع  $f(x) = [-x]$  در کدام بازه مشتق پذیر است؟

- (۱)  $(1, 3)$  (۲)  $[1, 2)$  (۳)  $(1, 2]$  (۴)  $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

۱۲۰- اگر  $f(x) = x|x-2|$  باشد، نمودار تابع  $f'(x)$  کدام است؟

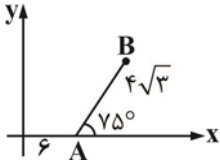


هندسه (بایه دوازدهم (فصل ۲ درس ۳ تا ابتدای انتقال محورها) (صفحه ۵۳)) - بایه یازدهم (فصل ۲)

۱۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{B} = 80^\circ$  و  $\hat{C} = 55^\circ$  و طول میانه وارد بر ضلع  $BC$  برابر ۹ است. اگر  $G$  مرکز ثقل مثلث،  $G'$  و  $G''$  به ترتیب بازتاب  $G$  نسبت به دو ضلع  $AB$  و  $AC$  باشند، مساحت مثلث  $AG'G''$  کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۱۲۲- در شکل زیر، نقطه B را حول A دوران داده‌ایم و تصویر آن روی محور yها قرار گرفته است. زاویه دوران کدام است؟

(۱)  $65^\circ$ (۲)  $50^\circ$ (۳)  $55^\circ$ (۴)  $75^\circ$ 

۱۲۳- مجانس نقطه A(1, 2) در تجانس به مرکز W(2, 1) و نسبت تجانس  $k = 3$  نقطه A' است. مجموع مختصات نقطه A' کدام است؟

(۴) 6

(۳) -4

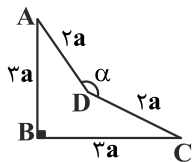
(۲) -2

(۱) 3

۱۲۴- نقاط A و B در یک طرف خط d قرار دارند. اگر فاصله A و B از خط d به ترتیب 2 و 6 باشد و M روی خط d به گونه‌ای باشد که  $MA + MB$  مینیمم باشد، نسبت  $\frac{MA}{MB}$  کدام است؟

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

۱۲۵- اگر با حفظ محیط و به وسیله بازتاب مساحت شکل را افزایش دهیم، 100 درصد به مساحت اضافه می‌شود. در این صورت  $\sin \alpha$  کدام است؟

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

۱۲۶- اگر  $F(6, 1)$  کانون بیضی،  $B(3, 3)$  رأس ناکائونی آن باشد، آن‌گاه مجموع فواصل هر نقطه روی بیضی از دو کانون کدام است؟ (محورهای بیضی موازی محور مختصات هستند.)

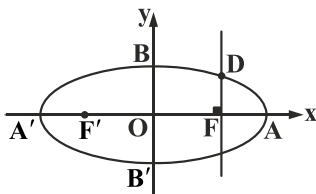
(۴)  $2\sqrt{15}$ (۳)  $2\sqrt{13}$ (۲)  $2\sqrt{5}$ 

(۱) 4

۱۲۷- در یک بیضی زاویه  $\widehat{FBF'} = 120^\circ$ . مقدار خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۲۸- مرکز بیضی شکل زیر بر مبدأ مختصات و قطرهای آن مانند شکل بر محورهای x و y منطبق هستند و فاصله F از هر دو نقطه O و A برابر 4 است. خطی گذرا از F بر  $AA'$  عمود کرده‌ایم. این خط بیضی را در نقطه D قطع کرده است. مجموع مختصات D کدام است؟



(۱) 10

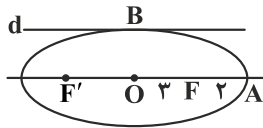
(۲) 9

(۳) 8

(۴)  $\frac{17}{2}$ 

محل انجام محاسبات

۱۲۹- در بیضی شکل زیر خط  $d$  در نقطه  $B$  بر این بیضی مماس است. حاصل ضرب فاصله‌های دو نقطه  $F$  و  $F'$  (کانون‌ها) از خط  $d$  کدام است؟



۹ (۱)

۱۶ (۲)

۲۵ (۳)

۱۲ (۴)

۱۳۰- اگر  $A(-1, 3)$  نقطه‌ای از سهمی و خط  $y = -3$  خط هادی آن باشد، کانون این سهمی کدام است؟

(۵, ۳) (۴)

(۳, ۵) (۳)

(-۵, ۴) (۲)

(۰, ۶) (۱)

۱۳۱- اگر خط هادی سهمی  $2y^2 = -5x$  به صورت  $x = m - \frac{3}{8}$  باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

۲ (۴)

 $-\frac{1}{8}$  (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۳۲- معادله وسط پاره‌خط‌هایی که یک سر آن‌ها رأس سهمی  $y^2 = 8x$  و سر دیگر آن‌ها روی سهمی است، کدام است؟

 $y^2 = 16x$  (۴) $y^2 = 4x$  (۳) $y^2 = 2x$  (۲) $y^2 = x$  (۱)

### ریاضیات گسسته (پایه دوازدهم (فصل ۲ درس ۲) - پایه یازدهم (فصل ۱))

۱۳۳- کدام گزاره سوری زیر دارای ارزش درست است؟

$$\exists x \in \mathbb{R} : \frac{3x-4}{x} = x \quad (۲)$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 6 > 4x \quad (۱)$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \frac{x^3 - 8}{x - 2} = x^2 + x + 1 \quad (۴)$$

$$\exists x \in \mathbb{R} : \left| x + \frac{1}{x} \right| \leq 1 \quad (۳)$$

۱۳۴- گزاره  $(p \wedge q) \Rightarrow (\sim p \vee \sim r)$  با کدام گزینه هم‌ارزش است؟

$$r \Rightarrow (p \vee q) \quad (۴)$$

$$r \Rightarrow (p \wedge q) \quad (۳)$$

$$p \wedge (\sim q \Rightarrow r) \quad (۲)$$

$$p \vee (q \wedge r) \quad (۱)$$

۱۳۵- حاصل  $A \cap ((A \cup C) \cap ((A \cup B) \cup C))$  برابر کدام است؟

$$B \cup C \quad (۴)$$

$$A \cup C \quad (۳)$$

$$A \cup B \quad (۲)$$

$$A \quad (۱)$$

۱۳۶- اگر سه عضو از مجموعه  $A$  را حذف کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن ۵۶ عدد کم‌تر می‌شود. اگر به مجموعه  $A$  دو عضو اضافه کنیم، مجموعه

جدید چه تعداد زیرمجموعه بیش‌تر از  $A$  خواهد داشت؟

۱۹۲ (۴)

۱۹۰ (۳)

۱۸۲ (۲)

۱۸۰ (۱)

۱۳۷- اگر  $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) \cap X$ ، کدام است؟

$$U \quad (۴)$$

$$A \cap B \quad (۳)$$

$$A' \cap B' \quad (۲)$$

$$A' \cup B' \quad (۱)$$

۱۳۸- اگر مجموعه  $A$  دارای ۵ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۶ عضو و مجموعه  $A \cap B$  دارای ۲ عضو باشد، مجموعه  $(A \cap B') \times (A \cup B)'$  چند عضو دارد؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۳۹- اگر  $A \subseteq B$  و  $C \subseteq D$ . مجموعه  $(A \times C) \cap (B \times D)$  با کدام مجموعه برابر است؟

 $D \times C$  (۴) $C \times D$  (۳) $A \times D$  (۲) $A \times C$  (۱)

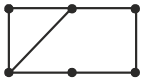
۱۴۰- تعداد ۷- مجموعه‌های گراف مقابل کدام است؟

۱ (۱)

۳ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)



۱۴۱- در گراف  $P_n$  عدد احاطه‌گری برابر ۷ است. حداقل مقدار  $n$  کدام است؟

۲۲ (۴)

۲۱ (۳)

۲۰ (۲)

۱۹ (۱)

۱۴۲- عدد احاطه‌گری گراف  $C_5$  کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۱۴۳- اندازه کوچک‌ترین مجموعه از بین مجموعه همه احاطه‌گرهای مینیمال گراف زیر کدام است؟

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



۱۴۴- گراف  $P_{11}$  چند ۷- مجموعه دارد؟

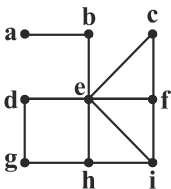
۱۲ (۴)

۶ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- فرض کنید  $D$  یک مجموعه احاطه‌گر گراف مقابل باشد. مجموعه  $D$  با کدام مجموعه ممکن است عضو مشترک نداشته باشد؟

 $\{a, b\}$  (۱) $\{d, e, f, i\}$  (۲) $\{d, e, g\}$  (۳) $\{c, e, f\}$  (۴)

فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۳ از ابتدای موج و انواع آن تا انتهای فصل - فصل ۴ تا ابتدای تداخل موج) - پایه یازدهم (فصل ۲))

۱۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) موج‌های مکانیکی فقط به صورت عرضی منتشر می‌شوند.

(ب) موج‌های رادیویی و صوتی جزو موج‌های الکترومغناطیسی‌اند.

(پ) هر قدر از چشمه موج دورتر شویم، بسامد موج کاهش می‌یابد.

(ت) موج‌های پیش‌رونده مکانیکی سبب حرکت ذرات محیط جهت انتشار موج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

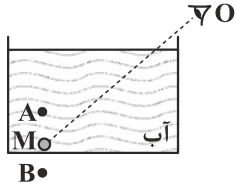
۱۴۷- در نقطه‌ای روی زمین در یک لحظه که موج الکترومغناطیسی به سمت شمال منتشر می‌شود، میدان الکتریکی موج به سمت غرب است. در این لحظه میدان مغناطیسی موج کدام سو است؟

- (۱) پایین (۲) بالا (۳) جنوب (۴) شرق

۱۴۸- در انتشار یک موج الکترومغناطیسی فاصله بین دو جبهه موج متوالی  $20 \text{ cm}$  است و موج در مدت  $10^{-4} \text{ s}$  مسافت  $20 \text{ km}$  را می‌پیماید. بسامد موج چند هرتز است؟

- (۱)  $5 \times 10^{11}$  (۲)  $2 \times 10^{11}$  (۳)  $5 \times 10^8$  (۴)  $2 \times 10^8$

۱۴۹- در شکل زیر، شخصی از نقطه O به سکه‌ای که درون آب است نگاه می‌کند. این شخص تصویر سکه را در کدام نقطه می‌بیند؟



(۱) A

(۲) M

(۳) B

(۴) بر اثر شکست نور شخص سکه را نمی‌بیند.

۱۵۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) پاشندگی نور سفید در منشور به دلیل اختلاف ضریب شکست منشور برای هریک از پرتوهای تک‌رنگ است.

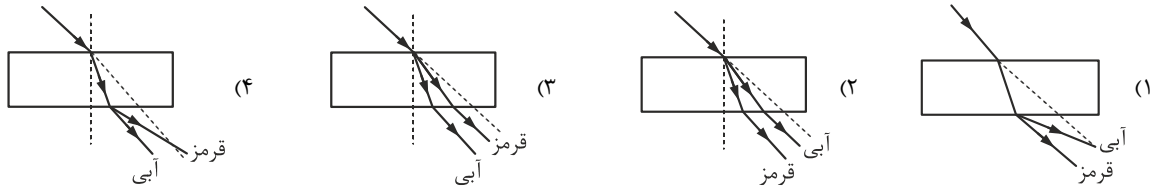
(ب) ضریب شکست پرتو قرمز در شیشه معمولی بیش‌تر از ضریب شکست پرتو بنفش در آن شیشه است.

(پ) تندی پرتو قرمز در آب بیش‌تر از تندی پرتو بنفش در آب است.

(ت) طول موج آب دریا هنگام نزدیک شدن به ساحل کاهش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۱- کدام یک از شکل‌های زیر، عبور نوری متشکل از دو پرتو قرمز و آبی را از یک تیغه متوازی‌السطوح شیشه‌ای درست نشان می‌دهد؟



۱۵۲- در آب‌های کم عمق و نزدیک به ساحل دریا ضمن نزدیک شدن امواج به ساحل .....

(۱) طول موج کاهش می‌یابد.

(۲) بسامد موج افزایش می‌یابد.

(۳) تندی موج افزایش می‌یابد.

(۴) تندی موج ثابت می‌ماند.

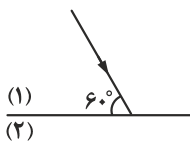
۱۵۳- در شکل زیر، پرتو نور تک‌رنگ از محیط (۱) به محیط (۲) می‌تابد و پس از ورود به محیط (۲)،  $15^\circ$  منحرف و به سطح مشترک دو محیط نزدیک می‌شود. طول موج پرتو در محیط (۲) چند برابر طول موج آن در محیط (۱) است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

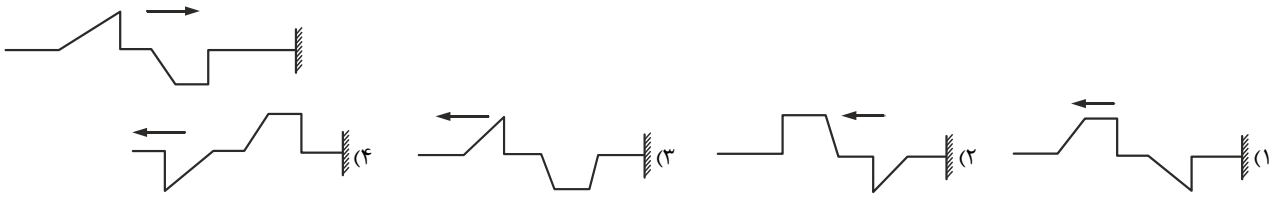
(۳) ۲

(۴)  $\frac{1}{2}$

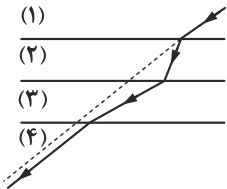


- (۱)  
(۲)

۱۵۴- شکل زیر طرحی از یک موج یک‌بُعدی را نشان می‌دهد که به یک سر آن در تکیه‌گاه ثابت می‌رسد. طرح بازتاب این موج کدام است؟



۱۵۵- در شکل زیر، یک پرتوی موج الکترومغناطیسی از محیط (۱) به محیط‌های (۲)، (۳) و (۴) وارد می‌شود. کدام رابطه درباره ترتیب تندی موج در این محیط‌ها درست است؟



این محیط‌ها درست است؟

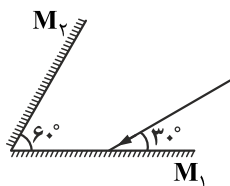
(۱)  $V_2 > V_1 > V_4 > V_3$

(۲)  $V_2 < V_1 < V_4 < V_3$

(۳)  $V_3 < V_1 = V_4 < V_2$

(۴)  $V_3 > V_1 = V_4 > V_2$

۱۵۶- در شکل زیر، زاویه پرتو بازتاب شده از دو آینه با پرتو تابیده شده به آینه  $M_1$  چند درجه است؟



(۱) صفر

(۲)  $90^\circ$

(۳)  $120^\circ$

(۴)  $180^\circ$

۱۵۷- در نقطه‌ای روی زمین هنگام رعد و برق، اگر مدت زمان مشاهده نور آذرخش تا شنیدن صوت آن ۵ ثانیه باشد. فاصله تقریبی ابر تا ناظر چند کیلومتر است؟ ( $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ ,  $V_{\text{صوت}} = 330 \frac{m}{s}$ )

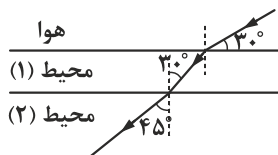
(۴) ۹۵۰

(۳) ۱۲۵۰

(۲) ۱۵۰۰

(۱) ۱۶۵۰

۱۵۸- شکل زیر مسیر پرتو نور تک‌رنگی را در هوا و دو محیط (۱) و (۲) نشان می‌دهد. در این حالت، ضریب شکست محیط (۱) و محیط (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



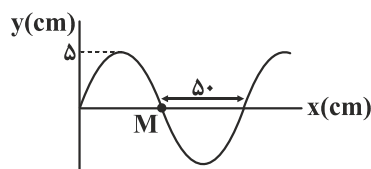
(۱)  $2\sqrt{2}$ , ۲

(۲)  $\sqrt{2}$ , ۲

(۳)  $\sqrt{1/5}$ ,  $\sqrt{3}$

(۴)  $\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{3}$

۱۵۹- شکل زیر نمودار جابه‌جایی - مکان موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد که به طرف راست حرکت می‌کند. اگر تندی موج  $10 \frac{m}{s}$  باشد، اندازه سرعت ذره M در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۶/۲۸

(۲) ۳/۱۴

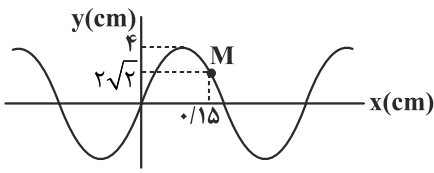
(۳) ۰/۶۲۸

(۴) ۰/۳۱۴



۱۶۰- شکل زیر نقش موج سینوسی را در لحظه  $t = 0$  s نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر تندی موج  $\frac{m}{s}$  ۸ باشد، در چه

لحظه‌ای بر حسب ثانیه جهت حرکت ذره  $M$  عوض می‌شود؟



$$\frac{1}{80} \quad (1)$$

$$\frac{3}{160} \quad (2)$$

$$\frac{5}{160} \quad (3)$$

$$\frac{3}{8} \quad (4)$$

۱۶۱- در شکل زیر، ضخامت طناب دوم دو برابر ضخامت طناب اول است و موجی سینوسی در طناب اول ایجاد می‌کنیم تا در طناب دوم هم منتشر شود. در این حالت بسامد موج در طناب دوم چند برابر بسامد موج در طناب اول است و طول موج در طناب دوم چند برابر می‌شود؟

$$\frac{1}{2} \text{ و } 1 \quad (1)$$

$$2 \text{ و } 1 \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \text{ و } 2 \quad (3)$$

$$2 \text{ و } \frac{1}{2} \quad (4)$$

۱۶۲- درباره پدیده پراش کدام گزینه درست است؟

(۱) فقط هنگام عبور موج از یک شکاف یا روزنه باریک رخ می‌دهد.

(۲) هر قدر پهنای شکاف کوچک‌تر باشد، پراش کم‌تری رخ می‌دهد.

(۳) اگر ابعاد مانع در حدود طول موج تابیده شده به آن باشد، پراش بارزتر خواهد بود.

(۴) فقط برای امواج الکترومغناطیسی رخ می‌دهد.

۱۶۳- از یک باتری  $1600 \text{ mAh}$  در چند ساعت می‌توان جریان الکتریکی  $0.1 \text{ A}$  در یک مدار برقرار کرد؟

$$1/6 \times 10^4 \quad (4)$$

$$160 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$1/6 \quad (1)$$

۱۶۴- ضریب دمایی مقاومت رسانایی  $\frac{1}{k} \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  است. اگر دمای این رسانا را  $25^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، مقاومت رسانا چند درصد تغییر می‌کند؟

$$100 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$50 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۱۶۵- کدام عبارتهای زیر درست است؟

(الف) افزایش شدت نور تابیده شده به مقاومت نوری سبب کاهش مقاومت می‌شود.

(ب) دیودها فقط در جریان یکسو و مستقیم استفاده می‌شوند.

(پ) دیود نوری رسانایی است که از قانون اهم پیروی می‌کند.

(ت) پتانسیومتر برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی به کار می‌رود.

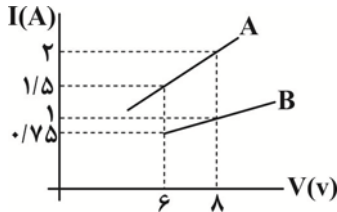
$$\text{ب و ت} \quad (4)$$

$$\text{الف و ت} \quad (3)$$

$$\text{الف} \quad (2)$$

$$\text{الف و ب} \quad (1)$$

۱۶۶- نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو رسانا مطابق شکل زیر است. کدام رسانا، مقاومت اهمی است؟

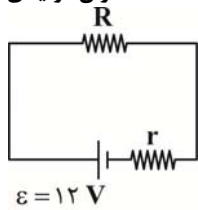


- (۱) A  
(۲) B  
(۳) هر دو  
(۴) هیچ کدام

۱۶۷- سیمی به مقاومت  $10 \Omega$  به اختلاف پتانسیل  $20 \text{ v}$  وصل است. اگر سیم را بکشیم تا قطر آن نصف شود و به همان اختلاف پتانسیل وصل شود، جریان گذرنده از سیم چند آمپر می شود؟

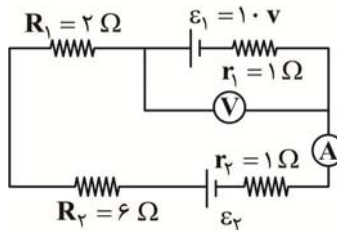
- (۱)  $0.125$  (۲)  $0.2$  (۳)  $1$  (۴)  $1/5$

۱۶۸- در مدار شکل زیر، به ازای مقاومت های  $R_1 = 1 \Omega$  و  $R_2 = 4 \Omega$  توان مصرفی مقاومت ها یکسان است. به ازای مقاومت  $R = 8 \Omega$  توان تولیدی مولد چند وات است؟



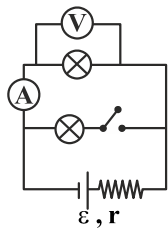
- (۱)  $14/4$  (۲)  $12/5$  (۳)  $8/8$  (۴)  $6/5$

۱۶۹- در مدار شکل زیر، ولتسنج  $12 \text{ v}$  را نشان می دهد. اگر توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  برابر  $8 \text{ w}$  باشد،  $\epsilon_2$  چند ولت است؟



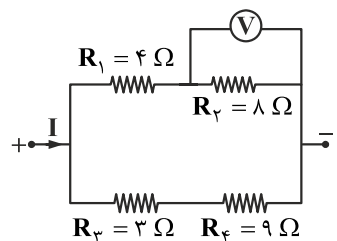
- (۱)  $10$  (۲)  $20$  (۳)  $30$  (۴)  $40$

۱۷۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید را ببندیم. مقادیری که ولتسنج و آمپرسنج نشان می دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟



- (۱) کاهش، کاهش  
(۲) کاهش، افزایش  
(۳) افزایش، افزایش  
(۴) افزایش، کاهش

۱۷۱- در شکل زیر، ولتسنج  $24 \text{ v}$  را نشان می دهد. جریان  $I$  چند آمپر است؟



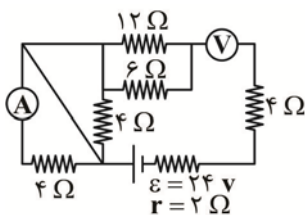
- (۱)  $4$  (۲)  $4/5$  (۳)  $6$  (۴)  $7/5$

محل انجام محاسبات

علوی

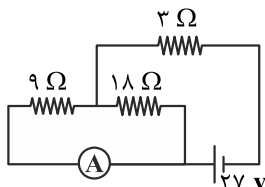
۱۷۲- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ..... ولت و آمپرسنج ..... آمپر را نشان می‌دهد.

