

# آزمون آزمایشی شماره ۴

## آزمون عمومی

### گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

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



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQImOsw>

فهرست مطالب سایت

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

درخواست مشاوره آنلاین

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

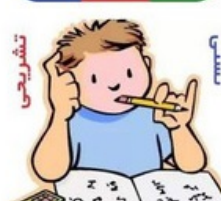


@moshaverane100\_com

Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

[http://t.me/moshaverane100\\_com](http://t.me/moshaverane100_com)



۱- «چهره- لاابالی- بزرگ- گورستان زردشتیان- پیشانی» به ترتیب معنای کدام واژگان است؟

- (۱) عارض- بی‌قید- مهین- سردابه- ناصیه  
(۲) عذار- رند- مهین- دخمه- جبین  
(۳) عذار- رند- مهین- دخمه- جبین  
(۴) عارض- بی‌قید- مهین- سردابه- جبهه

۲- معنی واژه «تا» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) به که سخن دیرپسند آوری  
(۲) دیو است سپاه تو یکی لیکن  
(۳) در جهان بهت‌تر از کسم آزاری  
(۴) تا نباشی حریف بی‌خردان

۳- کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟

- (۱) مرغان نگر باز از هوا مانند بلبل در نوا  
(۲) شوم نشانه تیر غزا بدان آمید  
(۳) گهی به نصر فشانم و لفظ در ثمین  
(۴) پرورده شد به طرد حقایق دماغ‌ها

۴- در همه ابیات آرایه «اسلوب معادله» به کار رفته است، به جز:

- (۱) سینه باغی است که گلشن شود از خاموشی  
(۲) می‌گریزد ضرها از ضرها  
(۳) عقل جزوی کی تواند گشت بر قرآن محیط؟  
(۴) کمان بال و پر پرواز گردد تیر بی‌پر را

۵- آرایه‌های «تناقض، مجاز، حسن تعلیل، استعاره و تلمیح» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) به پای سرو درافتاده‌اند لاله و گل  
(ب) من نه آنم که تراوش کند از من گله‌ای  
(ج) ساقی بده ز جام جم ارباب شوق را  
(د) من اگر هزار خدمت بکنم گناه‌کارم  
(ه) هر شب ز فراق بین‌خوانان  
(۱) ب- ه- الف- ج- د  
(۲) د- ب- ه- الف- ج  
(۳) ب- د- الف- ه- ج  
(۴) د- ه- الف- ب- ج

۶- با توجه به بیت زیر، آرایه‌های کدام گزینه تماماً درست است؟

- می‌شکفتم ز طرب زان که چو گل بر لب جوی  
(۱) تشبیه- جناس- کنایه- اسلوب معادله  
(۲) ایهام- کنایه- مراعات نظیر- جناس  
(۳) تناقض- تشبیه- حسن تعلیل- ایهام تناسب  
(۴) ایهام تناسب- تشبیه- استعاره- جناس

۷- کدام بیت با بیت زیر تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- زین پیش دلاورا کسی چون تو شگفت  
(۱) گر آتش صد هزار دوزخ باشی  
(۲) این نکته نوشته‌اند بر دفتر عشق  
(۳) هر چند میان خون خود خفت ولی  
(۴) ز خون هر شهیدی لاله‌ای رست  
(۱) ای مرگ، تو را چو آب خواهم نوشید  
(۲) سر دوست ندارد آنکه دارد سر عشق  
(۳) سوگند که خون او نخواهد خفتن  
(۴) مبادا روی لاله پنا گذاریم

۸- کدام بیت مفهوم کلی دوبیتی زیر را نشان می‌دهد؟

- مکن کاری که بر پا سنگت آید  
چو فردا نامه‌خوانان نامه خوانند  
(۱) گرد خود برگرد و جرم خود ببین  
(۲) فعل تو که زاید از جان و تنت  
(۳) بر قضا کم نه بهانه ای جوان  
(۴) متهم کن نفس خود را ای فتی  
(۱) جهان با این فراخی تنگت آید  
(۲) تو را از نامه خواندن تنگت آید  
(۳) جنبش از خود بین و از سایه مبین  
(۴) همچو فرزندت بگیری دامنست  
(۱) جرم خود را چون نهی بر دیگران؟  
(۲) متهم کم کن جزای عدل را

۹- مفهوم مصراع دوم بیت زیر در همه ابیات دیده می‌شود، به‌جز:

سرود عشق ز مرغان بوستان بشنو

- (۱) بر لاله و گلزار و گلست گر نظر افتد
- (۲) هر چیز که دانی جز از او، دان که همه اوست
- (۳) بینایی هر دیده بینا همه او بین
- (۴) یاری ده محنت‌زده مشناس جز او کس

۱۰- همه ابیات با یکدیگر قرابت معنایی دارند، به‌جز:

- (۱) چنگ بنواز و بساز ار نبود عود چه باک؟
- (۲) طریق عشق پر آشوب و فتنه است ای دل
- (۳) خیره آن دیده که آیش نبرد گریه عشق
- (۴) صبا بگو که چه‌ها بر سرم در این غم عشق

۱۱- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) در بیابان جنون از راهزن اندیشه نیست
- (۲) درشتی‌ها گوارا می‌شود در عالم الفت
- (۳) نام خود را تا به رسوایی غلم داریم ما
- (۴) هر تیر کز گشاد ملامت برون پرید

۱۲- مفهوم «درد پرده غنچه را بادِ بام» در همه ابیات وجود دارد، به‌جز:

- (۱) کنون که غنچه بخندید و باد صبح برآمد
- (۲) باد سحری چو غنچه را لب بشکافت
- (۳) اگر ز پسته تنگ تو دم زند غنچه
- (۴) ای صبا، جهدی کن و بگشا نقاب غنچه را

۱۳- کدام بیت با سایر ابیات تقابل معنایی دارد؟

- (۱) لطیفه‌ای است نهانی که عشق از او خیزد
- (۲) بس نکته غیر حسن نباید که تا کسی
- (۳) دل ار به حلقه شوریدگان کشد چه عجب؟
- (۴) شاهد آن نیست که مویی و میانی دارد

۱۴- در کدام بیت دو نامطابق املائی به‌کار رفته است؟

- (۱) شاید که خاک پای تو بوسم که خود تویی
- (۲) سر به هم آورده دیدم برگ‌های غنچه را
- (۳) خویش را منصور حلاجی کنی
- (۴) حافظ آراسته کن بزم و بگو واعظ را

۱۵- تعداد غلط‌های املائی نوشته روبه‌روی کدام گزینه درست است؟

- (۱) بقیچه چل تکه- لمحہ و لحظه- هرس کردن درخت- قنار و فریفتگار (دو)
- (۲) سطوت سلطنت- خلال سطور- سقیه و سوراخ- وصال و فراق (یک)
- (۳) انضجار و نفرت- جبّه حبری رنگ- اشائه و ترویج- غره جوانی (سه)
- (۴) موجج و معقول- سیره و مغازی- حس غریب- معادل و هم‌طراز (دو)

۱۶- اجزای نوشته شده روبه‌روی کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) دیروز ما زندگی را به بازی گرفتیم. (سه‌جزئی گذرا به مفعول)
- (۲) امشب تمام حوصله‌ام را، در یک کلام کوچک، در تو، خلاصه کردم. (چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند)
- (۳) این شانه‌های گردگرفته، چه ساده و صبور، وقت وقوع فاجعه می‌لرزند. (دو‌جزئی)
- (۴) خفاش‌های وحشی دشمن، حتی از نور روزنه بیزارند. (سه‌جزئی گذرا به متمم)

۱۷- معنی فعل مشخص شده در کدام ابیات یکسان است؟

- (الف) بازآ و جان شیرین از من ستان به خدمت
- (ب) هر کاو نظری دارد با یار کمان‌ابرو
- (ج) لیکن آن نقش که در روی تو من می‌بینم
- (د) مرا به روز قیامت مگر حساب نباشد
- (ه) با چون خودی درافکن اگر پنجه می‌کنی

(۲) الف- ج- د

(۳) الف- د- ه

(۴) ب- د- ه

جمال یار ز گل‌برگ سبزه، تابان شد

- گلزار و گل و لاله و صحرا همه او دان
- یا هیچ مدان در دو جهان، یا همه او دان
- زیبایی هر چهره زیبا همه او دان
- فریادرس بی‌کس تنها همه او دان

- آشتم عشق و دلم عود و تنم مجمر گیر
- بیفتد آنکه در این راه با شتاب رود
- تیره آن دل که در او شمع محبت نبود
- ز آتشش دل سوزان و دود آه رسد

- کاروان در کاروان سنگ ملامت می‌رود!
- رگ سنگ ملامت رشته جان بود مجنون را
- از ملامت کی به دل یک ذره غم داریم ما
- بی