- (۱) صفر، ۲/۴
- (۲) صفر، ۲۴
- (۳) صفر، ۲۴
- (۴) ۲/۴، ۲۴



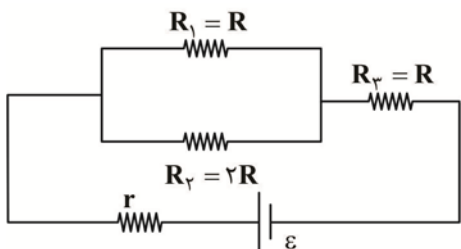
۱۷۳- در شکل مقابل، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳



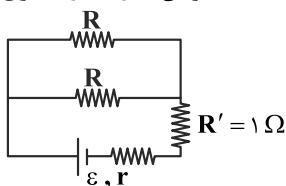
۱۷۴- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر  $10\text{ W}$  است. توان خروجی مولد چند وات است؟

- (۱) ۴۵
- (۲) ۳۷/۵
- (۳) ۲۲/۵
- (۴) ۲۰



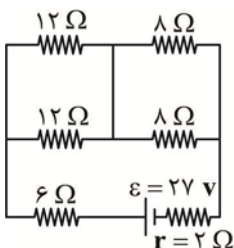
۱۷۵- در شکل زیر، به‌ازای  $R = 2\ \Omega$  توان خروجی باتری بیشینه و جریان گذرنده از آن  $3\text{ A}$  می‌شود. اگر  $R = 4\ \Omega$  باشد، جریان گذرنده از باتری چند آمپر می‌شود؟

- (۱) ۲
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۲/۸



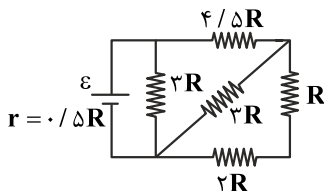
۱۷۶- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟

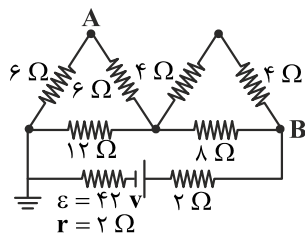
- (۱) ۲۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲۱
- (۴) ۱۸



۱۷۷- در شکل مقابل، توان خروجی باتری چند برابر توان تولیدی آن است؟

- (۱) ۰/۹
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۰/۷



۱۷۸- در شکل مقابل،  $V_A - V_B$  چند ولت است؟

-۲۱ (۱)

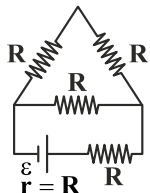
+۲۱ (۲)

-۳۰ (۳)

+۳۰ (۴)

۱۷۹- در شکل زیر، بیشترین ولتاژی که مقاومت R می‌تواند تحمل کند بدون آن که آسیب ببیند، ۶ ولت است. بیشترین نیروی محرکه باتری چند

ولت می‌تواند باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟



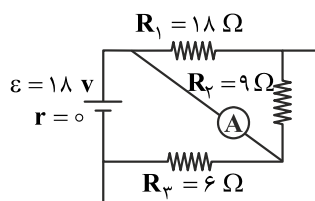
۱۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۱۸۰- در شکل مقابل، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



صفر (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۵ (۴)

شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۳) (از ابتدا صفحه ۷۷ تا انتهای فصل)) - پایه یازدهم (فصل ۱ از ابتدای نفت هدیه‌ای شگفت‌انگیز (صفحه ۲۸) تا انتهای فصل و فصل ۲ تا ابتدای

گروه‌های عاملی (شیمی آلی) (صفحه ۶۸))

۱۸۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر در ارتباط با نفت و انواع نفت خام نادرست است؟

(آ) نفت خام یک سوخت فسیلی به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز است و به طلای سیاه شهرت دارد.

(ب) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های سیر شده، برخی نمک‌ها، اسیدها و آب است.

(پ) میزان درصد بنزین و خوراک پتروشیمی و نفت سفید و گازوئیل در نفت سنگین کشورهای عربی کم‌تر از سایر انواع نفت‌ها می‌باشد.

(ت) نفت خام، پس از استخراج، مستقیماً با استفاده از تقطیر جزء به جزء در برج تقطیر، پالایش می‌شود.

(ث) نفت سفید به‌طور عمده مخلوطی از هیدروکربن‌های سیر شده با ده تا پانزده کربن است و سوخت هواپیماها از آن تولید می‌شود.

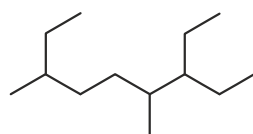
۳ (۴)

۲ (۳)

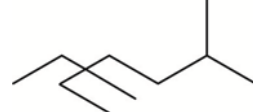
۱ (۲)

صفر (۱)

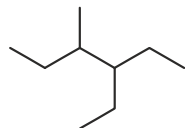
۱۸۲- کدام نامگذاری مطابق قواعد آیوپاک نادرست است؟



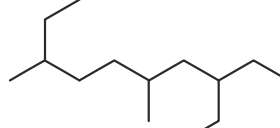
(۲) ۳- اتیل - ۴ - و ۷ دی متیل نونان



(۱) ۳- اتیل - ۳ و ۶ - دی متیل هپتان



(۴) ۳- اتیل - ۴ - متیل هگزان

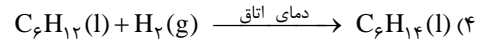
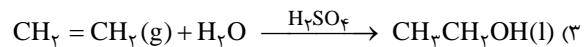
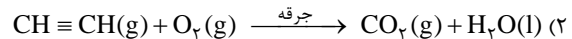
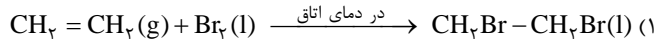


(۳) ۳- اتیل - ۵ و ۸ دی متیل دکان

محل انجام محاسبات

## علوی

۱۸۳- کدام واکنش در شرایط داده شده به این شکل، انجام نمی‌شود؟



۱۸۴- چه تعداد از مقایسه‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) فرآر بودن: اوکتان > هگزان

(ب) گشتاور دوقطبی: بوتان > نونان

(پ) گرانروی: ۲ و ۳ - دی متیل پنتان > اوکتان

(ت) چسبندگی: وازلین > گریس

(ث) نیروی بین مولکولی: پارافین > بنزین

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

۱۸۵- کدام یک، نام درست یک هیدروکربن نیست؟

(آ) ۳ و ۵ - دی اتیل، ۲ و ۳ و ۴ - تری متیل هپتان

(ب) ۴ - کلرو ۳ - اتیل ۲ و ۳ - دی متیل هگزان

(پ) ۲ - اتیل ۳ و ۴ - دی متیل ۱ - هگزن

(ت) ۲ و ۳ - دی برم ۵ - اتیل ۲ و ۴ - دی متیل هگزان

(ث) ۴ - اتیل ۲ و ۳ و ۳ - تری متیل ۲ - هگزن

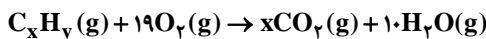
(۱) پ و ت      (۲) پ و ث      (۳) آ، ب و پ      (۴) ت و ث

۱۸۶- چه تعدادی از ایزومرهای شاخه‌دار هپتان ( $\text{C}_7\text{H}_{16}$ ) اگر از دو طرف نامگذاری شوند، نام یکسان خواهند داشت؟

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

۱۸۷- هیدروکربن  $\text{C}_x\text{H}_y$  مطابق با معادله زیر می‌سوزد، بر این اساس  $x+y$  برابر با ..... است و ..... تعداد پیوند دوگانه دارد. (اعداد

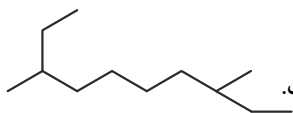
از راست به چپ خوانده شوند.)



(۱) ۳ - ۳۲      (۲) ۴ - ۳۳      (۳) ۵ - ۳۴      (۴) ۶ - ۳۵

۱۸۸- کدام موارد از مطالب زیر درباره آلکانی با فرمول «پیوند - خط» مقابل درست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(آ) نام آن ۲ - اتیل - ۷ - متیل نونان است.



(ب) شماره گروه‌های  $\text{CH}_3$  در مولکول آن، ۱/۵ برابر شماره گروه‌های  $\text{CH}_2$  و ۳ برابر شمار گروه‌های  $\text{CH}$  است.

(پ) جرم مولی آن، ۲/۵ برابر جرم مولی پنتین است.

(ت) در مولکول آن ۲۶ پیوند اشتراکی  $\text{C}-\text{H}$  و ۳۶ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ث) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۳ - اتیل دکان یکسان است.

(۱) آ و ت      (۲) ب و پ      (۳) آ، ت و ث      (۴) ب، پ و ث

۱۸۹- مخلوطی از یک آلکان و آلکین هم‌کربن با نسبت مولی برابر را به‌طور کامل سوزانده‌ایم. نسبت جرم آب تولید شده به جرم آلکین اولیه برابر ۲/۷

است. نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در این آلکین به شمار اتم‌های هیدروژن در آلکان مربوطه کدام است؟

(۱) ۱ (۱)      (۲) ۰/۸ (۲)      (۳) ۱/۲ (۳)      (۴) ۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۹۰- ۳/۳۶ گرم از دومین عضو خانواده آلکنها با برم کافی، چند گرم ترکیب برم دار تشکیل می دهد؟ ( $H = 1, C = 12, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$ )

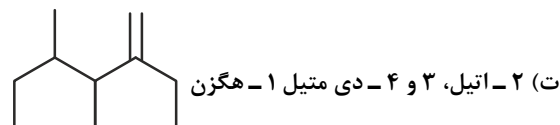
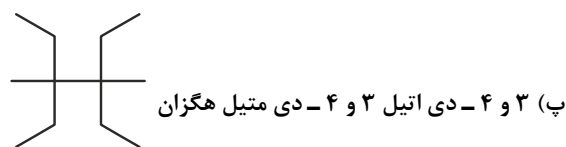
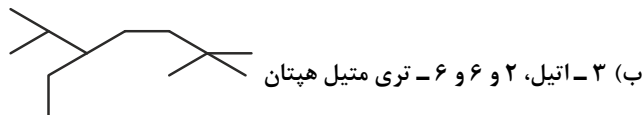
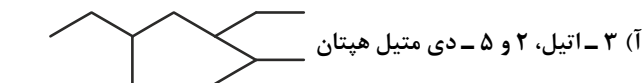
۳۰/۳ (۴)

۳۲/۳۲ (۳)

۱۶/۸ (۲)

۱۶/۱۶ (۱)

۱۹۱- کدام هیدروکربن داده شده به درستی نامگذاری شده است؟



(۴) آ، پ و ت

(۳) ب و پ

(۲) آ و پ

(۱) آ، ب و ت

۱۹۲- چگالی یک آلکن گازی شکل در شرایط استاندارد ۲/۵ میلی گرم بر سانتی متر مکعب است. چه تعداد از گزاره های زیر در مورد این آلکن نادرست است؟  
(آ) این آلکن ۱۲ پیوند دارد.

(ب) هر مول آن با ۷/۵ مول اکسیژن به طور کامل می سوزد.

(پ) دارای ۳ ایزومر زنجیره ای سیر نشده است.

(ت) ایزومری دارد که رنگ برم مایع را از بین نمی برد.

(ث) سومین عضو آلکنها است و نسبت تعداد اتم های هیدروژن آن به سومین عضو آلکنها یک می باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۹۳- در ارتباط با فرایند همدم شدن بستنی با بدن، چه تعداد از عبارات های زیر نادرست هستند؟ (بستنی را سامانه در نظر بگیرید.)

(آ) بخش عمده انرژی موجود در بستنی، هنگام فرایند همدم شدن به بدن ما می رسد.

(ب) تغییر سطح انرژی سامانه در این فرایند با گوارشی و سوخت و ساز بستنی در بدن مشابه است.

(پ) جاری شدن انرژی از سامانه به محیط پیرامون با کاهش میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه همراه است.

(ت) علامت تغییر سطح انرژی در این فرایند با معکوس تغییر سطح انرژی فرایند اکسایش گلوکز (سامانه) در بدن مشابه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۴- دو ماده A و B به ترتیب دارای جرم های ۵ و ۱۵ گرم هستند. اگر به هر دو ماده به یک اندازه گرما دهیم، دمای هر دو به یک اندازه افزایش می یابد. کدام نتیجه گیری درست است؟

(۱) ظرفیت گرمایی ویژه دو ماده A و B یکسان است.

(۲) ماده A ظرفیت گرمایی ویژه بزرگتری دارد و گرما را سریع تر در خود انتقال می دهد.

(۳) ظرفیت گرمایی ویژه A، سه برابر ظرفیت گرمایی ویژه B است، اما ظرفیت گرمایی دو ماده A و B یکسان است.

(۴) ظرفیت گرمایی A و B یکسان است، اما ظرفیت گرمایی ویژه B، سه برابر ظرفیت گرمایی ویژه A است.

محل انجام محاسبات

۱۹۵- کدام یک از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟

(آ) آنتالپی سوختن: متانول > متان

(ب) پایداری: الماس < گرافیت

(پ)  $\text{CO}_2(\text{g})$  به ازای سوختن ۱ گرم: اتانول > اتان

(ت) سطح انرژی:  $\text{NH}_3 > \text{N}_2\text{H}_4$

(ث) میانگین آنتالپی پیوند: نیتروژن - نیتروژن < کربن - کربن در اتین

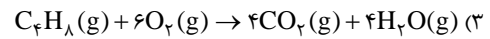
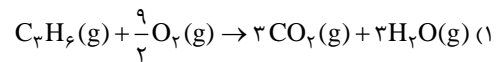
(۱) آ، ب و ت (۲) ب، پ و ث (۳) آ و پ (۴) ت و ث

۱۹۶- اگر از سوختن کامل ۰/۱ مول بنزن،  $64 \text{ kJ}$  و از سوختن کامل ۰/۱ مول اتانول،  $138 \text{ kJ}$  گرما تولید شود، ارزش سوختن بنزن، به تقریب چند برابر ارزش سوختن اتانول است و از سوختن این مقدار بنزن، چند گرم گاز  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود؟ گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید،  $(\text{H} = 1, \text{C} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(۱)  $3/3, 1/37$  (۲)  $2/64, 1/37$  (۳)  $3/3, 1/25$  (۴)  $2/64, 1/25$

۱۹۷- مقدار  $\Delta H$  مربوط به کدام واکنش زیر عدد منفی تری است؟



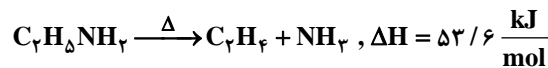
۱۹۸- در یک یخچال صحرایی، یک بطری محتوی مقدار مشخص اتانول با دمای  $50^\circ\text{C}$  قرار دارد، چند گرم آب باید از بدنه ظرف تبخیر شود تا دمای

اتانول به  $30^\circ\text{C}$  کاهش یابد؟ (ظرفیت گرمایی اتانول در بطری برابر  $\frac{5}{5} \frac{\text{J}}{\text{C}}$  و انرژی موردنیاز برای تبخیر یک مول آب  $44$  کیلوژول

است،  $(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(۱)  $2/25 \times 10^{-2}$  (۲)  $4/5 \times 10^{-2}$  (۳)  $2/25 \times 10^{-3}$  (۴)  $4/5 \times 10^{-3}$

۱۹۹- اتیل آمین ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ) در حالت گازی طی یک واکنش گرماگیر مطابق معادله زیر به گازهای اتن ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) و آمونیاک ( $\text{NH}_3$ ) تجزیه می‌شود. با استفاده از مقادیر آنتالپی‌های پیوند داده شده در جدول زیر، آنتالپی پیوند  $\text{C}-\text{N}$  چقدر است؟



N-H	C=C	C-C	C-H	پیوند
۳۹۱	۶۱۴	۳۴۸	۴۱۵	آنتالپی پیوند ( $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ )

(۱)  $108/6$

(۲)  $188/4$

(۳)  $136/4$

(۴)  $248/6$

۲۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، مقایسه انجام شده از لحاظ تفاوت شعاع کاتیون و آنیون سازنده ترکیب یونی، درست است؟

(۱) کلسیم اکسید > اسکاندیم نیتريد

(۲) تیتانیوم (IV) برمید > تیتانیوم (II) برمید

(۳) منیزیم سولفید < آلومینیم فسفید

(۴) کروم (II) کلرید < کروم (II) برمید

۲۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر برای تکمیل جمله داده شده مناسب نیست؟

«در باره جامدات ..... برخلاف جامدات ..... می‌توان گفت که .....

(۱) یونی - فلزی - شکل پذیر نیستند و در اثر وارد شدن ضربه می‌شکنند.

(۲) فلزی - مولکولی - اغلب آن‌ها سخت هستند.

(۳) کووالانسی - یونی - در حالت مذاب قادر به عبور دادن، جریان الکتریسیته از درون خود نمی‌باشند.

(۴) مولکولی - یونی - نیروهای بین ذرات سازنده شبکه بلور آن‌ها از نوع پیوندهای کووالانسی است.

محل انجام محاسبات

۲۰۲- مقایسه انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلوری در کدام گزینه به درستی صورت گرفته است؟

- (۱) آلومینیم فلوئورید > منیزیم اکسید < سدیم کلرید  
 (۲) پتاسیم اکسید > منیزیم فلوئورید > آلومینیم اکسید  
 (۳) کلسیم کلرید < لیتیم کلرید > پتاسیم برمید  
 (۴) آهن (III) اکسید > آهن (II) اکسید < آهن (II) کلرید

۲۰۳- کدام یک از مقایسه‌های زیر به درستی انجام نشده است؟ ( $\text{Si} = ۲۸, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) میانگین آنتالپی پیوند : یخ خشک < الماس  
 (۲) تعداد پیوندها در هر حلقه : شش ضلعی گرافیت = سیلیس  
 (۳) تعداد ترکیب‌های ساخته شده از عنصر : کربن < سیلیسیم  
 (۴) درصد جرمی سیلیسیم در ترکیب : سیلیسیم کربید < سیلیس

۲۰۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، ترکیب اول نسبت به ترکیب دوم در گستره دمایی بیش تری به حالت مایع قرار دارد و ترکیب سوم یک شماره

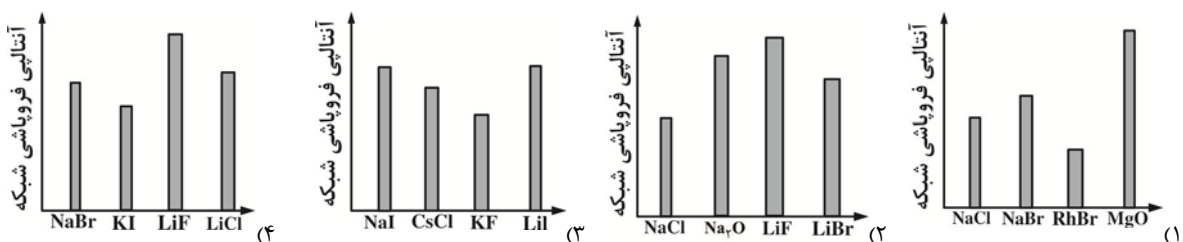
مناسب برای ذخیره انرژی گرمایی در فرآیند تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی است؟

- (۱)  $\text{HF} - \text{N}_2 - \text{H}_2\text{O}$  (۲)  $\text{K}_2\text{S} - \text{HF} - \text{HCl}$  (۳)  $\text{NaCl} - \text{Br}_2 - \text{Cl}_2$  (۴)  $\text{CaCl}_2 - \text{O}_2 - \text{O}_3$

۲۰۵- به ۲۰۰ mL از محلول ۰/۰۲۵ مولار نمک وانادیم (V)، ۳۲۵ mg از فلز روی اضافه شده است، رنگ نهایی محلول کدام است؟

- (۱) بنفش (۲) آبی (۳) زرد (۴) سبز

۲۰۶- کدام نمودار درباره مقایسه نسبتی آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامدهای یونی داده شده درست است؟



۲۰۷- چه تعداد از موارد زیر درباره عنصر وانادیوم ( $\text{V}$  ۲۳) درست می‌باشد؟

- (آ) وانادیم دارای یون‌های پایدار  $\text{V}^{2+}$ ،  $\text{V}^{3+}$ ،  $\text{V}^{4+}$  و  $\text{V}^{5+}$  می‌باشد.  
 (ب) یون وانادیم موجود در  $\text{VO}_2\text{NO}_3$  فقط می‌تواند اکسند باشد.  
 (پ) رنگ محلول حاوی نمک  $\text{VO}_2(\text{NO}_3)_2$  بنفش می‌باشد.

(ت) طول موج‌های بازتاب شده از محلول یون  $\text{V}^{3+}$  بیشتر از طول موج بازتاب شده از محلول یون  $\text{Fe}^{3+}$  است.

(ث) در واکنش انجام شده میان فلز روی و محلول نمکی حاوی یون‌های  $\text{VO}_3^-$ ، فلز روی نقش کاهنده دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(آ) رفتارهای فیزیکی فلزات مربوط به الکترون‌های لایه‌های داخلی آن‌ها است که دریایی از الکترون‌های غیر مستقر را تشکیل می‌دهند.

(ب) از کانی‌های تیتانیوم  $\text{TiO}_2$  و  $\text{FeTiO}_3$  است که رنگ‌دانه  $\text{TiO}_2$  تمام طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

(پ) تنوع و شمار مواد یونی بیشتر از مواد مولکولی و آن هم بیشتر از مواد کوالانسی است.

(ت) نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و کروم است که در ساخت استنت برای رگ‌ها به کار می‌رود.

(ث) چگالی تیتانیوم از فولاد کمتر بوده و نقطه ذوب فولاد بزرگ‌تر از تیتانیوم است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۲۰۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه بلور فلز را حفظ می‌کند.  
 (ب) مجموع الکترون‌های اتم‌های هر فلز، در به وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.  
 (پ) دریای الکترونی در شبکه بلور سرمنشاء اعداد اکسایش متنوع آن است.  
 (ت) رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش‌خواری فلزات را می‌توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد.  
 (ث) جاذبه قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۰- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) مواد C نسبت به مواد B در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع هستند.  
 (۲) فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین، متعلق به مواد A بوده و دارای فرمول مولکولی  $\text{SiO}_2$  است.  
 (۳) مواد D رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت آزادانه همه ذرات باردار شبکه بلوری آنهاست.  
 (۴) تنوع و شمار مواد A کمتر از مواد C است و B می‌تواند  $\text{Al}_2\text{O}_3$  باشد.

# مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۷ - پایه دوازدهم (۱۴۰۰/۱۲/۲۰)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: از درس ۱۲ تا انتهای درس ۱۴ پایه یازدهم: از درس ۱۰ تا انتهای درس ۱۴	فارسی
پایه دوازدهم: درس ۳ و درس ۴ تا انتهای (صفحه ۵۲) - پایه یازدهم: دروس ۵ و ۶	زبان عربی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: دروس ۳ و ۴ - پایه یازدهم: از درس ۳ تا انتهای درس ۶	زبان عربی (عمومی انسانی)
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۷ تا انتهای درس ۷	دین و زندگی (ریاضی و تجربی)
پایه دوازدهم: بخش ۲ دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۹ تا انتهای درس ۱۲	دین و زندگی (انسانی)
پایه دوازدهم: درس ۳ تا انتهای (صفحه ۸۸) پایه یازدهم: درس ۳ و درس ۳ کتاب کار	زبان انگلیسی
پایه دوازدهم: فصل ۵ - پایه یازدهم: فصل ۱ درس ۱	ریاضیات (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۶ - پایه یازدهم: فصول ۶ و ۷ (گفتار ۱ و ۲)	زیست‌شناسی
فصول ۶ و ۷	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۳ از ابتدای بازتاب موج تا انتهای فصل پایه یازدهم: فصل ۳	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۳ پایه یازدهم: فصل ۲ از ابتدای گروه‌های عاملی (شیمی آلی) (صفحه ۶۸) تا انتهای فصل و فصل ۳ تا ابتدای پلی‌استرها	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۳ (صفحه ۷۱ الی ۹۰)	حسابان
هندسه ۳: فصل ۲ درس ۳ از ابتدای سهمی (صفحه ۵۰) تا انتهای فصل، ریاضیات گسسته: فصل ۲ درس ۲ از ابتدای معرفی یک نماد صفحه ۴۷ و فصل ۳ درس ۱ تا ابتدای مربع لاتین (صفحه ۶۲) هندسه ۲: فصل ۲ آمار و احتمال: فصل ۳ و ۴ ریاضی دهم: فصل‌های ۶ و ۷ (صفحه ۱۱۸ الی ۱۷۰)	هندسه / ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل‌های ۳ و ۴	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۲ درس ۲ از ابتدای (صفحه ۶۹) و فصل ۳ درس ۱ پایه یازدهم: فصل ۲ درس ۳ و فصل ۳ درس ۱	ریاضی و آمار
پایه دوازدهم: دروس ۳ و ۴ - پایه یازدهم: (از درس ۳ تا انتهای درس ۵)	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
بخش ۴ و ۵	اقتصاد
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: دروس ۱ - ۴ - ۷ - ۱۰	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۷ و ۸ - پایه یازدهم: از درس ۱۱ تا انتهای درس ۱۵	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ - پایه یازدهم: از درس ۱۰ تا آخر درس ۱۴	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۵ - پایه یازدهم: از درس ۷ تا آخر درس ۱۰	جغرافیا
فلسفه دوازدهم: دروس ۸ و ۹ (از صفحه ۵۹ تا آخر صفحه ۷۷) فلسفه یازدهم: دروس ۹ و ۱۰ منطق: دروس ۹ و ۱۰	فلسفه و منطق
دروس ۷ و ۸	روان‌شناسی

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۰/۱۱/۲۹

کد آزمون: DOA12R09

دوره‌های دوازدهم ریاضی - پیشروی

# پاسخ‌نامه آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی

ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره
۱	فارسی	۱	۲۵
۲	زبان عربی	۲۶	۵۰
۳	دین و زندگی	۵۱	۷۵
۴	زبان انگلیسی	۷۶	۱۰۰
۵	حسابان	۱۰۱	۱۲۰
۶	هندسه	۱۲۱	۱۳۲
۷	ریاضیات گسسته	۱۳۳	۱۴۵
۸	فیزیک	۱۴۶	۱۸۰
۹	شیمی	۱۸۱	۲۱۰

## فارسی

۱- گزینه «۲» -

گزینه «۱»: موبد ← روحانی زرتشتی

گزینه «۳»: تطاول ← ستم

گزینه «۴»: حشم ← خدمتکاران، تازی ← نوع اسب عربی (گزمه) (پایه دوازدهم - ترکیبی - واژه) (متوسط)

۲- گزینه «۳» - معنای درست واژه‌های نادرست: استحقاق (سزاواری، شایستگی) / فرط (بسیاری) / تمکن (ثروت و دارایی)

(گزمه) (پایه یازدهم - ترکیبی - واژه) (دشوار)

۳- گزینه «۱» - معنای درست واژگان در این گزینه دیده می‌شود. (گزمه) (پایه دوازدهم - ترکیبی - واژه) (متوسط)

۴- گزینه «۴» - واژگانی که در سایر گزینه‌ها غلط املایی‌اند.

گزینه «۱»: محمل و کجاوه

گزینه «۲»: مذلت و فرومایگی

گزینه «۳»: عازم و رهسپار (گزمه) (پایه یازدهم - ترکیبی - املا) (آسان)

۵- گزینه «۲» - مایع ← مایه / برخواست ← برخاست (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - ترکیبی - املا) (متوسط)

۶- گزینه «۴» - سیلاح (وسیله) ← صلاح (درستی) / حایل (جدا کننده) ← هایل (ترسناک)

(سراسری خارج از کشور - ۹۵ با تغییر) (پایه دوازدهم - ترکیبی - املا) (متوسط)

۷- گزینه «۳» - سانانمار یا اثری است متعلق به سیدمهدی شجاعی. (گزمه) (پایه یازدهم و دوازدهم - ترکیبی - تاریخ ادبیات) (دشوار)

۸- گزینه «۱» - «م» در عشقم در پایان مصراع دوم گزینه «۱» مفعول است، اما در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه است. سرشت من، سرنوشت من / نان

من آبروی من / دل من (گزمه) (پایه یازدهم و دوازدهم - ترکیبی - نقش دستور ضمائر متصل) (دشوار)

۹- گزینه «۲» - در این بیت ما با سه منادا و شبه جمله روبه‌رو هستیم؛ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «از تو و بارها» نقش تبعی «تکرار» هستند.

گزینه «۳»: رنج و محنت معطوف هستند.

گزینه «۴»: «خورشید» بدل از «پادشاه آسمان» است. (گزمه) (پایه یازدهم - درس هشتم - دستور نقش‌های تبعی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۱» -

بروم و ماند ← مضارع التزامی

می‌نالم ← مضارع اخباری

شده است ← ماضی نقلی (گزمه) (پایه دوازدهم - درس یازدهم - دستور - زمان فعل‌ها) (آسان)

۱۱- گزینه «۴» - «واو» در مصراع اول این گزینه «عطف» و در سایر گزینه‌ها «ربط» است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس دهم - دستور - انواع واو) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» - «بسوخت» ردیف است که در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» ناگذر است، اما در گزینه «۴» به معنی «بسوزاند» به کار رفته و گذرا است.

دل بیمار مرا در غم تیمار بسوزاند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - درس دهم - دستور) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» - در گزینه «۱»، فعل «دهد» بر مفعول و متمم مقدم شده است.

در گزینه «۲»، فعل «کن» بر متمم مقدم شده است.

در گزینه «۴»، ضمیر «م» [گریبانم] جهش پیدا کرده و بیت را بلاغی کرده است. (گزمه) (پایه دوازدهم - درس دوازدهم - شیوه بلاغی) (دشوار)

۱۴- گزینه «۱» - بیت «الف»، مصراع دوم تضمین آیه قرآن است. دقت داشته باشید آوردن عبارت، آیه، حدیث یا مصراع‌ی از شعر شاعری دیگر در

بیت آرایه «تضمین» می‌سازد.

بیت «ب»، «حرف تلخ» و «شیرین کلام» آمیختن دو حس شنوایی و چشایی و آرایه «حس آمیزی» است.

بیت «پ»، «بو» ایهام است: ۱) رایحه، ۲) امید و آرزو

بیت «ت»، «عالم مجاز از مردم عالم» (گزمه) (پایه دوازدهم - آرایه‌های ادبی - ترکیبی) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» - «مهر» در معنای محبت در بیت به کار رفته است و در معنای «ماه مهر» با «ماه» ایهام تناسب ساخته است.

کوه و کاه ← تضاد

ماهی و کاهی ← جناس

با تن چون کاه دردی چون کوه بردن (تحمل کردن) ← اغراق

تن همچون برگ کاه و کوه درد ← تشبیه (گزمه) (آرایه‌های ادبی - ترکیبی) (دشوار)

۱۶- گزینه «۴» - دو ترکیب «وجود حاضر غایب» و «پنهان پیدا» متناقض‌نما هستند. در بیت «ب» تلخ و شیرین تضاد هستند. در بیت «ت» «ساکن

نمودن» و «رهرو بودن» تضاد هستند. (گزمه) (پایه یازدهم - آرایه‌های ادبی - متناقض‌نما) (دشوار)

۱۷- گزینه «۱» - مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه «۱» هر دو بر این نکته تأکید دارد که باید با دشمن همواره مدارا کرد و زبانی نرم داشت.

(گزمه) (پایه یازدهم - درس هشتم - قرابت) (متوسط)

- ۱۸- گزینه «۴» - در بیت گزینه «۴»، مصراع دوم این که خاک نعل اسب به ماه می‌رسد، خرق عادت است. زمینه حماسه در سایر ابیات ملى است. (گزمه) (پایه دوازدهم - دانش‌های ادبی - زمینه‌های حماسه) (متوسط)
- ۱۹- گزینه «۱» - مفهوم گزینه «۱» عدم توجه به دنیا و آخرت است. مفهوم سایر ابیات و عبارت صورت سؤال «تقدیرگرایی» است. (گزمه) (پایه یازدهم - درس نهم - قرابت مفهومی) (متوسط)
- ۲۰- گزینه «۴» - مفهوم این بیت ناتوانی عقل است در صورتی که در سایر ابیات، مفهوم تقابل عقل و عشق و بی‌کفایتی عقل مطرح است. (گزمه) (پایه یازدهم - درس ششم - قرابت مفهومی) (دشوار)
- ۲۱- گزینه «۳» - مفهوم این بیت «انا لله و انا الیه راجعون» است. در حقیقت هر فرعی به اصل خویش باز می‌گردد. (گزمه) (پایه دوازدهم - قرابت مفهومی - ترکیبی) (متوسط)
- ۲۲- گزینه «۴» - «گرفتن» در هر دو بیت در معنای سوختن به کار رفته است؛ بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: با دست گرفتن  
گزینه «۲»: نوشیدن  
گزینه «۴»: خرده گرفتن (گزمه) (پایه دوازدهم - درس دوازدهم - ترکیبی لغت و قرابت) (دشوار)
- ۲۳- گزینه «۱» - در صورت سؤال و گزینه «۱» هر دو به پاکباز بودن معشوق اشاره دارند و مخاطب خود را پاکباز معرفی می‌کنند، اما در گزینه‌های «۲» و «۳» به تشریح پاکبازی پرداخته است و در گزینه «۴» توصیه به پاکبازی می‌کند. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - درس یازدهم - قرابت مفهومی) (دشوار)
- ۲۴- گزینه «۲» - مفهوم مشترک هر دو بیت به گلستان شدن آتش اشاره دارد. (سراسری تجربی - ۸۶) (پایه دوازدهم - درس دوازدهم - قرابت مفهومی) (متوسط)
- ۲۵- گزینه «۱» - مفهوم مشترک هر دو بیت این است که حتی پاسخ بدی دیگران می‌تواند خوبی و نکویی باشد. (سراسری) (پایه دوازدهم - درس دهم - قرابت مفهومی) (آسان)

## زبان عربی

- ۲۶- گزینه «۳» - «فالق: شکافنده» اسم فاعل است نه فعل (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الحبّ و النّوی: دانه و هسته» در گزینه‌های «۱» و «۲» حرف «و» به اشتباه «از» و دانه، جمع ترجمه شده است. «یخرج: بیرون می‌آورد» فعل است نه اسم (رد گزینه «۳») (طاهری) (پایه یازدهم - درس سوم - ترجمه) (متوسط)
- ۲۷- گزینه «۳» - «طوبی لمن: خوشا به حال کسی که» (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «عوّد: عادت داده است» (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «التّهم: تهمت‌ها» (رد گزینه‌های «۱» و «۲») (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - ترجمه) (متوسط)
- ۲۸- گزینه «۳» - «قد یحدث: گاهی پیش می‌آید» (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «قاری: خواننده‌ای» نکره است نه معرفه (رد گزینه «۲») / «کتاباً...الکتاب» اسم نکره وقتی با «ال» تکرار شود، «ال» معنی «این و آن» می‌دهد. «فیجذب: جذب می‌شود» فعل مجهول است نه معلوم (رد گزینه «۱») (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - ترجمه) (متوسط)
- ۲۹- گزینه «۲» - «کسّهم: مثل یک تیر است» (رد گزینه «۱») / «یرمی: پرتاب می‌شود، انداخته می‌شود» (رد سایر گزینه‌ها) / «لا یعود: برنمی‌گردد» (رد گزینه «۳») / «ألاً یقول: که نگوید» (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «یجرح به: با آن زخمی کند، با آن جریحه‌دار کند» (رد گزینه‌های «۱» و «۳») (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - ترجمه) (دشوار)
- ۳۰- گزینه «۳» - «تساقط الفراخ: پی در پی افتادن جوجه‌ها» (رد گزینه «۴») / «مشهد مرعب جداً: بسیار صحنه ترسناکی است» (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «لکن: اما» (رد گزینه «۱») / «لا فرار منه: هیچ گریزی از آن نیست» (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «ضمیر «ها» در «حیاتها» ترجمه نشده (رد گزینه «۱») (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - ترجمه) (متوسط)
- ۳۱- گزینه «۴» - «لا یحدّد: نباید محدود کند» لا نهی است نه نفی (رد گزینه «۱») / «الإنسان: انسان» معرفه است نه نکره (رد گزینه «۲») / «لیقرأ...یوسّع: باید بخواند تا گسترش دهد» (رد سایر گزینه‌ها) (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - ترجمه) (متوسط)
- ۳۲- گزینه «۱» - «ازدیاد: زیاد شدن، افزایش» (رد گزینه «۲») / «الحیة: زندگی» ضمیر ندارد (رد گزینه «۴») / «لن نغنی: بی‌نیاز نخواهیم شد» فعل مجهول است که به شکل آینده منفی ترجمه می‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴») (طاهری) (پایه یازدهم - درس اول - ترجمه) (دشوار)
- ۳۳- گزینه «۲» - در این گزینه «المخفیة» صفت «الجوزات» است. ترجمه صحیح: دانه‌های مخفی بلوط زیر خاک، گاهی یک درخت می‌شوند. (طاهری) (پایه یازدهم - درس سوم - ترجمه) (دشوار)
- ۳۴- گزینه «۴» - ترجمه صحیح: جوجه برناکل‌ها هیچ راه فراری ندارند، جز این که خود را از کوه‌های بلند به پایین بیندازند! (طاهری) (پایه یازدهم - درس دوم - ترجمه) (دشوار)
- ۳۵- گزینه «۱» - «چه بسا کتابی: ربّ کتاب» (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «لذا نباید غافل شویم: إذن لا نغفل» (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «معادل «به شدت» در عبارت عربی نیست (رد گزینه «۳») (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - ترجمه) (آسان)

ترجمه:

کشاورزی در مزرعه‌اش کار می‌کرد و اموال و فرزندان نداشت که به او کمک کنند. پس پیر و ضعیف شد و آرزو می‌کرد که مزرعه را مانند مزرعه‌های همسایه پر از درختان و گیاهان ببیند. مزرعه خالی شد و هیچ گیاه یا درختی در آن نماند.

هر روز به باغ خود قدم می‌زد و حسرت، رفیق ساعات و روزهای او بود. او در این جا و آن جا موش‌هایی را می‌دید که در رفت و آمد بودند... فکر می‌کرد آن‌ها از دلایل بروز این مشکل هستند... مرگ بر آن‌ها... چرا خداوند دانا این‌ها را آفریده است؟ آیا این موش‌های لعنتی خیری هم دارند؟ روزها گذشت و سال‌ها گذشت... زمستان آمد... بهار نزدیک شد... عجیب است! گویی مزرعه در آستانه یک تغییر بزرگ است. این گیاهان چیست؟ کیست آن موجود پاکی که بذره‌های این درختان را کاشته است؟ روزها گذشت و مزرعه از برگ‌ها و شاخه‌ها پر شد... و بالاخره راز را کشف کرد... آن موجودات لعنتی دانه‌ها را می‌آوردند و زیر خاک دفن می‌کردند ولی آن‌ها را فراموش می‌کردند... بعد از گذشت مدت زمانی... شد آن‌چه شد!

۳۶- گزینه «۴» - چه بسا مکروهی که تبدیل به چیزی می‌شود که آن را دوست داری؛ ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چه بسا چیزی را وست بدارید و آن برای شما بد است!

گزینه «۲»: امروز همان فردایی است که دیروز انتظارش را می‌کشیدی!

گزینه «۳»: اتفاق نمی‌افتد، هرچه که می‌خواهی اتفاق افتد! (سراسری با تغییر) (درک مطلب) (دشوار)

۳۷- گزینه «۲» - راز تغییر مزرعه چه بود؟ دفن دانه‌ها و فراموش کردنشان بعد از آوردنشان؛ ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گذشت روزها و آمدن بهار!

گزینه «۳»: پر شدن مزرعه از برگ‌ها و شاخه‌ها!

گزینه «۴»: سرقت دانه‌ها و خوردنشان! (سراسری با تغییر) (درک مطلب) (آسان)

۳۸- گزینه «۲» - چرا کشاورز حسرت می‌خورد؟ زیرا امیدوار بود «که مزرعه‌اش مثل زمین‌هایی شود که مجاورش بود»؛ ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: که روزهای زمستان بگذرد و سبزی درختان بیاید!

گزینه «۳»: که مشکل موش‌ها حل شود و او بتواند که بکاردا!

گزینه «۴»: که خداوند در این موجود نفرین شده، خیری قرار ندهد! (سراسری با تغییر) (درک مطلب) (متوسط)

۳۹- گزینه «۱» - ترجمه گزینه‌های «۱» و «۳»:

گزینه «۱»: آن‌چه اصلاح نمی‌شود، ترک آن اصلاح است. (این گزینه ارتباطی به متن ندارد).

گزینه «۳»: چه بسا بدی که منجر به خوبی برای خودت شود. (سراسری با تغییر) (درک مطلب) (دشوار)

۴۰- گزینه «۳» - ریشه «یتمنی» «م ن ی» و در باب تفعّل است. (سراسری با تغییر) (تحلیل صرفی) (آسان)

۴۱- گزینه «۳» - فعل «امتألت» مفرد مؤنث غایب است، سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (سراسری با تغییر) (تحلیل صرفی) (آسان)

۴۲- گزینه «۱» - «مُجَاوِرَةٌ» اسم فاعل است نه مصدر؛ سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (سراسری با تغییر) (تحلیل صرفی) (دشوار)

۴۳- گزینه «۳» - «يُسَاعِدُنِي» و «تَعَلَّمُ» در این گزینه نادرست حرکت‌گذاری شده‌اند. (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - ضبط حرکات) (دشوار)

۴۴- گزینه «۳» - در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أحدا»، «التلاميذ» و «جميع أولاد» مستثنی منه هستند. ضمن اینکه گزینه‌های «۲» و «۴» مثبت هستند. لذا حصر ندارند. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - قواعد) (دشوار)

۴۵- گزینه «۲» - در این گزینه، «يذهبون» جمله وصفیه است که اسم نکره «جنود» را توضیح می‌دهد، در گزینه‌های دیگر جمله وصفیه نیامده است. (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - قواعد) (متوسط)

۴۶- گزینه «۴» - در این گزینه، مستثنی «زَميلات» اسم جمع مؤنث سالم می‌باشد. در گزینه‌های «۱» و «۲»، مستثنی «أصوات، إخوان» اسم جمع مکسر می‌باشد. در گزینه «۳»، مستثنی «واحدة» اسم مفرد مؤنث می‌باشد. دقت کنیم که مستثنی اسمی است که بلافاصله پس از «ألاً» می‌آید. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - قواعد) (دشوار)

۴۷- گزینه «۴» - در این گزینه، «الأخرين» اسم معرفه به (ال) است که نقش مفعول را در جمله دارد. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «ألوان» «رنگ‌ها»، «اللبسة» «لباس‌ها» و «ألقاب» «لقب‌ها» مفعول هستند، اما معرفه به (ال) نیستند، زیرا (ال) به آن‌ها اضافه نشده و از حروف خود اسم می‌باشد. (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - قواعد - تست‌های ترکیبی) (متوسط)

۴۸- گزینه «۴» - در این گزینه، جمله «تُبَيِّن» جمله وصفیه (جمله درباره اسم نکره) است که مفعول جمله «حکایة» را وصف کرده است «معلم دلسوز برای ما حکایت عجیبی را روایت کرد که نتیجه دروغ گفتن را برای ما آشکار می‌کرد». در گزینه «۱»، مفعول وجود ندارد. در گزینه «۲»، مفعول «التَّقَدُّم» صفت ندارد. در گزینه «۳» صفت مفعول از نوع اسم است «الأذكیاء» و نه از نوع جمله وصفیه (جمله درباره اسم نکره). (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - قواعد) (متوسط)

۴۹- گزینه «۲» - در این گزینه، جمله «يحتاجون» جمله وصفیه (جمله درباره اسم نکره) است و موصوف آن اسمی مجرور است (مَساكين: مجرور به حرف جر). در میان سایر گزینه‌ها، فقط در گزینه «۴» جمله وصفیه (جمله درباره اسم نکره) وجود دارد «لیسوا قادرین» که موصوف آن اسمی منصوب است (مَحرومین: مفعول و منصوب) (طاهری) (پایه یازدهم - درس چهارم - قواعد) (متوسط)

۵۰- گزینه «۲» - در این گزینه مستثنی منه حذف شده است. در سایر گزینه ها مستثنی منه موجود است. گزینه «۲» را می توان به شکل مثبت نیز ترجمه کرد: این خیابان های بزرگ و زیاد را تنها چراغ هایی جدیدی که در کارخانه ها ساخته می شود، روشن خواهد کرد. (طاهری) (پایه دوازدهم - درس سوم - قواعد - مفرد و جمع) (دشوار)

### دین و زندگی

۵۱- گزینه «۳» - فاما الذین امنوا بالله واعتصموا به فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل و یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً: و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی خدا آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد و ایشان را به سوی خود به راهی راست، هدایت کند. (بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - در مسیر) (متوسط)

۵۲- گزینه «۲» - خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: ای داود اگر آنان که از من روی گردانده اند (گناهکاران) می دانستند که چگونه انتظار آن ها را می کشم و شوق بازگشتشان (توبه آن ها) را دارم. این مطلب بیانگر آن است که خداوند توبه کنندگان را دوست دارد که عبارت شریفه «ان الله یحب التوابین» مؤید آن است. (بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - بازگشت) (متوسط)

۵۳- گزینه «۴» - این جمله امام کاظم به بشر بن حارث که فرمود: اگر بنده می بود و بندگی می کرد و حرمت صاحبخانه را نگه می داشت، چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد و در حضور امام توبه کرد. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - عبد یا آزاد) (متوسط)

۵۴- گزینه «۳» - توبه گناهان را از قلب خارج می کند و آن را شست و شو می دهد، به همین جهت این عمل را پیرایش یا تخلیه می گویند. رسول گرامی اسلام (ص) می فرماید: التائب من الذنب کمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است. (بهمن آبادی) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - توبه و پاکی) (متوسط)

۵۵- گزینه «۲» - «لا تقنطوا من رحمة الله، ان الله یغفر الذنوب جمیعاً، انه هو الغفور الرحیم»، «از رحمت الهی ناامید نباشید، خداوند همه گناهان را می بخشد چرا که او آمرزنده مهربان است».

ان الله یغفر الذنوب جمیعاً (علت، متبوع) ← لا تقنطوا من رحمة الله (معلول، تابع)

انه هو الغفور الرحیم (علت، متبوع) ← ان الله یغفر الذنوب جمیعاً (تابع و معلول)

با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می شود، ولی در گناهان حق الناس رضایت صاحبان حق و جبران حقوق تضییع شده شرط اصلی پذیرش توبه است. (بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هفتم - نکات مورد توجه در توبه) (دشوار)

۵۶- گزینه «۲» - دروغ و ترک عبادت هایی مانند نماز و روزه از گناهان فردی و رشوه گرفتن (ارتشاء) گرفتن از گناهان اجتماعی محسوب می شود.

(ناصری) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - توبه اجتماعی) (متوسط)

۵۷- گزینه «۱» - شاعر در بیت «باز آ، باز آ، هر آن چه هستی باز آ / گر کافر و گبر و بت پرستی باز آ» با مفهوم زیر هم نوا می شود: آدمی هر قدر که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند حتماً پذیرفته خواهد شد. (آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - حیل های شیطانی) (متوسط)

۵۸- گزینه «۲» - گام به گام کشاندن به سوی گناه، در این فرایند تدریجی انسان متوجه زشتی گناه و قبح آن نمی شود و اقدام به توبه نمی کند.

- تسویف (به تأخیر انداختن توبه) سبب عادت به گناه می شود، به طوری که ممکن است ترک گناه برایش سخت گردد.

(بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هفتم - بازگشت - حیل های شیطانی) (متوسط)

۵۹- گزینه «۲» - خداوند در سوره توبه با هشدار دادن به کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته است می فرماید: «و الله لا یمدی القوم الظالمین» خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی کند.

(ناصری) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - یگانه راه مطمئن) (متوسط)

۶۰- گزینه «۲» - زندگی دینی (عمل به احکام و قوانین الهی) تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت اندیش قرار دارد. برای تداوم تزکیه نفس و پاک ماندن جان و دل انسان باید علاوه بر توبه به سایر دستورات یعنی احکام که خداوند

فرمان داده است عمل نمود. (بهمن آبادی) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - یگانه راه اطمینان) (متوسط)

۶۱- گزینه «۲» - رسول خدا می فرماید: عبادت ده جزء دارد که نه جز آن، کسب و کار حلال است.

... فانهار به فی نار جهنم و الله لا یمدی القوم الظالمین» و با آن در آتش دوزخ فرو می افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی کند.

(بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - عرصه اقتصاد و یگانه راه اطمینان) (متوسط)

۶۲- گزینه «۱» - شرط بندی از امور زیان آور روحی و اجتماعی است و انجام آن حتی در بازی ها و ورزش های معمولی نیز حرام است.

(آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - عرصه ورزش و بازی) (متوسط)

۶۳- گزینه «۲» - کسانی که برای تقویت روابط صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی ها و ورزش های دسته جمعی پیش قدم می شوند از پاداش اخروی بهره مند خواهند شد.

قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نشویم. حضرت علی (ع) در این رابطه می فرماید: یا

معشر التجار، الفقه ثم المتجر» (بیاتی) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - عرصه ورزش و بازی و اقتصاد) (متوسط)

- ۶۴- گزینه «۳» - ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های مجازی و اجتماعی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه کفرآمیز و ابتذال اخلاقی مستحب است و در مواردی واجب کفایی است.  
اگر تولیدکننده یک اثر تکثیر و کپی آن اثر را جایز نداند، تکثیر آن حرام و خرید و استفاده از آن حرام می‌باشد.  
(ناصری) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - عرصه فرهنگ و ارتباطات) (متوسط)
- ۶۵- گزینه «۲» - موارد (ج) و (د) به درستی ارتباط دارند؛ بررسی نادرستی سایر موارد:  
الف) قمار ← یک کار بی‌هوده و میان برنده و بازنده کینه و دشمنی به وجود می‌آورد.  
ب) شرط‌بندی ← از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است.  
(آقاصالح) (پایه دوازدهم - درس هشتم - زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی - عرصه ورزش و بازی، نکات مهم احکام) (متوسط)
- ۶۶- گزینه «۳» - حافظ در بیت «نگار من که به مکتب نرفت و...» به امی بودن پیامبر اشاره می‌کند که پیامبر گرامی اسلام (ص) قبل از بعثت هیچ نوشته‌ای را نمی‌خوانده و با دست خود آن را نمی‌نوشته است که این مطلب در آیه «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبطلون» به درستی آمده است، این آیه به اعجاز محتوایی قرآن اشاره می‌کند.  
(بیاتی) (پایه یازدهم - درس سوم - معجزه جاویدان - معجزه جاویدان) (متوسط)
- ۶۷- گزینه «۱» - خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند پیشنهاد کرده است (اولین) تا کتابی همانند آن را بیاورند «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یاتوا بمثل هذا القرآن» بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند.  
در آخر برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آن‌ها داده است «ام یقولون افترا قل فاتوا بسورة مثله» (بیاتی) (پایه یازدهم - درس سوم - معجزه جاویدان - معجزه آخرین پیامبر الهی) (متوسط)
- ۶۸- گزینه «۱» - جذب دل‌های آماده ← اعجاز لفظی  
هر کس از مرد و زن عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاک و پاکیزه (طیبه) می‌بخشد، بیانگر اعجاز محتوایی است (تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت). هر کس با زبان عربی آشنا باشد به محض خواندن قرآن اعجاز لفظی را درمی‌یابد.  
(آقاصالح) (پایه یازدهم - درس سوم - معجزه جاویدان - جنبه‌های اعجاز قرآن) (متوسط)
- ۶۹- گزینه «۲» - این زیبایی لفظی سبب شده بود که سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند. عبارت قرآنی «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت بخشیدیم» مؤید اعجاز محتوایی قرآن است.  
(ناصری) (پایه یازدهم - درس سوم - معجزه جاویدان - جنبه‌های اعجاز قرآن) (متوسط)
- ۷۰- گزینه «۳» - این فرمایش امام محمد باقر (ع) بیانگر اعجاز محتوایی قرآن است و به جامعیت و همه‌جانبه بودن این کتاب اشاره می‌کند البته روشن است که منظور از آن چه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست، نیازهای برتری که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند. (بیاتی) (پایه یازدهم - درس سوم - معجزه جاویدان - جامعیت و همه‌جانبه بودن) (متوسط)
- ۷۱- گزینه «۳» - پیامبر اکرم مسئولیت دریافت و ابلاغ وحی را به‌طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند. یکی از یاران پیامبر به نام «عبدالله بن مسعود» در مورد چگونگی این مسئولیت می‌گوید: «ما ده آیه از قرآن را از پیامبر فرا می‌گرفتیم و بعد از این‌که در معنای آن تفکر می‌کردیم و به آن عمل می‌نمودیم بار دیگر برای یاد گرفتن آیات بعدی نزد پیامبر می‌رفتیم.»  
(آقاصالح) (پایه یازدهم - درس چهارم - مسئولیت‌های پیامبر - دریافت و ابلاغ وحی) (متوسط)
- ۷۲- گزینه «۲» - میزان بهره‌مندی انسان‌ها از نعمت ولایت الهی به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد. رسول خدا با انجام وظایف عبودیت و بندگی در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد. (آقاصالح) (پایه یازدهم - درس چهارم - مسئولیت‌های پیامبر - ولایت معنوی رسول خدا) (متوسط)
- ۷۳- گزینه «۱» - عبارت شریفه «الله اعلم حیث يجعل رسالته» خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد. این انتصاب «یجعل رسالته» تابع «الله اعلم» علم الهی است. (بیاتی) (پایه یازدهم - درس چهارم - مسئولیت‌های پیامبر - عصمت پیامبر اکرم) (متوسط)
- ۷۴- گزینه «۱» - یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند که این هدف بدون وجود یک نظام حکومتی سالم و اسلامی میسر نیست. آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» بیانگر آن است.  
(ناصری) (پایه یازدهم - درس چهارم - مسئولیت‌های پیامبر - ضرورت تشکیل حکومت اسلامی) (متوسط)
- ۷۵- گزینه «۲» - مهم‌ترین ثمره اخوت مسلمانان با یکدیگر به وجود آمدن قدرت بزرگی است که می‌توانیم با این قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی‌نظیر آن برای پیشرفت خود استفاده کنیم. یکی از نتایج زبان‌بار این اختلاف‌های مسلمانان با یکدیگر تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده‌های اخیر بود. (ناصری) (پایه یازدهم - درس چهارم - مسئولیت‌های پیامبر - قدرشناسی از پیامبر اکرم) (متوسط)

## زبان انگلیسی

- ۷۶- گزینه «۴» - من خیلی هیجان‌زده‌ام. رضا صادقی به تازگی جدیدترین آلبومش را منتشر کرده است. من قصد دارم امروز آن را خریداری کنم.  
توضیح: زمان حال کامل (have / has + p.p) برای بیان کارهایی استفاده می‌شود که در گذشته انجام شده‌اند، اما آثارشان در زمان حال موجود هستند. رضا صادقی آلبومش را در گذشته منتشر کرد، اما این آلبوم هم‌اکنون در بازار موجود است، پس بهترین پاسخ، گزینه «۴» است.  
کلمه just در وسط فعل نشان می‌دهد که این کار به تازگی انجام شده است. (معتمدی) (پایه یازدهم - درس دوم - گرامر - زمان حال کامل) (متوسط)



۷۷- گزینه «۴» - مادرم همیشه می گوید که یاد گرفتن آشپزی برای همه مفید است مخصوصاً زمانی که آن ها به تنهایی زندگی می کنند.  
توضیح: اسم مصدر می تواند همانند یک اسم در نقش مفعول ظاهر شود. فعل learn نیاز به مفعول دارد، پس گزینه «۴» صحیح است. گزینه های «۱» و «۲» باید به عبارت **how to cook** تبدیل شوند. گزینه «۱» مشکل معنایی دارد (همه یاد بگیرند آن ها چطور آشپزی می کنند!). گزینه «۲» ایراد گرامری دارد، چون شکل فعل بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله مصدر با **to** می باشد. گزینه «۳» هم به لحاظ مفهومی نادرست است (از آشپزی یاد بگیرند). (معتمدی) (پایه یازدهم - درس دوم - گرامر - اسم مصدر) (متوسط)

۷۸- گزینه «۳» - چاپگری که ما دیروز از آن استفاده می کردیم خراب شده است. ما ناچاریم که آن را به قیمت پایین بفروشیم.  
توضیح: گزینه «۱» نادرست است، چون مرجع **printer** یک اسم مفرد است، اما در بند وصفی فعل جمع (**were used**) آمده است. گزینه های «۲» و «۴» هم نادرست هستند، چون مرجع هرگز در بند وصفی تکرار نمی شود. همان طور که می بینیم **it** در این گزینه ها تکرار **printer** است و بنابراین باید حذف می شد. (معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - گرامر - بندهای وصفی) (دشوار)

۷۹- گزینه «۳» - سو از کارش لذت می برد. اگر او از کارش لذت نمی برد آن را انجام نمی داد.

توضیح: شرطی نوع دوم که به حال غیرواقعی اشاره دارد، دارای ساختار زیر است:

..... فعل ساده + **would / could / might** + فاعل, ... فعل گذشته ساده + فاعل + **If**

وجود فعل **wouldn't do** در جواب شرط نشان می دهد که در جمله شرط باید از فعل گذشته ساده استفاده شود، پس گزینه های «۱» و «۴» نادرست اند. با توجه به مفهوم جمله و غیرواقعی بودن آن باید فعل **enjoy** به صورت منفی استفاده شود (گزینه «۳»).

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - گرامر - جملات شرطی) (آسان)

۸۰- گزینه «۱» - مأموریت شما جلوگیری از ورود دشمن به شهر با نابود کردن همه پل های روی رودخانه می باشد.

(۱) مأموریت (۲) حمله (۳) تأثیر، نفوذ (۴) خدمت، خدمات

(معتمدی) (پایه یازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۱- گزینه «۴» - افراد پلیس نتوانستند سردر آوردند که چه چیزی باعث شد آن خانم صمیمی همسایه اش و سپس خودش را بکشد.

(۱) ادامه دادن (به) (۲) هتل) اتاق گرفتن (۳) مراقب بودن، پاییدن (۴) فهمیدن، سردر آوردن

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۲- گزینه «۲» - مطالعات نشان می دهند که مصرف منظم آن ویتامین عملکرد مغز را بهبود می بخشد.

(۱) طراحی (۲) عملکرد، نقش (۳) هدف (۴) اصل، ریشه

(معتمدی) (پایه یازدهم - درس دوم - واژگان) (آسان)

۸۳- گزینه «۲» - این دفعه در مصاحبه خیلی خوب ظاهر شدم و بسیار مطمئن بودم که برای آن شغل انتخاب می شوم.

(۱) پیشرفته (۲) مطمئن، دارای اعتماد به نفس

(۳) قابل پیش بینی (۴) هیجان زده

(معتمدی) (پایه یازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۴- گزینه «۱» - آن مرد پیر با گشتن زباله ها برای یافتن بطری ها و قوطی های کنسرو و به دست آوردن پول با فروش آن ها امرار معاش می کرد.

(۱) گشتن زباله ها (۲) تولیدمثل کردن، بازآفرینی کردن

(۳) احاطه کردن، محاصره کردن (۴) تبدیل کردن / شدن

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۵- گزینه «۳» - ما در جامعه ای زندگی می کنیم که موفقیت را عمدتاً برحسب تعلقات مادی در نظر می گیرد.

(۱) از نظر فنی (۲) تقریباً (۳) عمدتاً (۴) عاقلانه

(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۶- گزینه «۳» - هنگامی که در ترکیه زندگی می کردم اساساً منزوی بودم چون نمی توانستم به زبان آن ها صحبت کنم و تعداد بسیار کمی از مردم انگلیسی صحبت می کردند.

(۱) در دست داشتن، برگزار کردن (۲) به دست آوردن

(۳) نگه داشتن (۴) چسبیدن، چسبانیدن

نکته: منزوی بودن، تو خود بودن **keep (oneself) to oneself** (معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)

۸۷- گزینه «۲» - از آنجایی که فرزندانتان به ناچار قصد داشتند مدرسه خود را تغییر دهند، ما یک ماه جلوتر به بارسلونا رفتیم تا به آنها کمک کنیم با خانه جدیدشان آشنا شوند.

ابتدایی، مقدماتی	۲) پیشاپیش، پیشرفت	۳) ضرورت	۴) ریشه، منشأ
نکته: جلوتر، پیشاپیش	in advance		
(معتمدی) (پایه دوازدهم - درس دوم - واژگان) (متوسط)			

ترجمه کلوز تست:

غذا و پوشاک مسائل دشواری را ایجاد کردند. چیزهای زیادی از اسکیموها، مردم گرینلند و شمال کانادا که خود را با زندگی در شرایط سرمای شدید وفق داده بودند آموخته شد. فقدان غذای تازه، مخصوصاً میوه و سبزیجات، به این معنی بود که مسافران قطب با بیماری اسکوربوت که تنها در ۱۰۰ سال گذشته پیشگیری از آن به درستی درک شده است، تهدید می شوند. سرپناه و سوخت برای آتش مشکلات دیگری هستند که به تدریج تا حدودی بر آنها غلبه شده است. (سراسری ریاضی - ۹۳ با تغییر)

۸۸- گزینه «۲» -

۱) یاد دادن	۲) یاد گرفتن	۳) کمک کردن	۴) بهبود بخشیدن
(کلوز تست) (آسان)			

۸۹- گزینه «۴» -

توضیح: قبل از جای خالی مرجع انسان (people) و بعد از جای خالی یک فعل آمده است، پس مناسب ترین گزینه who می باشد.

(کلوز تست) (آسان)

۹۰- گزینه «۲» -

۱) عملکردها، نقش ها	۲) شرایط	۳) واقعیات	۴) نسبت ها، سهم ها
(کلوز تست) (متوسط)			

۹۱- گزینه «۳» -

۱) مطمئناً	۲) مستقیماً	۳) مخصوصاً	۴) به طور مؤثری
(کلوز تست) (متوسط)			

۹۲- گزینه «۱» -

۱) پیشگیری، جلوگیری	۲) افسردگی	۳) اصطلاح، بیان	۴) اعتیاد
(کلوز تست) (دشوار)			

ترجمه متن ۱:

ورزش هایی که به درگیر شدن کل بدن نیاز دارند بیشترین تأثیر را روی بهبود و حفظ تناسب اندام دارند - به عنوان مثال می توان به دو آهسته و تند، شنا، دوچرخه سواری و پیاده روی سریع اشاره کرد. بازی ها و ورزش های سازمان یافته که در طرح بازی، دوره های طولانی استراحت دارند تأثیر اندکی روی تناسب اندام دارند. برنامه هایی که به گونه ای خاص طرح ریزی شده اند تا به تناسب اندام افراد کمک کنند در جاهای مختلفی عرضه می شوند؛ مدارس و باشگاه ها، کلوپ ها و استودیوهای خصوصی و کلینیک های خاص سازمان یافته به صورت حرفه ای که به افراد دارای مشکلات مربوط به قلب و ریه ها توجه می کنند. فرد باید در انتخاب یک برنامه ورزشی دقت کند و باید مطمئن شود که پرسنل آن جا در تربیت بدنی یا پزشکی متخصص هستند.

افراد طبیعی و سالم ممکن است برنامه ورزشی خودشان را طراحی کنند. قانون کلی این است که تنها تا زمانی که کاملاً احساس خستگی کنید ورزش کنید - یعنی تا زمانی که نفس کشیدن به زحمت انجام می شود گردش خون کافی به نظر نمی رسد یا این که خستگی روی عملکردتان تأثیر می گذارد. افرادی که بر اثر حملات قلبی، سکنه های مغزی و بیماری دچار مشکلات سلامتی هستند باید قبل از انتخاب یک برنامه ورزشی نزد پزشک بروند. (سراسری انسانی - ۹۱)

۹۳- گزینه «۱» - طبق اطلاعات داخل متن، اگر در ورزشی شرکت کنید که شما را وادار کند دوره های طولانی استراحت داشته باشید، شما نمی توانید انتظار داشته باشید که تناسب اندامتان زیاد بهبود یابد.

۲) باید نهایت سعی خود را بکنید که از درگیر شدن کل بدن اجتناب کنید

۳) باید در مکان های مختلف ورزش کنید تا تناسب اندامتان را بهبود بخشید

۴) بهتر است در طول دوره استراحت بدوید، سریع راه بروید و غیره تا بدنتان را گرم و متناسب نگه دارید

(درک مطلب) (دشوار)

۹۴- گزینه «۲» - طبق متن، اگر مشکل قلبی دارید، به شما توصیه می‌شود که در جاهایی ورزش کنید که فعالیت‌های مناسب به لحاظ بالینی برایتان طراحی می‌کنند.

- ۱) در بازی‌های سازمان‌یافته شرکت کنید تا اگر با مشکلی روبه‌رو شدید دیگران بتوانند از شما مراقبت کنند
- ۳) اغلب نزد پزشک بروید تا میزان پیشرفتتان را در تناسب اندام اندازه‌گیری نماید
- ۴) در فعالیت‌هایی شرکت کنید که به درگیری کل بدن نیاز دارند تا این‌که همه فشار بر روی قلبتان نباشد (درک مطلب) (متوسط)

۹۵- گزینه «۱» - می‌توان چنین گفت که پاراگراف ۱ عمدتاً جهت توصیه کردن نوشته شده است.

- ۲) تصحیح یک ایده نادرست
- ۳) ذکر مزایای بازی‌ها
- ۴) مقایسه ورزش‌های روزانه با ورزش‌های سازمان‌یافته (درک مطلب) (متوسط)

۹۶- گزینه «۲» - کلمه labored در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنا را به difficult (دشوار) دارد.

- ۱) deep (عمیق)
- ۳) dangerous (خطرناک)
- ۴) regular (منظم، عادی)
- (درک مطلب) (متوسط)

ترجمه متن ۲:

زبان یکی از توانایی‌های مهم انسان‌هاست که انسان‌ها را از حیوانات متمایز می‌کند، بنابراین از بین رفتن زبان سؤالاتی جدی در مورد تاریخ ما، انسانیت ما و شاید در مورد آینده ما هم مطرح می‌نماید. هر مطالعه‌ای در مورد تاریخ زبان نشان می‌دهد که زبان‌ها، مانند انسان‌ها طی زمان رشد می‌کنند. طبق برخی برآوردها، حدود ۷۰۰۰ زبان هنوز در دنیا گویش می‌شوند. این عدد نشانه تنوع و طیف تجربه انسان در سرتاسر جهان است. اما همه آن زبان‌ها به‌طور یکسان سالم نیستند. در واقع، در حالی که برخی زبان‌ها سالم و قوی هستند، سایر زبان‌ها در فرآیند مردن و ناپدید شدن می‌باشند. در واقع، تحقیق نشان می‌دهد که زبان‌ها با سرعت خیلی زیادی در حال منقرض شدن هستند. برخی معتقدند که تا سال ۲۱۰۰، اکثر این زبان‌ها، شاید تا ۹۰ درصد آن‌ها، دیگر در زبان گفتار وجود نخواهند داشت. اگر این اتفاق برای حیات گیاهی یا نهنگ‌ها و دلفین‌ها می‌افتاد، افراد زیادی نگران می‌شدند و درخواست می‌کردند که اقدامی برای متوقف کردن این پروسه تأسفبار صورت گیرد. با این حال، به طرز تعجب‌آوری، به نظر می‌رسد که علاقه کمی به این واقعه وحشتناک وجود دارد. وقتی زبانی منقرض می‌شود چه چیزی از دست می‌رود؟

(سراسری هنر - ۹۸)

۹۷- گزینه «۳» - موضوع متن چیست؟ از بین رفتن زبان‌ها

- ۱) مقایسه زبان‌های امروزی و قدیمی
- ۲) چطور زبان‌ها منقرض می‌شوند
- ۴) تفاوت اصلی بین انسان‌ها و حیوانات

توضیح: برای تشخیص بهترین عنوان برای متن باید سطرهای اول هر پاراگراف و سطر آخر متن را بخوانیم و گزینه‌ای را انتخاب کنیم که کل متن را شامل شود. (درک مطلب) (متوسط)

۹۸- گزینه «۳» - چرا نویسنده در جمله دوم «هر مطالعه‌ای در مورد تاریخ زبان ...» بین زبان‌ها و انسان‌ها مقایسه‌ای انجام می‌دهد؟ چون زبان‌ها و انسان‌ها در گذر زمان یکسان باقی نمی‌مانند.

- ۱) چون زبان‌ها توسط انسان‌ها صحبت می‌شوند
- ۲) چون زبان‌ها و انسان‌ها هر دو دارای تاریخ می‌باشند
- ۴) چون وقتی زبان‌ها از بین می‌روند، انسان‌ها تمامی دانش و تجربه‌ای را که به واسطه آن جمع‌آوری کرده‌اند از دست می‌دهند (درک مطلب) (دشوار)

۹۹- گزینه «۲» - عبارت «این زبان‌ها» به چه چیزی اشاره می‌کند؟ زبان‌هایی که با سرعت زیادی در حال منقرض شدن هستند.

- ۱) زبان‌های سالم و قوی
- ۳) آن زبان‌هایی که تا سال ۲۱۰۰ می‌توانند جان سالم به در ببرند
- ۴) ۷۰۰۰ زبانی که هنوز در دنیا صحبت می‌شوند (درک مطلب) (متوسط)

۱۰۰- گزینه «۴» - متن به احتمال زیاد با مبحثی در مورد از بین رفتن زبان علاوه بر خود زبان باعث می‌شود چه چیزی را از دست بدهیم ادامه می‌یابد.

- ۱) دلایلی که چرا زبان‌ها می‌میرند
- ۲) برای جلوگیری از انقراض زبان‌ها چه کاری باید انجام دهیم
- ۳) چرا مردم نگران مرگ تدریجی زبان‌ها هستند (درک مطلب) (متوسط)

## حسابان

۱۰۱- گزینه «۴» -

$$f'(x) = \frac{-\pi}{x^2} (1 + \tan^2 \frac{\pi}{x}) + \frac{\frac{2\pi}{x} \cos \frac{2\pi}{x}}{\sin^2 \frac{2\pi}{x}}$$

$$f'(4) = \frac{-\pi}{16} (1+1) + 0 = -\frac{\pi}{8}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق مثلثاتی) (آسان)

۱۰۲- گزینه «۱» - جملات این دنباله هر چهار دفعه یک بار تکرار می‌شود و مجموع هر چهار جمله صفر است.

$$S = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) + \dots + (t_{93} + t_{94} + t_{95} + t_{96}) + t_{97}$$

$$S = 0 \times 24 + t_{97} = t_1 = 0$$

(نصیری) (پایه دهم - دنباله) (دشوار)

۱۰۳- گزینه «۱» -

$$\frac{S_9}{S_3} = 7 \Rightarrow \frac{a(1-q^9)}{1-q^9} = 7 \Rightarrow \frac{1-q^9}{1-q^3} = 7 \xrightarrow{q \neq 1} \frac{(1-q^3)(1+q^3+q^6)}{1-q^3} = 7 \Rightarrow q^6 + q^3 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (q^3 + 3)(q^3 - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} q^3 = 2 \\ q^3 = -3 \end{cases}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - دنباله هندسی - مجموع جملات دنباله هندسی) (متوسط)

۱۰۴- گزینه «۱» - مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a برابر  $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$  است.

$$a = |AB| = \sqrt{9 + (m-1)^2}$$

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{5}{2} \sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 10 \Rightarrow 9 + (m-1)^2 = 10 \Rightarrow (m-1)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

(نصیری) (پایه یازدهم - جبر و معادله - هندسه تحلیلی - فاصله دو نقطه) (متوسط)

۱۰۵- گزینه «۴» - کافی است معادله دو تا از ارتفاع‌ها را با هم قطع دهیم:

$$m_{BC} = \frac{5+2}{1-2} = -\frac{7}{2} \Rightarrow m_{AH} = \frac{2}{7}$$

$$AH: y-1 = \frac{2}{7}(x-2) \Rightarrow 7y-7 = 2x-4 \Rightarrow 7y-2x = 3$$

$$m_{AB} = \frac{-2-1}{3-2} = -3 \Rightarrow m_{CH'} = \frac{1}{3}$$

$$CH': y-5 = \frac{1}{3}(x-1) \Rightarrow 3y-15 = x-1 \Rightarrow x-3y = -14$$

حال دو ارتفاع را با هم قطع می‌دهیم:

$$\begin{cases} 7y-2x = 3 \\ x-3y = -14 \end{cases} \xrightarrow{+} y = -25, x = -89$$

(نصیری) (پایه یازدهم - جبر و معادله - هندسه تحلیلی) (دشوار)

۱۰۶- گزینه «۱» - با فرض  $g(x) = x^4$ :

$$f(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} = g'(x) \Rightarrow f(x) = 4x^3 \Rightarrow f'(x) = 12x^2 \Rightarrow f'(2) = 12 \times 4 = 48$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - تعریف مشتق) (آسان)

۱۰۷- گزینه «۳» - تابع  $f(x)$  در نقاط غیر صحیح پیوسته و مشتق پذیر است و مشتق آن برابر  $2x[x]$  است، زیرا در همسایگی اعداد صحیح  $[x]$  کلمه یک عدد را دارد. (نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق پذیری) (دشوار)

۱۰۸- گزینه «۲» -

$$f'(x) = \frac{3x^2(x-1) - x^3}{(x-1)^2} + \frac{4}{3\sqrt[3]{(4x)^2}} \Rightarrow f'(2) = \frac{12 \times 1 - 8}{1} + \frac{4}{3\sqrt[3]{8^2}} = 4 + \frac{1}{3} = \frac{13}{3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - قوانین مشتق گیری) (آسان)

۱۰۹- گزینه «۳» -

$$g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x) = (ax^2 + bx + c) + (2ax + b) + 2a$$

$$g(x) = ax^2 + (b + 2a)x + c + b + 2a$$

اگر  $g(x)$  را معادل با  $x^2$  در نظر بگیریم:

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

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق دوم) (متوسط)

۱۱۰- گزینه «۳» -  $f$  در  $x = 2$  ناپیوسته است و در نتیجه مشتق ناپذیر است و همچنین در  $x = 1$  (نقطه گوشه‌ای) مشتق ندارد، پس مجموعاً در دو نقطه  $\{1, 2\}$  مشتق ندارد. (نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق پذیری) (آسان)

۱۱۱- گزینه «۱» -

$$g(x) = f(2x+1) = |2x|[-2(x+1)]$$

تنها  $x = 0$  نقطه‌ای برای  $g(x)$  است که  $g$  در آن پیوسته است، اما مشتق چپ و راست آن نابرابر است که همین نقطه را نقطه گوشه‌ای می‌نامیم. (نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق پذیری) (متوسط)

۱۱۲- گزینه «۲» -

$$f(4-\sqrt{x}) = \frac{x}{1+x} \xrightarrow{x=4} f(2) = \frac{4}{5}$$

$$f(4-\sqrt{x}) = \frac{x}{1+x} \Rightarrow -\frac{1}{2\sqrt{x}} f'(4-\sqrt{x}) = \frac{1+x-x}{(1+x)^2} \xrightarrow{x=4} -\frac{1}{4} f'(2) = \frac{1}{25} \Rightarrow f'(2) = -\frac{4}{25}$$

$$f(2)f'(2) = \frac{4}{5} \times \frac{-4}{25} = \frac{-16}{125}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق گیری ترکیب توابع) (متوسط)

۱۱۳- گزینه «۱» -

$$f(x) = y = x^2 - 6x \xrightarrow{+9} y+9 = (x-3)^2 \xrightarrow{x \geq 3} x = 3 + \sqrt{y+9} \Rightarrow f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x+9}$$

$$\Rightarrow (f^{-1})'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+9}} \Rightarrow (f^{-1})'(-8) = \frac{1}{2}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - قوانین مشتق گیری) (دشوار)

۱۱۴- گزینه «۲» -

$$y = 2\sqrt{1-x^2} \Rightarrow y^2 = 4(1-x^2) \Rightarrow 2y^2 y' = -8x \Rightarrow y^2 y' = -\frac{16}{3}x$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق تابع مرکب) (متوسط)

۱۱۵- گزینه «۴» - این تابع در صفرهای زیر رادیکال مشتق ندارد.

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

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق پذیری) (آسان)

۱۱۶- گزینه «۳» - شیب خط گذرا از  $M$  و  $N$  را برابر مشتق تابع قرار می‌دهیم:

$$f'(x) = \frac{0 - (-1)}{3 - 2} = 1 \Rightarrow 3x^2 + 2x + a = 1 \Rightarrow 3x^2 + 2x + a - 1 = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4 - 4(3)(a-1) = 0 \Rightarrow a-1 = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \frac{4}{3}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - خط مماس) (متوسط)

۱۱۷- گزینه «۱» -

$$uv = (\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})^6 (\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1})^5 = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+1}$$

$$(uv)' = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} - \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \xrightarrow{x=0} \frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{2} = \frac{1-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \Rightarrow (uv)' = \frac{\sqrt{2}-2}{4}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - قوانین مشتق گیری) (متوسط)

۱۱۸- گزینه «۱» -

$$f(x) = \underbrace{(x^4 - 8x)}_{H(x)} \log_7 x \Rightarrow H'(x) = (4x^3 - 8)$$

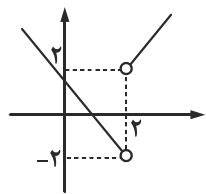
چون  $H(x)$  عامل صفرکننده و پیوسته برای  $f(x)$  است، پس:

$$f'(2) = H'(2) \log_7 2 = 4 \times 8 - 8 = 24$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - قوانین مشتق گیری) (آسان)

۱۱۹- گزینه «۳» - تابع  $f$  در بازه  $[2, 1]$  مشتق پذیر است، زیرا در این بازه پیوسته است، ضمناً مقدار مشتق آن صفر خواهد بود.

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - مشتق پذیری) (آسان)

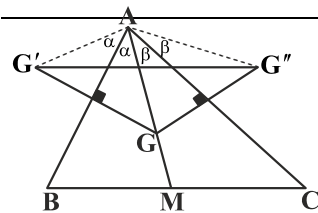
۱۲۰- گزینه «۳» - تابع  $f$  در  $x=2$  مشتق پذیر نیست.

$$f(x) = \begin{cases} x(x-2) & x \geq 2 \\ x(2-x) & x < 2 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x-2 & x > 2 \\ 2-2x & x < 2 \end{cases}$$

(نصیری) (پایه دوازدهم - مشتق - نمودار مشتق) (دشوار)

## هندسه

۱۲۱- گزینه «۳» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می کنیم:



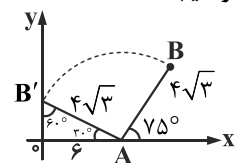
$$\widehat{G'AG''} = 2(\hat{A}) = 2(180^\circ - (80^\circ + 55^\circ)) = 90^\circ$$

$$AG' = AG'' = AG = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

اکنون با توجه به این که  $AG'G''$  قائم الزاویه ای متساوی الساقین است، به دست می آید:

$$S_{AG'G''} = \frac{1}{2} AG' \times AG'' = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل دوم - بازتاب) (دشوار)

۱۲۲- گزینه «۴» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می کنیم. در مثلث  $OAB'$ ، چون  $OA = \frac{\sqrt{3}}{2} AB'$ ، پس  $\hat{B}' = 60^\circ$ ، در نتیجه  $\widehat{OAB'} = 30^\circ$ .

$$\widehat{BAB'} = 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ) = 75^\circ$$

اکنون به دست می آید:

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل دوم - دوران) (متوسط)

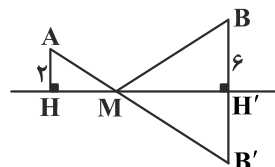
۱۲۳- گزینه «۱» - بنابر تعریف تجانس می توان نوشت:

$$\overline{WA'} = k \cdot \overline{WA}$$

در نتیجه:

$$A' - W = k \cdot \overline{WA} \Rightarrow A' = W + k \cdot \overline{WA} = (2, 1) + 3(-1, 1) = (-1, 4)$$

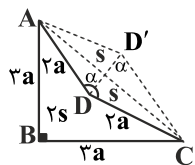
(هویدی) (پایه یازدهم - فصل دوم - تجانس) (دشوار)

۱۲۴- گزینه «۱» - بنابر قضیه هرون شکل زیر به دست می آید. دو مثلث  $MAH$  و  $MBH'$  متشابه هستند، بنابراین:

$$\frac{MA}{MB} = \frac{AH}{BH'} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل دوم - کاربرد تبدیلات - قضیه هرون) (آسان)

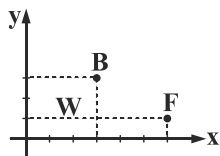
۱۲۵- گزینه «۳» - از نمادگذاری شکل استفاده می‌کنیم. فرض می‌کنیم  $S_{ABCD} = 2S$ . چون مساحت ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد، پس  $S_{ADC} = S$  یعنی  $S_{ADCD'} = 2S$  اکنون می‌توان نوشت:



$$S_{ABC} = 2S_{ADC} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2a \times 2a = 2 \left( \frac{1}{2} \times 2a \times 2a \times \sin \alpha \right) \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{4}$$

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - کاربرد تبدیلات) (متوسط)

۱۲۶- گزینه «۳» - نقطه‌ها را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم. با توجه به شکل:



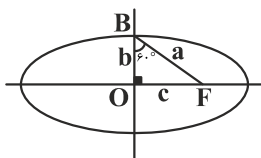
$$\begin{cases} c = WF = 2 \\ b = WB = 2 \end{cases}$$

می‌توان نوشت:

$$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{13}$$

بنابراین مجموع فواصل هر نقطه روی بیضی از دو کانون برابر  $2\sqrt{13}$  است. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - بیضی) (آسان)

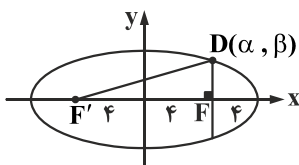
۱۲۷- گزینه «۲» - از نمادگذاری شکل مقابل استفاده می‌کنیم. در مثلث OBF می‌توان نوشت:



$$\sin 60^\circ = \frac{c}{a} \Rightarrow e = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - بیضی) (آسان)

۱۲۸- گزینه «۱» - اگر  $DF = \beta$  و  $DF' = \gamma$ ، طبق تعریف بیضی:



$$\beta + \gamma = 2a = 16 \quad (1)$$

در مثلث FF'D بنابر قضیه فیثاغورس:

$$\gamma^2 - \beta^2 = 64 \Rightarrow (\gamma + \beta)(\gamma - \beta) = 64 \xrightarrow{\gamma + \beta = 16} \gamma - \beta = 4 \quad (2)$$

از برابری (۱) و (۲) به دست می‌آید  $\beta = 6$ ، در نتیجه  $D = (4, 6)$  و مجموع مختصات آن برابر ۱۰ است.

(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - بیضی) (متوسط)

۱۲۹- گزینه «۲» - با توجه به اطلاعات روی شکل:

$$\left. \begin{aligned} a = OA = 5 \\ c = OF = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{5^2 - 2^2} = 4$$

به سادگی معلوم است که حاصل ضرب فواصل F و F' تا خط d برابر  $b^2$  است؛ یعنی:

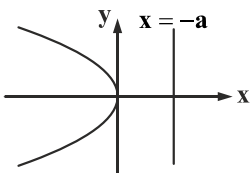
$$FH \times FH' = b^2 = 16$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - بیضی) (آسان)

۱۳۰- گزینه «۴» - فاصله نقطه A از خط  $y = -3$  برابر ۶ است. چون A روی سهمی است، طبق تعریف سهمی باید فاصله A تا کانون هم ۶ باشد. در

بین گزینه‌ها فقط (۳، ۵) این ویژگی را دارد. (کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - سهمی) (آسان)

۱۳۱- گزینه «۲» - از معادله سهمی به دست می‌آید:



$$y^2 = -\frac{5}{2}x$$

$$4a = -\frac{5}{2} \Rightarrow a = -\frac{5}{8}$$

بنابراین:

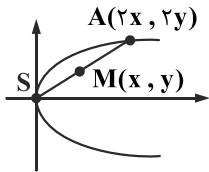
$$\text{خط هادی: } x = -a = \frac{5}{8}$$

در نتیجه:

$$m - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \Rightarrow m = 1$$

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - سهمی) (متوسط)

۱۳۲- گزینه «۳» - فرض کنید  $M(x, y)$  وسط یکی از وترها باشد،  $S(0, 0)$  رأس این سهمی است، بنابراین:



$$\frac{S+A}{2} = M \Rightarrow A = 2M - S = (2x, 2y)$$

نقطه  $A$  در معادله سهمی صدق می‌کند؛ یعنی  $\lambda(2x) = (2y)^2 = 4x$  یا  $y^2 = 4x$ ، در نتیجه معادله مکان هندسی نقطه  $M$  به صورت  $y^2 = 4x$  است.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۳ - سهمی) (دشوار)

### ریاضیات گسسته

۱۳۳- گزینه «۱» - توجه کنید که نابرابری گزینه «۱» را به شکل زیر می‌نویسیم:

$$x^2 + 6 > 4x \Rightarrow x^2 - 4x + 6 > 0 \xrightarrow{\Delta < 0} x \in \mathbb{R}$$

پس گزاره بیان شده در این گزینه درست است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۱ - منطق ریاضی - سورها) (آسان)

۱۳۴- گزینه «۲» - عبارت را تا حد امکان ساده می‌کنیم:

$$(\sim p \vee \sim r) \Rightarrow (p \wedge q) \equiv \sim(\sim p \vee \sim r) \vee (p \wedge q) \equiv (p \wedge r) \vee (p \wedge q) \equiv p \wedge (r \vee q)$$

$r \vee q$  را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$r \vee q \equiv \sim(\sim q) \vee r \equiv \sim q \Rightarrow r$$

پس عبارت داده شده هم‌ارزش با  $p \wedge (\sim q \Rightarrow r)$  است. (هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۱ - منطق ریاضی) (متوسط)

۱۳۵- گزینه «۱» - فرض کنید  $A \cup C = D$ ، بنابراین:

$$A \cap \underbrace{(D \cap (D \cup B))}_{\text{جذب}} = A \cap D = A \cap (A \cup C) = A$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۲ و ۳ - جبر مجموعه‌ها) (متوسط)

۱۳۶- گزینه «۴» - تعداد عضوهای مجموعه را  $n$  فرض می‌کنیم. می‌توان نوشت:

$$2^{n-3} = 2^n - 56 \Rightarrow 2^n - 2^{n-3} = 56 \Rightarrow 2^{n-3}(2^3 - 1) = 56 \Rightarrow 2^{n-3} \times 7 = 56 \Rightarrow 2^{n-3} = 8 \Rightarrow n-3 = 3 \Rightarrow n = 6$$

یعنی مجموعه  $A$  دارای ۶ عضو است. اگر دو عضو جدید به  $A$  اضافه کنیم، مجموعه جدید ۸ عضو دارد، بنابراین جواب برابر است با:

$$2^8 - 2^6 = 256 - 64 = 192$$

(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۲ و ۳ - تعداد زیرمجموعه‌ها) (متوسط)

۱۳۷- گزینه «۱» - می‌توان نوشت:

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

با مقایسه این برابری و برابری داده شده در صورت سؤال به دست می‌آید:

$$X = A' \cup B'$$

(کتاب همراه علوی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۳ - جبر مجموعه‌ها) (متوسط)

۱۳۸- گزینه «۳» - می‌دانیم:

$$n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3$$

از طرف دیگر:

$$(A \cup B')' = A' \cap B = B - A \Rightarrow n(A \cup B')' = n(B) - n(A \cap B) = 6 - 2 = 4$$

در نتیجه:

$$n((A \cap B') \times (A \cup B')') = n(A \cap B') \times n(A \cup B')' = 3 \times 4 = 12$$

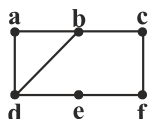
(سراسری - ۸۷) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۳ - ضرب دکارتی) (متوسط)

۱۳۹- گزینه «۱» - می‌توان نوشت:

$$(A \times C) \cap (B \times D) = (A \cap B) \times (C \cap D) = A \times C$$

(هویدی) (پایه یازدهم - فصل اول - درس ۳ - ضرب دکارتی) (آسان)

۱۴۰- گزینه «۳» - عدد احاطه‌گری گراف زیر برابر ۱ نیست، به سادگی می‌توان دید مجموعه‌های  $\{a, f\}$ ,  $\{b, e\}$ ,  $\{c, d\}$ ,  $\{d, f\}$ ,  $\{f, b\}$  مجموعه‌های احاطه‌گر دو عضوی این گراف هستند، پس ۷ برابر ۲ و تعداد ۷- مجموعه‌های این گراف برابر ۵ است.



(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ - تعداد ۷- مجموعه) (متوسط)

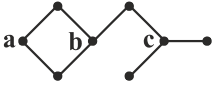


۱۴۱- گزینه «۱» - عدد احاطه‌گری گراف  $P_n$  بر  $\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor$  است. اکنون باید کم‌ترین مقدار  $n$  را چنان به دست آوریم که  $\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor = 7$ . توجه کنید

که  $\left\lfloor \frac{18}{3} \right\rfloor = 6$  و  $\left\lfloor \frac{19}{3} \right\rfloor = 7$ ، بنابراین کم‌ترین مقدار  $n$  برابر ۱۹ است. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ - عدد احاطه‌گری در  $P_n$ ) (آسان)

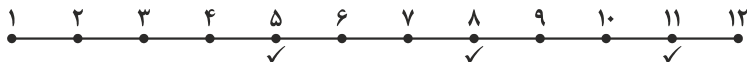
۱۴۲- گزینه «۳» - عدد احاطه‌گری گراف  $C_5$  برابر ۱۷ است.  $\left\lfloor \frac{50}{3} \right\rfloor = 17$  است. (هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ - عدد احاطه‌گری در  $C_n$ ) (آسان)

۱۴۳- گزینه «۲» - توجه کنید که یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال با کم‌ترین عضو همان احاطه‌گر مینیمم است. در شکل مجموعه  $\{a, b, c\}$  یک احاطه‌گر مینیمم است.



(کتاب همراه علوی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ - احاطه‌گر - احاطه‌گر مینیمال) (متوسط)

۱۴۴- گزینه «۱» -



می‌دانیم  $\gamma = \left\lfloor \frac{12}{3} \right\rfloor = 4$ ، تنها مجموعه احاطه‌گر مینیمم  $\{2, 5, 8, 11\}$  است؛ یعنی این گراف فقط یک  $\gamma$  مجموعه دارد.

نکته: در گراف  $P_n$  اگر  $n$  بر ۳ بخش‌پذیر باشد، فقط یک  $\gamma$  - مجموعه برای آن وجود دارد.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ -  $\gamma$  - مجموعه - گراف  $P_n$ ) (متوسط)

۱۴۵- گزینه «۲» - توجه کنید که مجموعه  $D$  باید با هر همسایگی بسته از هر رأس دلخواه عضو مشترک داشته باشد؛ یعنی با هریک از

مجموعه‌های  $\{d, e, g\}$ ،  $N[d] = \{d, e, g\}$ ،  $N[c] = \{c, e, f\}$ ،  $N[a] = \{a, b\}$  عضو مشترک دارد، اما  $D$  می‌تواند با  $\{d, e, f, i\}$  عضو مشترک

نداشته باشد؛ مثلاً  $D = \{b, c, g, h\}$  یک مجموعه احاطه‌گر است و با  $\{d, e, f, i\}$  عضو مشترک ندارد.

(هویدی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - درس ۲ - مجموعه احاطه‌گر) (دشوار)

### فیزیک

۱۴۶- گزینه «۴» - الف) نادرست است.

ب) موج صوتی جزو موج‌های مکانیکی است (نادرست).

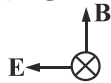
پ) بسامد موج فقط به چشمه موج بستگی دارد و به فاصله تا چشمه بستگی ندارد (نادرست).

ت) ضمن انتشار موج مکانیکی ذرات ماده در محیط نوسان می‌کنند و همراه موج حرکت نمی‌کنند (نادرست).

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (آسان)

۱۴۷- گزینه «۲» - اگر شمال را درون سو ( $\otimes$ ) در نظر بگیریم، مطابق شکل میدان الکتریکی به سمت غرب (چپ) است، پس با قاعده دست راست

یعنی شست در جهت انتشار موج و چهار انگشت در جهت میدان الکتریکی قرار گیرد، کف دست در جهت میدان مغناطیسی باید باشد، می‌توان



دریافت جهت میدان مغناطیسی به طرف بالا است.

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (آسان)

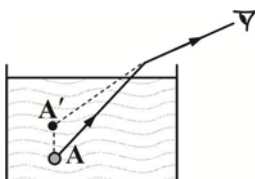
۱۴۸- گزینه «۳» - از رابطه  $V = \lambda f$  استفاده می‌کنیم، فاصله دو جبهه موج متوالی برابر نصف طول موج است، پس  $\lambda = 2 \times 20 = 40 \text{ cm}$  است و

می‌دانیم  $V = \frac{1}{t}$  است.

$$\frac{1}{t} = \lambda f \Rightarrow \frac{20 \times 10^2}{10^{-4}} = 0.4 \times f \Rightarrow f = 5 \times 10^8 \text{ Hz}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (آسان)

۱۴۹- گزینه «۱» - مطابق شکل، شکست نور سبب می‌شود سکه در محل بالاتری دیده شود.



(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - برهم‌کنش موج) (آسان)

۱۵۰- گزینه «۲» - بررسی عبارت‌ها:

الف) درست است.

ب) نادرست است، هر قدر طول موج پرتو بیش تر شود، ضریب شکست منشور یا محیط دیگری به جز هوا، برای پرتو کم تر می شود.

پ) نادرست است، تندی موج الکترومغناطیس در محیط‌هایی به جز هوا به طول موج پرتو نسبت مستقیم و با ضریب شکست محیط برای پرتو،

نسبت وارون دارد. چون در آب بنفش  $\lambda > \lambda_{\text{قرمز}}$  است، پس بنفش  $V > V_{\text{قرمز}}$  است.

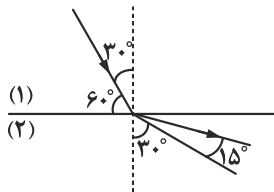
ت) درست است. (افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم کنش موج) (آسان)

۱۵۱- گزینه «۳» - ضریب شکست شیشه برای آبی بیش تر از نور قرمز است، پس در هنگام ورود به شیشه پرتو آبی انحراف بیش تری می یابد و بیش تر

از نور قرمز به خط عمود نزدیک می شود. (افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم کنش) (آسان)

۱۵۲- گزینه «۱» - تندی موج کاهش می یابد و بسامد موج تغییر نمی کند، پس طول موج نیز کم می شود. (افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (آسان)

۱۵۳- گزینه «۲» - با توجه به شکل زیر می توان دریافت که  $\theta_i = 30^\circ$  و  $\theta_r = 45^\circ$  است. از رابطه اسنل می توان نوشت:



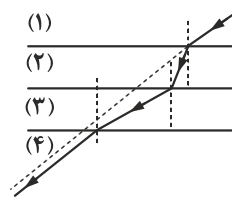
$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_r}{n_1} = \frac{V_1}{V_r} = \frac{\lambda_1}{\lambda_r}$$

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\lambda_1}{\lambda_r} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\lambda_1}{\lambda_r} \Rightarrow \frac{\lambda_r}{\lambda_1} = \sqrt{2}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم کنش موج) (متوسط)

۱۵۴- گزینه «۲» - هنگام بازتاب ترتیب موج حفظ می شود، اما نسبت به محور افقی شکل موج قرینه می شود.

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - برهم کنش موج) (آسان)



۱۵۵- گزینه «۴» - هنگام شکست، می دانیم هر قدر موج الکترومغناطیسی به خط عمود نزدیک تر باشد، تندی موج در

آن محیط کم تر است. چون در محیط (۲) پرتو به خط عمود نزدیک تر از محیط‌های دیگر است،  $V_2$  کم تر از تندی

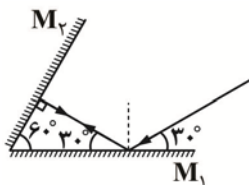
محیط‌های دیگر است. چون راستای انتشار موج در محیط (۴) و محیط (۱) یکسان است، پس  $V_1 = V_4$  است و

چون زاویه شکست پرتو در محیط (۳) بیش تر از محیط‌های دیگر است، پس  $V_3$  بیش تر از  $V_1$ ،  $V_2$  و  $V_4$  است.

$$V_3 > V_1 = V_4 > V_2$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم کنش) (آسان)

۱۵۶- گزینه «۴» - مطابق شکل با رسم مسیر پرتو و استفاده از قوانین بازتاب می توان دریافت پرتو عمود بر آینه  $M_2$  به آن می تابد و در مسیر اولیه برمی گردد.



(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - برهم کنش موج) (متوسط)

۱۵۷- گزینه «۱» - می توان فرض کرد که نور آدرخش در مدت  $t_1$  و صدای رعد در مدت  $t_2$  از محل ابر تا ناظر ( $d$ ) منتشر شوند و اختلاف این مدت

زمان را  $\Delta t$  در نظر می گیریم و می توان نوشت:

$$\Delta t = t_2 - t_1 \quad \begin{matrix} t_2 = \frac{d}{V_2} \\ t_1 = \frac{d}{V_1} \end{matrix} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{V_2} - \frac{d}{V_1} \Rightarrow \Delta t = d \left( \frac{V_1 - V_2}{V_1 \times V_2} \right) \Rightarrow d = \frac{\Delta V_1 \times V_2}{V_1 - V_2}$$

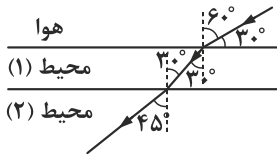
با توجه به این که سرعت صوت بسیار کم تر از سرعت نور است، در مخرج کسر می توان از آن صرف نظر کرد و نوشت:

$$d = \frac{\Delta V_1 \times V_2}{V_1} \Rightarrow d = \Delta \times V_2 \Rightarrow d = 5 \times 330 = 1650 \text{ m}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (متوسط)

۱۵۸- گزینه «۳» - دو بار از قانون اسنل استفاده می‌کنیم:

گام اول: برای هوا و محیط (۱) می‌توان نوشت:



$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_1}{1} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{2}} = n_1 \Rightarrow n_1 = \sqrt{3}$$

گام دوم: برای محیط (۱) و محیط (۲) می‌توان نوشت:

$$\frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{n_2}{\sqrt{3}} \Rightarrow n_2 = \sqrt{1/5}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - برهم کنش موج موج) (متوسط)

۱۵۹- گزینه «۲» - در لحظه موردنظر تندی  $M$  بیشینه است و از رابطه  $V_{\max} = A\omega$  به دست می‌آید. با توجه به شکل  $\frac{\lambda}{4} = 50 \text{ cm}$  است و می‌توان

از رابطه  $V = \lambda f$  بسامد موج را حساب کنیم:

$$10 = \lambda \times f \Rightarrow f = 10 \text{ Hz}$$

اکنون می‌توانیم بسامد زاویه‌ای را از رابطه  $\omega = 2\pi f$  حساب کنیم:

$$\omega = 2\pi \times 10 = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

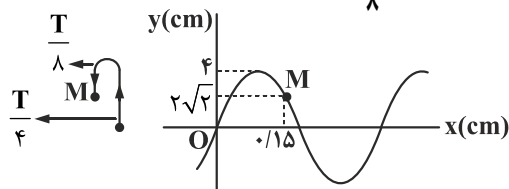
و در نهایت تندی ذره را حساب می‌کنیم:

$$V_{\max} = \frac{5}{100} \times 20\pi \Rightarrow \pi = 3/14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم - موج) (متوسط)

۱۶۰- گزینه «۲» - گام اول: با توجه به نمودار طول موج را حساب می‌کنیم:

دقت کنید که بازه زمانی  $\frac{T}{4} + \frac{T}{8} = \frac{3T}{8}$  موج مسافت  $0/15$  متر را طی کرده است، این فاصله برابر  $\frac{3\lambda}{8}$  نیز می‌باشد.



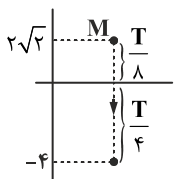
$$\frac{3\lambda}{8} = 0/15 \Rightarrow \lambda = 0/4 \text{ m}$$

گام دوم: دوره موج را از رابطه  $V = \frac{\lambda}{T}$  حساب می‌کنیم:

$$\lambda = \frac{0/4}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{20} \text{ s}$$

گام سوم: می‌دانیم موج به طرف چپ حرکت می‌کند و لحظه‌ای که اولین بار جهت حرکت ذره  $M$  عوض شود، باید  $M$  در اولین دره یا قله به  $M$  برسد که در این جا اولین دره برای این حالت صدق می‌کند و با توجه به شکل، مدت زمان لازم برای جابه‌جایی  $M$  تا پایین‌ترین نقطه

$$\text{برابر } \frac{T}{8} + \frac{T}{4} = \frac{3T}{8} \text{ است.}$$



گام چهارم: این مدت زمان را حساب می‌کنیم:

$$\Delta t = \frac{3}{8} \times \frac{1}{20} = \frac{3}{160} \text{ s}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل سوم - موج) (دشوار)

۱۶۱- گزینه «۱» - گام اول: می‌دانیم هنگام عبور موج از یک محیط به محیط دیگر، بسامد موج تغییر نمی‌کند.

گام دوم: چون قطر طناب دوم دو برابر قطر طناب اول است، از رابطه  $V = \frac{2}{d} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}}$  می‌توان دریافت سرعت موج در طناب دوم نصف طناب اول می‌شود.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2}$$

گام سوم: از رابطه  $V = \lambda f$  می‌توان دریافت که چون سرعت موج نصف شده است، طول موج نیز نصف می‌شود.

$$\lambda = \frac{V}{f} \xrightarrow{f_1=f_2} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{2}$$

(افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم‌کنش موج) (متوسط)

۱۶۲- گزینه «۳» - بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پراش هنگام عبور موج از یک مانع که ابعاد آن در حدود طول موج باشد رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: با کوچک‌تر شدن پهنای شکاف، پراش بهتر رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در هر امواج مکانیکی مانند امواج صوتی نیز پراش می‌تواند رخ دهد. (افاضل) (پایه دوازدهم - فصل سوم و چهارم - موج و برهم‌کنش موج) (آسان)

۱۶۳- گزینه «۲» - از رابطه  $q = It$  استفاده می‌کنیم:

$$1600 = 0.1 \times 10^3 \text{ mA} \times t \Rightarrow t = 16 \text{ h}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریسیته) (آسان)

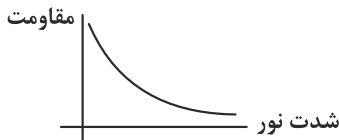
۱۶۴- گزینه «۴» - از رابطه  $\frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$  استفاده می‌کنیم:

$$\text{مقاومت} \quad 4 \times 10^{-3} \times 250 \times 100 = 100\%$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (آسان)

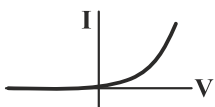
۱۶۵- گزینه «۲» - بررسی عبارات:

(الف) درست است.



(ب) دیودها را می‌توان در هر نوع جریان استفاده کرد، اما از دیود برای یکسو کردن جریان هم استفاده می‌کنند. (نادرست)

(پ) نادرست است.



(ت) پتانسیومتر نوعی مقاومت متغیر یا رئوستا است. (نادرست) (افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (آسان)

۱۶۶- گزینه «۳» - اگر رسانایی مقاومت اهمی باشد، باید نمودار جریان - ولتاژ آن مبدأ گذر و به صورت خط باشد؛ یعنی:

$$R_A : \frac{6}{1/5} = \frac{8}{2} \Rightarrow 4 = 4 \Rightarrow \text{خط A مبدأ گذرا است، پس } R_A \text{ مقاومت اهمی است.}$$

$$R_B = \frac{6}{0.75} = \frac{8}{1} \Rightarrow 8 = 8 \Rightarrow \text{خط B نیز مبدأ گذرا است، پس } R_B \text{ نیز مقاومت اهمی است.}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریسیته) (آسان)

۱۶۷- گزینه «۱» - گام اول: می‌دانیم که اگر سیمی را بکشیم و قطر آن  $\frac{1}{n}$  برابر شود، مقاومت سیم  $(n^2)$  برابر می‌شود، پس مقاومت این سیم برابر

است با:

$$R' = 2^2 \times 10 = 160 \Omega$$

گام دوم: جریان گذرنده از این سیم با اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{V}{R'} = \frac{20}{160} \Rightarrow I = 0.125 \text{ A}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۶۸- گزینه «۱» - گام اول: مدار تک حلقه ساده است و می‌دانیم اگر به ازای دو مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  در هر حالت توان خروجی مولد (که برابر توان مصرفی مقاومت  $R$  است) یکسان باشد، رابطه زیر برقرار است:

$$R_1 R_2 = r^2$$

پس مقدار  $r$  را حساب می‌کنیم:

$$r^2 = 1 \times 4 \Rightarrow r = 2 \Omega$$

گام دوم: اکنون از رابطه  $\mathcal{E}I = P_{\text{تولیدی}}$  و جایگذاری  $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$  در آن می‌توان نوشت:

$$P_{\text{تولیدی}} = \frac{\mathcal{E}^2}{R+r} = \frac{12^2}{8+2} \Rightarrow P_{\text{تولیدی}} = \frac{144}{10} = 14.4 \text{ W}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۶۹- گزینه «۳» - گام اول: مدار تک حلقه است و ولت‌سنج به دو سر باتری  $\mathcal{E}_1$  بسته شده است. چون ولت‌سنج مقدار بیش تری از  $\mathcal{E}_1$  را نشان می‌دهد، پس  $\mathcal{E}_1$  محرکه (شارژشونده) است، پس برای محاسبه جریان مدار می‌توان از توان مصرفی  $R_1$  که برابر  $8 \text{ W}$  است با توجه به رابطه  $P = RI^2$  نوشت:

$$8 = 2 \times I^2 \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

گام دوم: برای محاسبه  $\mathcal{E}_2$  از رابطه جریان کل مدار تک حلقه به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R + \Sigma r} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_2 - 10}{2 + 6 + 1 + 1} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 30 \text{ V}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۰- گزینه «۱» - گام اول: هنگامی که کلید را ببندیم، لامپ دوم با لامپ اول موازی می‌شود، پس مقاومت معادل کم می‌شود.

گام دوم: از رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{eq}} + r}$  می‌توان دریافت که جریان گذرنده از باتری افزایش می‌یابد، زیرا  $R_{\text{eq}}$  که در مخرج کسر است کم شده است.

گام سوم: از رابطه  $V = \mathcal{E} - IR$  می‌توان دریافت ولتاژ باتری کاهش می‌یابد، زیرا جریان  $I$  افزایش یافته است. چون لامپ بالایی با باتری موازی است، ولت‌سنج ولتاژ لامپ و باتری را نشان می‌دهد، پس نتیجه می‌گیریم ولت‌سنج مقدار کم تری نشان می‌دهد.

گام چهارم: از رابطه  $I = \frac{V}{R}$  برای لامپ بالایی استفاده می‌کنیم و چون  $R$  (مقاومت لامپ) ثابت است، اما ولتاژ آن کاهش یافته است، پس جریان گذرنده از آن نیز کم می‌شود، از آنجا که آمپرسنج جریان گذرنده از لامپ بالایی را نشان می‌دهد، مقدار کم تری خواهد داشت.

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۱- گزینه «۳» - گام اول: چون دو سر ولت‌سنج به  $R_2$  بسته شده است، می‌توان دریافت ولتاژ دو سر  $R_2$  را نشان می‌دهد. از رابطه  $V = IR$  جریان گذرنده از  $R_2$  را حساب می‌کنیم:

$$24 = I_2 \times 8 \Rightarrow I_2 = 3 \text{ A}$$

گام دوم: مقاومت معادل شاخه بالا  $R' = 4 + 8 = 12 \Omega$  و مقاومت معادل شاخه پایین نیز  $R'' = 3 + 9 = 12 \Omega$  است و چون  $R'$  و  $R''$  موازی‌اند، پس جریان گذرنده از آن‌ها مساوی است؛ یعنی:

$$I' = 3 \text{ A} \quad \text{جریان شاخه پایینی و} \quad I'' = 3 \text{ A} \quad \text{جریان شاخه بالایی}$$

گام سوم: جریان  $I$  را حساب می‌کنیم:

$$I = I' + I'' = 3 + 3 = 6 \text{ A}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۲- گزینه «۲» - گام اول: ولتسنج با باتری به صورت متوالی است و نتیجه می‌گیریم جریان کل مدار صفر است.

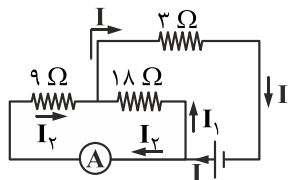
گام دوم: چون جریان کل مدار صفر است، آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت نیز صفر است (بنابر رابطه  $V = IR$ ).

گام سوم: بنابر موارد ذکر شده می‌توان نوشت:

$$V = \varepsilon$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۳- گزینه «۳» - گام اول: مقاومت‌های ۹ و ۱۸ اهمی موازیند و معادل آن‌ها با ۳ اهمی متوالی است و مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم:



$$R_{eq} = \frac{9 \times 18}{9 + 18} + 3 = 9 \Omega$$

گام دوم: مطابق شکل چون آمپرسنج جریان گذرنده از  $9 \Omega$  را نشان می‌دهد، ابتدا جریان کل مدار را حساب می‌کنیم، سپس جریان مقاومت  $9 \Omega$  را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{27}{9} = 3 \text{ A}$$

گام سوم: چون مقاومت‌های ۹ و ۱۸ اهمی موازیند و جریان گذرنده از آن‌ها متناسب با وارون مقاومت‌های آن‌هاست، پس جریان گذرنده از ۹ اهمی ۲ برابر جریان ۱۸ اهمی است.

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{18}{9} = 2$$

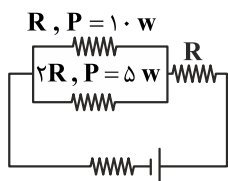
و می‌دانیم که  $I_1 + I_2 = I$  است، پس جریان  $I_2$  را می‌توانیم حساب کنیم:

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 3 \\ I_1 = \frac{I_2}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{I_2}{2} + I_2 = 3 \Rightarrow I_2 = 2 \text{ A}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

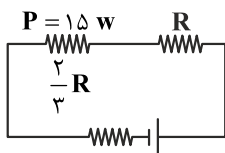
۱۷۴- گزینه «۲» - گام اول: می‌دانیم توان مصرفی در مقاومت‌های مدار برابر توان خروجی مولد است، بنابراین توان مصرفی مدار را حساب می‌کنیم.

گام دوم: می‌دانیم در دو مقاومت موازی، توان الکتریکی متناسب با وارون مقدار مقاومت‌ها است؛ یعنی:



$$\frac{P_R}{P_{2R}} = \frac{2R}{R} \Rightarrow \frac{10}{P_{2R}} = 2 \Rightarrow P_{2R} = 5 \text{ w}$$

گام سوم: مقاومت  $\frac{2}{3}R$  را جایگزین دو مقاومت موازی می‌کنیم، می‌دانیم توان مصرفی در آن‌ها برابر  $5 + 10 = 15 \text{ w}$  است.



گام چهارم: می‌دانیم در دو مقاومت متوالی، توان مصرفی به نسبت مستقیم مقدار مقاومت‌ها است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{P_{\frac{2}{3}R}}{P_R} = \frac{\frac{2}{3}R}{R} \Rightarrow \frac{15}{P_R} = \frac{2}{3} \Rightarrow P_R = 22.5 \text{ w}$$

گام پنجم: توان مصرفی در کل مقاومت‌ها همواره (چه موازی چه متوالی) برابر مجموع توان مصرفی آن‌هاست:

$$P = 22.5 + 15 = 37.5 \text{ w}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۵- گزینه «۳» - گام اول: می دانیم در حالتی که توان خروجی باتری بیشینه است،  $R_{eq} = r$  است و جریان گذرنده از باتری  $I = \frac{\epsilon}{2r}$  می باشد،

پس  $R_{eq}$  را به دست آورده و آن را برابر  $r$  قرار می دهیم:

$$R_{eq} = \frac{R}{\gamma} + 1 \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega \Rightarrow r = 2\Omega$$

گام دوم: مقدار نیروی محرکه را به ازای  $I = 3\text{ A}$  از رابطه  $I = \frac{\epsilon}{2r}$  حساب می کنیم:

$$3 = \frac{\epsilon}{2 \times 2} \Rightarrow \epsilon = 12\text{ V}$$

گام سوم: به ازای  $R = 4\Omega$ ،  $R_{eq}$  را حساب کرده و جریان مدار را از رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$  حساب می کنیم:

$$R'_{eq} = \frac{4}{\gamma} + 1 = 3\Omega$$

$$I' = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} \Rightarrow I' = \frac{12}{3+2} \Rightarrow I' = 2/4\text{ A}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۶- گزینه «۲» - گام اول: مقاومت معادل را حساب می کنیم: مقاومت های ۱۲ و ۱۲ موازیند و مقاومت های ۸ و ۸ اهمی هم موازیند و معادل آن ها با هم متوالی اند.

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \Rightarrow R' = 6\Omega$$

$$R'' = \frac{8}{2} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = 6 + 4 + 6 = 16\Omega$$

گام دوم: مقاومت معادل را حساب می کنیم:

گام سوم: از رابطه  $V = \frac{\epsilon R_{eq}}{R_{eq} + r}$  ولتاژ باتری را حساب می کنیم:

$$V = \frac{12 \times 16}{16 + 2} = 24\text{ V}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۷- گزینه «۲» - گام اول: می دانیم نسبت توان خروجی باتری به توان تولیدی آن را از رابطه زیر حساب می شود:

$$\frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{تولیدی}}} = \frac{VI}{\epsilon I} = \frac{V}{\epsilon}$$

گام دوم: مقاومت معادل مدار را حساب می کنیم:

$$2R \rightarrow R + 2R = 3R \xrightarrow{\text{موازی با } 2R} \frac{3R}{2} = 1/\Delta R$$

$$\xrightarrow{\text{متوالی با } 4/\Delta R} 1/\Delta R + 4/\Delta R = 6R \xrightarrow{\text{موازی با } 2R} \frac{6R \times 3R}{3R + 6R} = 2R \Rightarrow R_{eq} = 2R$$

گام سوم: از رابطه  $V = \frac{\epsilon R_{eq}}{R_{eq} + r}$  نسبت  $\frac{V}{\epsilon}$  را حساب می کنیم:

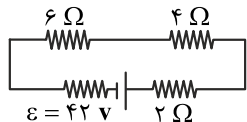
$$\frac{V}{\epsilon} = \frac{R_{eq}}{R_{eq} + r} = \frac{2R}{2R + 0/\Delta R} = 0/8$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۸- گزینه «۱» - گام اول: مقاومت‌های ۶ اهمی متوالی‌اند و با ۱۲ اهمی موازی‌اند. به همین ترتیب مقاومت‌های ۴ اهمی متوالی‌اند و با مقاومت ۸ اهمی موازی‌اند و مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:

$$6 + 6 = 12 \Rightarrow R' = \frac{12}{2} = 6 \Omega$$

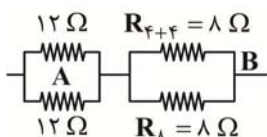
$$4 + 4 = 8 \Omega \Rightarrow R'' = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$



گام دوم: مقاومت معادل مدار  $12 \Omega + 2 = 14 \Omega$  است و جریان کل مدار را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{42}{14 + 2} = 3 \text{ A}$$

گام سوم: جریان گذرنده از ۸ اهمی و مقاومت‌های ۶ اهمی را حساب می‌کنیم. در این حالت جریان به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود.



پس  $I_A = \frac{3}{2} \text{ A}$  می‌شود. جریان در مقاومت‌های ۶ اهمی نیز نصف جریان کل است، زیرا مقاومت دو شاخه موازی یعنی ۱۲ اهمی و  $6 + 6 = 12$  اهمی یکسان است، پس جریان گذرنده از ۶ اهمی نیز  $I_6 = \frac{3}{2} \text{ A}$  است.

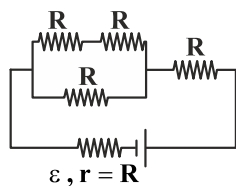
گام چهارم: اکنون از نقطه A در خلاف جریان به B می‌رویم و می‌توان  $V_A - V_B$  را حساب کنیم:

$$V_A + 6 \times \frac{3}{2} + 8 \times \frac{3}{2} = V_B$$

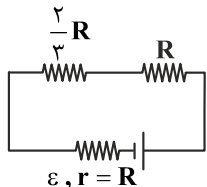
$$V_A - V_B = -21 \text{ V}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (متوسط)

۱۷۹- گزینه «۱» - گام اول: مدار را به صورت شکل زیر درمی‌آوریم:



گام دوم: اگر مدار را در یک مرحله ساده کنیم، شکل مقابل را می‌توان رسم کرد و برای ولتاژ کل مدار از رابطه  $V = \frac{\varepsilon R_{eq}}{R_{eq} + r}$  استفاده کرده و آن را حساب می‌کنیم:



$$V = \frac{\varepsilon \frac{2}{3} R}{\frac{2}{3} R + R} = \frac{2}{5} \varepsilon$$

گام سوم: می‌دانیم در مقاومت‌های متوالی ولتاژ بیش‌تر به مقاومت بزرگ‌تر می‌رسد، پس می‌توان نوشت:

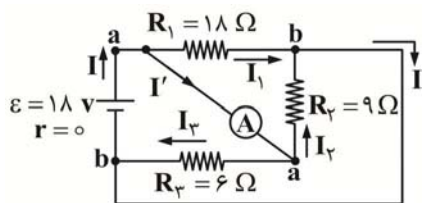
$$\frac{V_R}{\frac{2}{3} R} = \frac{R}{\frac{2}{3} R} = \frac{3}{2} \Rightarrow V_{\frac{2}{3} R} = \frac{2}{3} V_R$$

گام چهارم: چون  $V_R + V_{\frac{2}{3} R} = \frac{2}{5} \varepsilon$  است، می‌توان  $V_R$  را حساب کرد:

$$V_R + \frac{2}{3} V_R = \frac{2}{5} \varepsilon \Rightarrow \frac{5}{3} V_R = \frac{2}{5} \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = \frac{3}{5} V_R \xrightarrow{V_R = 6 \text{ V}} \varepsilon = \frac{3}{5} \times 6 = 16 \text{ V}$$

(افاضل) (پایه یازدهم - فصل دوم - جریان الکتریکی) (دشوار)

۱۸۰- گزینه «۴» - گام اول: اگر نقاط هم‌پتانسیل را مشخص کنیم، متوجه می‌شویم که هر سه مقاومت موازی‌اند.





گام دوم: مقاومت معادل و جریان کل مدار و جریان هر مقاومت را حساب می‌کنیم:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{18} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} = \frac{1+2+3}{18} \Rightarrow R_{eq} = 3 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{18}{3+0} = 6 \text{ A}$$

تذکر: در هر مقاومت جهت جریان از پتانسیل بیش تر (a) به پتانسیل کم تر (b) است، چون مقاومت‌ها با مولد موازی‌اند، ولتاژ مولد برابر ولتاژ هر مقاومت است، پس جریان الکتریکی هر مقاومت را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{18}{18} = 1 \text{ A}, I_2 = \frac{18}{9} = 2 \text{ A}, I_3 = \frac{18}{6} = 3 \text{ A}$$

گام سوم: در نقطه a از قاعده انشعاب استفاده می‌کنیم و I' را حساب می‌کنیم:

$$I = I' + I_1 \Rightarrow 6 = I' + 1 \Rightarrow I' = 5 \text{ A}$$

یا می‌توان نوشت:

$$I' = I_2 + I_3 \Rightarrow I' = 2 + 3 = 5 \text{ A}$$

(افاضل) (پایه یازدهم – فصل دوم – جریان الکتریکی) (دشوار)

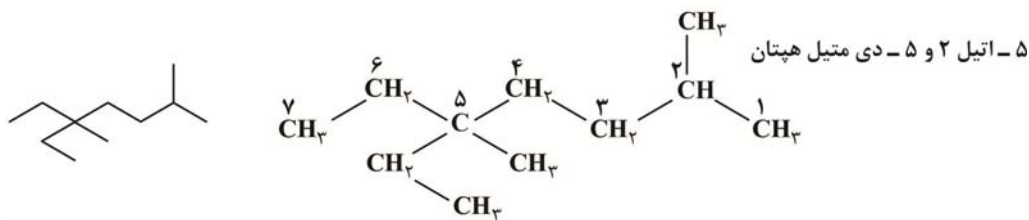
### شیمی

۱۸۱- گزینه «۳» – بررسی گزاره‌های نادرست (ب – ت):

(ب) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌ها (هم سیر شده و هم سیر نشده)، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و ... است.

(ت) پس از جدا کردن اسیدها و آب، نفت خام را پالایش می‌کنند. (دکتر نامور) (پایه یازدهم – فصل اول – نفت خام و انواع آن) (آسان)

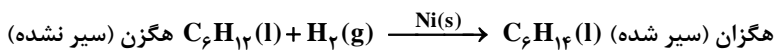
۱۸۲- گزینه «۱» –



(دکتر نامور) (پایه یازدهم – فصل اول – نام‌گذاری آلکان‌ها) (آسان)

۱۸۳- گزینه «۴» – با توجه به سؤال ۸ صفحه ۴۸ کتاب درسی شیمی ۲ واکنش هیدروکربن‌های سیر نشده با گاز هیدروژن و تبدیل آن‌ها به

هیدروکربن سیر شده در حضور کاتالیزگر نیکل Ni(s) انجام می‌پذیرد:



(دکتر نامور) (پایه یازدهم – فصل اول – واکنش‌های هیدروکربن‌ها) (آسان)

۱۸۴- گزینه «۳» – در آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن، اندازه مولکول، نیروی بین مولکولی، نقطه جوش، گرانروی و میزان چسبندگی، افزایش

می‌یابد و با کاهش تعداد اتم‌های کربن، میزان فرار بودن و روانروی آلکان بیش تر می‌شود؛ بررسی مقایسه‌های نادرست:

(ب) نادرست، به طور کلی گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر است و همگی مولکول‌های ناقطبی هستند.

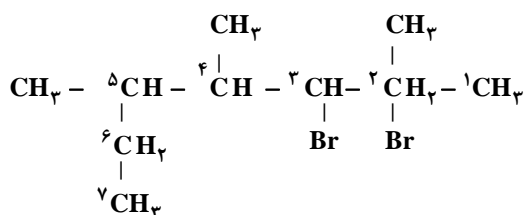
(ت) نادرست، میزان چسبندگی وازلین (با فرمول تقریبی  $\text{C}_{28}\text{H}_{58}$ ) بیش تر از گریس (با فرمول تقریبی  $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ ) است.

(ث) نیروی بین مولکولی در پارافین‌ها (آلکان‌های با بیش از ۲۰ اتم کربن) بیش تر از بنزین (با فرمول تقریبی  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) است.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم – فصل اول – هیدروکربن‌ها – خواص آلکان‌ها) (آسان)

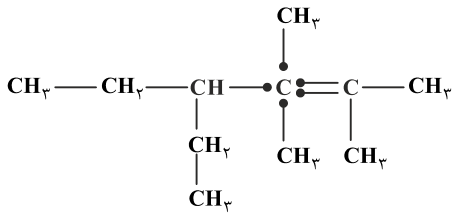
۱۸۵- گزینه «۴» – توجه: ۲- اتیل آلکان نداریم، مثلاً ۲- اتیل پنتان نادرست است، ولی ۲- اتیل آلکن داریم، مثلاً ۲- اتیل ۱- هگزن درست می‌باشد

«ت» نادرست است. در آلکان‌ها، (n-1) اتیل نداریم. (n تعداد کربن‌های زنجیره اصلی است).



نام درست: ۲ و ۳- دی برم، ۲ و ۴ و ۵- تری متیل هپتان

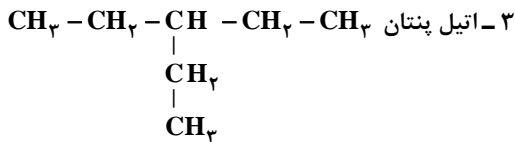
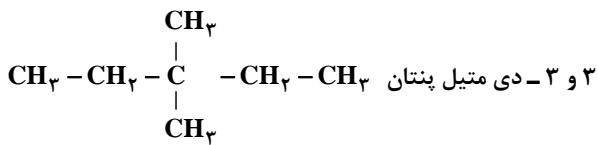
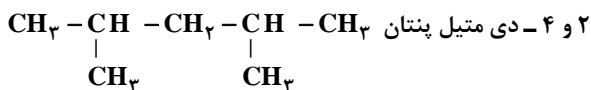
ث) نادرست است، چون در این ترکیب، کربن ۵ ظرفیتی شده که نداریم.



(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - نامگذاری هیدروکربن‌های شاخه‌دار) (متوسط)

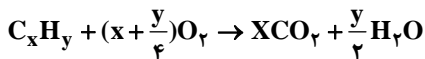
۱۸۶- گزینه «۳» - هپتان  $C_7H_{16}$  دارای ۹ ایزومر است که ۳ تای آنها اگر از دو طرف شماره‌گذاری و نام‌گذاری شوند، نام یکسان خواهد داشت. به شرح زیر:

تعداد ایزومرها در آلکان‌ها  $= 2^{(n-4)} + 1$ ;  $(4 \leq n \leq 7)$



(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - هیدروکربن‌ها - نام‌گذاری آلکان‌ها) (آسان)

۱۸۷- گزینه «۳» - معادله عمومی سوختن هیدروکربن‌ها در حالت کلی به صورت زیر است:



با توجه به ضرایب در معادله واکنش داده شده در سؤال داریم:

$$\frac{y}{4} = 10 \Rightarrow y = 40 \text{ اتم هیدروژن}$$

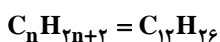
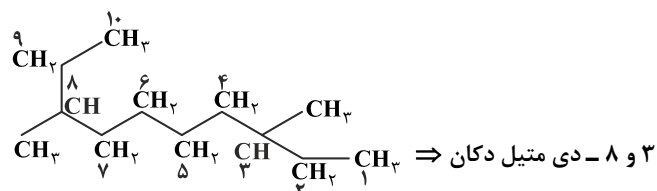
$$x + \frac{y}{4} = 19 \Rightarrow x + \frac{40}{4} = 19 \Rightarrow x = 14 \text{ اتم کربن}$$

$$x + y = 54 \Leftrightarrow C_{14}H_{40} = \text{فرمول هیدروکربن}$$

با توجه به این که ترکیب فوق نسبت به آلکان ۱۴ کربنه ( $C_{14}H_{28}$ ) ۱۰ اتم هیدروژن کم‌تر دارد، پس می‌توان نتیجه گرفت این هیدروکربن سیر

نشده ۵ پیوند دوگانه دارد. (دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - هیدروکربن‌های سیر شده و سیر نشده) (دشوار)

۱۸۸- گزینه «۴» - نام ترکیب:



فرمول مولکولی: (آلکان ۱۴ کربنه)

این مولکول ۲ گروه CH، ۴ گروه  $CH_3$  و ۶ گروه  $CH_2$  دارد.

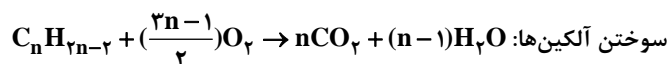
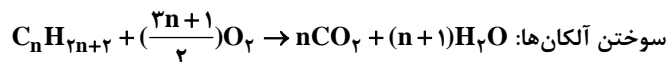
$$\left. \begin{aligned} \text{آلکان} \\ \text{جرم مولی} &= 14n + 2 = (14 \times 12) + 2 = 170 \\ \text{آلکین (پنتین)} \\ \text{جرم مولی} &= 14n - 2 = (14 \times 5) - 2 = 68 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{170}{68} = 2.5$$

$$C-H \text{ پیوند} = H \text{ تعداد اتم‌های} = 26$$

$$\text{آلکان در اشتراکی پیوند} = 3n + 1 = (3 \times 12) + 1 = 37$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - هیدروکربن‌ها) (متوسط)

۱۸۹- گزینه «۱» - ابتدا واکنش سوختن آلکان‌ها و آلکین‌ها در حالت کلی را موازنه شده می‌نویسیم:



$$= مجموع جرم آب تولید شده = (n+1)H_2O + (n-1)H_2O = 2nH_2O = 2n \times 18 = 36n$$

$$M = 14n - 2$$
 جرم آلکین

$$نسبت جرم آب به جرم آلکین = \frac{36n}{14n-2} = 2/7 \Rightarrow 21n-3 = 20n \Rightarrow n = 3$$

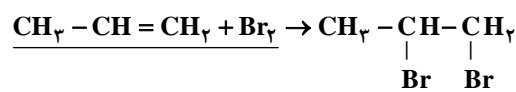
$$\left. \begin{array}{l} فرمول آلکان = C_n H_{2n+2} \\ تعداد پیوند اشتراکی آلکین = 3n-1 = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\text{شمار پیوند اشتراکی آلکین}}{\text{شمار اتم هیدروژن آلکان}} = \frac{8}{8} = 1$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - هیدروکربن‌ها - مسأله ترکیبی استوکیومتری سوختن هیدروکربن‌ها) (متوسط)

۱۹۰- گزینه «۱» - اولین عضو خانواده آلکن‌ها اتن ( $C_2H_4$ ) و دومین عضو آن‌ها پروپن ( $C_3H_6$ ) می‌باشد.

$$M = 14n = 14 \times 3 = 42 \frac{g}{mol}$$

حل با تناسب:



$$1 \times 42 g$$

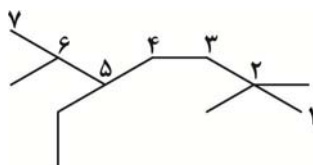
$$3 / 26 g$$

$$1 \times 202 g$$

$$x = 16 / 16 g$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - ترکیبی آلکن‌ها با استوکیومتری) (آسان)

۱۹۱- گزینه «۴» - بررسی ترکیب نادرست (ب):



۵- اتیل، ۲ و ۲ و ۶ تری متیل هپتان

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل اول - نامگذاری هیدروکربن‌های شاخه‌دار) (متوسط)

۱۹۲- گزینه «۲» - عبارت (ب) نادرست است.

ابتدا جرم مولی آلکن را به دست می‌آوریم:

$$d = 2/5 \frac{m \cdot g}{cm^3}$$

$$x \frac{g}{mol} = 2/5 \frac{m \cdot g}{cm^3} \times \frac{1 g}{1000 m \cdot g} \times \frac{1000 cm^3}{1 L} \times \frac{22/4 L}{1 mol} = 56 \frac{g}{mol}$$

حل با تناسب:

$$1 cm^3 \quad 2/5 \times 10^{-3} g$$

$$22400 \quad x = 56 g \Rightarrow \text{جرم یک مول گاز}$$

$$C_4H_8 \Rightarrow \text{تعداد کربن آلکن } n = 4 \Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow 14n = \text{جرم مولی آلکن}$$

$$\text{پیوند } 3 \times 4 = 12 \Rightarrow \text{تعداد پیوندها در آلکن}$$

$$\text{اکسیژن } 6 mol = \frac{3 \times 4}{2} \Rightarrow \text{ضریب اکسیژن در سوختن آلکن‌ها}$$



ایزومر حلقوی آن (سیکلوپوتان) با برم واکنش نمی‌دهد. (دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - آلکن‌ها) (متوسط)

۱۹۳- گزینه «۳» - بررسی عبارتهای نادرست: (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

(آ) بخش عمده انرژی موجود در بستنی هنگام گوارش آن به بدن می‌رسد.

(ب) فرایند هم‌دما شدن بستنی با بدن گرماگیر است، ولی فرایند سوختن و ساز و گوارش بستنی در بدن گرماده است.

(پ) از آنجایی که فرایند هم‌دما شدن بستنی با بدن، گرماگیر است، پس با افزایش میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه همراه است.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - جاری شدن انرژی گرمایی) (آسان)

۱۹۴- گزینه «۳» - ظرفیت گرمایی ویژه A است.

$$Q_A = Q_B$$

$$m_A C_A \Delta\theta = m_B C_B \Delta\theta$$

$$m_A C_A = m_B C_B \Rightarrow C_A = C_B \text{ ظرفیت گرمایی یکسان دارند.}$$

$$5 \times C_A = 15 \times C_B$$

$$C_A = 3C_B \Rightarrow \text{ظرفیت گرمایی ویژه A، سه برابر ظرفیت گرمایی ویژه B است.}$$

ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه (C) کم‌تری دارد (ماده B) گرما را سریع‌تر از خود عبور می‌دهد.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - ظرفیت گرمایی ویژه) (آسان)

۱۹۵- گزینه «۳» - بررسی مقایسه‌های نادرست:

(ب) سطح انرژی گرافیت پایین‌تر از الماس است و گرافیت پایدارتر از الماس می‌باشد.

(ت) با توجه به نمودار واکنش‌های تهیه آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن، سطح انرژی  $NH_3$  پایین‌تر از  $N_2H_4$  (هیدرازین) است.

(ث) برای پیوندهایی که مولکول دو اتمی دارند، مانند  $N-N$  در  $N_2$  و  $O-O$  در  $O_2$ ، واژه میانگین آنتالپی پیوند به کار نمی‌رود.

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی واکنش) (متوسط)

۱۹۶- گزینه «۲» - ارزش سوختن یعنی مقدار گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم ماده:

$$\text{بنزن: } 1 \text{ g } C_6H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_6}{78 \text{ g } C_6H_6} \times \frac{32 \text{ kJ}}{0.1 \text{ mol } C_6H_6} = 41 \text{ kJ}$$

$$\text{اتانول: } 1 \text{ g } C_2H_5O \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5O}{46 \text{ g } C_2H_5O} \times \frac{138 \text{ kJ}}{0.1 \text{ mol } C_2H_5O} = 30 \text{ kJ}$$

$$\frac{\text{ارزش سوختن بنزن}}{\text{ارزش سوختن اتانول}} = \frac{41}{30} = 1.37$$

$$x \text{ g } CO_2 = 0.1 \text{ mol } C_6H_6 \times \frac{6 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_6H_6} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 2.64 \text{ g } CO_2$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - ارزش سوختن) (متوسط)

۱۹۷- گزینه «۴» - توجه ۱: هرچه جرم مولی هیدروکربنی که می‌سوزد بیشتر باشد، گرمای سوختن بیش‌تر و  $\Delta H$  واکنش منفی‌تر است. (تعداد اتم‌های کربن بیش‌تر باشد).

توجه ۲: حالت فیزیکی مواد شرکت‌کننده در واکنش، روی مقدار گرمای واکنش تأثیر دارد. به طوری که اگر واکنش‌دهنده‌ها گازی شکل (سطح انرژی بالاتر دارند) و فرآورده‌ها مایع (سطح انرژی پایین‌تر دارند) باشند، در این حالت گرمای آزاد شده بیش‌تر است، زیرا در این حالت اختلاف سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از سطح انرژی فرآورده‌ها بیش‌تر خواهد بود.

انرژی ↑	واکنش‌دهنده (g)	فرآورده (g)
	واکنش‌دهنده (l)	

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی واکنش) (آسان)

۱۹۸- گزینه «۲» - ابتدا گرمایی که اتانول باید از دست بدهد به هر تا دمای آن از  $50^\circ C$  به  $30^\circ C$  برسد را حساب می‌کنیم:

$$mc = \Delta\theta = 5 / 5 \frac{J}{^\circ C}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 5 / 5 \times (50 - 30) = -110 \text{ J}$$

سپس مقدار گرم آبی که لازم است تبخیر شود را به‌دستی می‌آوریم:

$$x \text{ g آب} = 110 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ mol آب}}{44 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.45 \text{ g آب}$$

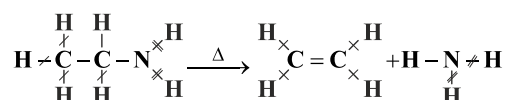
حل با تناسب:

$$\frac{\text{آب}}{1 \times 18 \text{ g}} \sim \frac{\text{گرما}}{44 \text{ kJ}}$$

$$x \text{ گرم} = 0.45 \text{ g} \times 110 \times 10^{-3} \text{ kJ}$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - ترکیبی یخچال صحرایی با گرما) (متوسط)

۱۹۹- گزینه «۲» - برای محاسبه آنتالپی واکنش از روی آنتالپی پیوندها، بهتر است ابتدا پیوندهای مشابه را از دو طرف واکنش ساده کنیم و سپس به کمک فرمول زیر محاسبه را انجام دهیم:

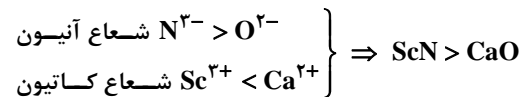


مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها - مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها =  $\Delta H$  آنتالپی واکنش

$$\Delta H = [(C-C) + (C-H) + (C-N)] - [(C=C) + (N-H)]$$

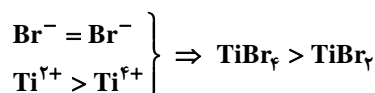
$$53/6 = [348 + 415 + x] - [614 + 391] \Rightarrow 53/6 = (763 + x) - (1005) \Rightarrow x = 188/4 \text{ kJ}$$

(دکتر نامور) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند، تعیین  $\Delta H$  واکنش) (متوسط)

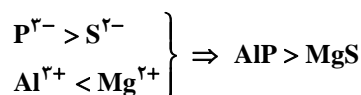


۲۰۰- گزینه «۱» -

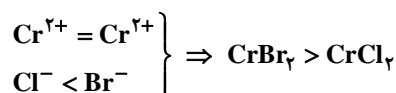
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(ایمانی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامد یونی - آنتالپی فروپاشی) (متوسط)

۲۰۱- گزینه «۴» - اجزای تشکیل‌دهنده بلورها در جامدات مولکولی، مولکول‌های مجزا و جدا از یکدیگر هستند و این مولکول‌ها به کمک نیروهای بین مولکولی (واندروالسی و هیدروژنی) در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. این در حالی است که اجزاء تشکیل‌دهنده جامدات یونی، آنیون‌ها و کاتیون‌ها هستند و این یون‌ها با پیوند یونی که نوعی نیروی جاذبه الکترواستاتیکی به شمار می‌آید در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(ایمانی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه جامد یونی و مولکولی) (آسان)

۲۰۲- گزینه «۲» - هرچه بار کاتیون و آنیون سازنده آن بیش تر باشد، نیروی جاذبه میان یون‌های آن قوی تر بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بیش تر است، در ترکیب‌های یونی که بار الکتریکی یون‌های سازنده آن‌ها یکسان است، ترکیب یونی شامل یون‌های با شعاع کم‌تر، آنتالپی فروپاشی بیش تری دارد.



گزینه «۱»:

(توجه داشته باشید که شعاع  $\text{Al}^{3+}$  کوچک‌تر از  $\text{Mg}^{2+}$  و شعاع  $\text{F}^-$  نیز کوچک‌تر از  $\text{O}^{2-}$  می‌باشد. پس شعاع یون‌های سازنده  $\text{AlF}_3$  کوچک‌تر از  $\text{MgO}$  است و آنتالپی فروپاشی  $\text{AlF}_3$  بیشتر از  $\text{MgO}$  است.)



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

(ایمانی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامد یونی - آنتالپی فروپاشی شبکه) (متوسط)

۲۰۳- گزینه «۲» - حلقه گرافیت شامل ۸ پیوند اشتراکی و حلقه سیلیس ۱۲ پیوند اشتراکی. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یخ خشک  $\text{CO}_2(s)$  به صورت سه‌بعدی و منظم شکل گرفته‌اند. الماس از شمار زیادی اتم‌های C که با پیوند اشتراکی یگانه به یکدیگر متصل شده تشکیل شده است. مرتبه پیوند  $\text{C}=\text{O}$  در کربن‌دی‌اکسید بیش تر از مرتبه پیوند  $\text{C}-\text{C}$  در الماس است (به عبارت دیگر پیوندها در  $\text{CO}_2$ ، دوگانه و در الماس یگانه می‌باشد) و پیوند  $\text{C}=\text{O}$  برخلاف  $\text{C}-\text{C}$  قطبی است. آنتالپی پیوندها در یخ خشک بیش تر از آنتالپی پیوند در الماس است.

گزینه «۳»: از C میلیون‌ها ترکیب شیمیایی ساخته می‌شود. ترکیب‌های شناخته شده از عنصر سیلیسیم خیلی کم‌تر از شمار ترکیب‌های شناخته شده از عنصر کربن است.

گزینه «۴»:

$$\text{SiC در Si درصد} = \frac{28}{28+12} \times 100 = 70\%$$

$$\text{SiO}_2 \text{ در Si درصد} = \frac{28}{28+(2 \times 16)} \times 100 = 46/7$$

(ایمانی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - سیلیس و کربن دی‌اکسید) (متوسط)

۲۰۴- گزینه «۴» - هر چه نیروهای جاذبه میان ذرات سازنده یک ماده خالص قوی تر باشد، تفاوت بین نقطه ذوب و جوش آن ماده بیش تر است و آن ماده در گستره دمایی بیش تری به حالت مایع می باشد. مولکول های  $O_3$  قطبی و مولکول های  $O_2$  ناقطبی هستند، از طرفی جرم مولی  $O_3$  بیش تر از  $O_2$  است، پس نیروی جاذبه میان ذره های  $O_3$  قوی تر از  $O_2$  بوده و  $O_3$  در گستره دمایی بیش تری به حالت مایع باقی می ماند. شاره مناسب برای ذخیره گرما در فرآیند تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی شاره یونی است. کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ ) یک شاره یونی و مناسب برای این فرآیند می باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»:  $HF$  یک ترکیب مولکولی است و در گستره دمایی کمی به حالت مایع است، بنابراین ترکیب مناسبی برای ذخیره انرژی گرمایی نیست.  
گزینه «۲»: بین مولکول های  $HF$  برخلاف مولکول های  $HCl$ ، پیوند هیدروژنی وجود دارد، پس  $HF$  در گستره دمایی بیش تری نسبت به  $HCl$  به حالت مایع است.

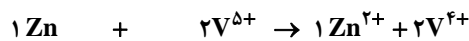
گزینه «۳»:  $Br_2$  و  $Cl_2$  هر دو ناقطبی هستند، اما به دلیل بیش تر بودن جرم  $Br_2$  نسبت به  $Cl_2$ ، نیروی جاذبه بین مولکولی میان مولکول های  $Br_2$  قوی تر از این نیروها در  $Cl_2$  است، پس  $Br_2$  در گستره دمایی بیش تری نسبت به  $Cl_2$  در حالت مایع است.

(ایمانی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - گستره دمایی مایع بودن) (آسان)

۲۰۵- گزینه «۴» - ابتدا تعداد مول هر یک از واکنش دهنده ها را حساب می کنیم.

$$? \text{ mol Zn} = 325 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} = 0.005 \text{ mol Zn}$$

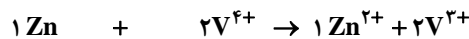
$$? \text{ mol } (V^{5+}) = 200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.025 \text{ mol } V^{5+}}{1 \text{ L}} = 0.005 \text{ mol } V^{5+}$$



$$1 \text{ mol} \quad \quad 2 \text{ mol}$$

$$\text{مول } x = 0.0025 \quad 0.005 \text{ mol}$$

پس از انجام مرحله اول واکنش  $0.0025$  مول  $Zn$  مصرف می شود و  $0.0025$  مول  $Zn$  باقی می ماند و  $0.005$  مول  $V^{4+}$  (آبی رنگ) تولید می شود.



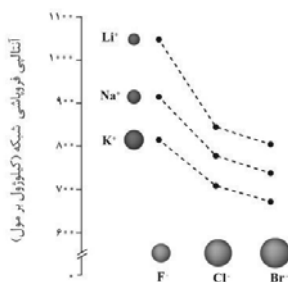
$$1 \text{ mol} \quad \quad 2 \text{ mol}$$

$$\text{مول } x = 0.0025 \quad 0.005 \text{ mol}$$

پس از انجام مرحله دوم واکنش  $0.0025$  مول  $Zn$  مصرف می شود و  $Zn$  به اتمام می رسد و  $0.005$  مول  $V^{3+}$  (سبز رنگ) تولید می شود و چون

$Zn$  وجود ندارد محلول نهایی سبز رنگ خواهد بود. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل ۳ - ترکیبی استوکیومتری و واکنش فلز روی با نمک وانادیم) (متوسط)

۲۰۶- گزینه «۴» -



به طور کلی با افزایش شعاع کاتیون و شعاع آنیون آنتالپی فروپاشی شبکه بلور جامد یونی کاهش می یابد. از نمودار صفحه ۸۰ کتاب درسی نتایج زیر حاصل می شود.

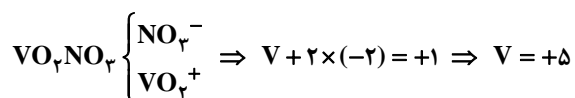
$$\Delta H \text{ فروپاشی} \left\{ \begin{array}{l} LiF > LiCl > LiBr > LiI \\ NaF > NaCl > NaBr > NaI \\ KF > KCl > KBr > KI \end{array} \right.$$

نتیجه کلی: مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور با توجه به نمودار کتاب درسی:

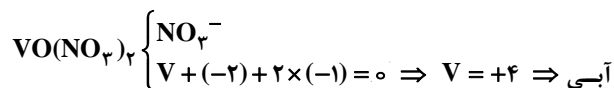
$$LiF > NaF > LiCl > LiBr > KF > NaCl > NaBr > KCl > KBr$$

(سراسری تجربی ۱۴۰۰) (پایه دوازدهم - فصل ۳ - آنتالپی فروپاشی شبکه) (متوسط)

۲۰۷- گزینه «۲» - الف) نادرست، وانادیم دارای یون های  $2+$ ،  $3+$ ،  $4+$  و  $5+$  است ولی یون های  $V^{2+}$  و  $V^{3+}$  یون های پایدار آن هستند.  
(ب) درست.



بزرگ ترین عدد اکسایش یک عنصر می تواند فقط اکسندده باشد.  
(پ) نادرست.



(ت) نادرست. محلول  $V^{3+}$  سبز رنگ و محلول  $Fe^{3+}$  قرمز است و طول موج قرمز بیشتر است.

(ث) درست. اتم  $Zn$  به یون های  $Zn^{2+}$  تبدیل شده پس  $Zn$  اکسید شده و کاهنده است.  
(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل ۳ - یون های وانادیم) (آسان)

۲۰۸- گزینه «۱» - بررسی عبارات:

(آ) نادرست. الکترون های ظرفیتی فلزات دریایی از الکترون های غیر مستقر را می سازند.

(ب) درست. رنگ دانه  $TiO_2$  سفید است و تمام طول موج های مرئی را بازتاب می کند.

(پ) نادرست. تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد یونی و آن هم بیشتر از مواد کووالانسی است.

(ت) نادرست. نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیوم است.

(ث) نادرست. چگالی تیتانیوم از فولاد کمتر بوده و نقطه ذوب فولاد کمتر از تیتانیوم است.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل ۳ - جامد یونی) (آسان)

۲۰۹- گزینه «۳» - بررسی عبارت های نادرست:

(ب) نادرست. الکترون های ظرفیت در به وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.

(پ) نادرست: اعداد اکسایش از خواص شیمیایی فلزها می باشد. دریای الکترونی خواص فیزیکی فلزها را توجیه می کند.

(دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامد فلزی) (آسان)

۲۱۰- گزینه «۴» - ماده A جامد کووالانسی، ماده C جامد مولکولی، ماده B جامد یونی و ماده D جامد فلزی می باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مواد مولکولی (C) نسبت به مواد یونی (B) در گستره دمایی کمتری به حالت مایع هستند.

گزینه «۲»:  $SiO_2$  جامد کووالانسی است و شبکه گول آسا دارد و فاقد فرمول مولکولی است.

گزینه «۳»: مواد فلزی (D) رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت الکترون های آزاد در شبکه بلور آنها است و کاتیون های فلزی در

مکان خود ثابت هستند. (دکتر نامور) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه انواع جامدهای شیمیایی) (آسان)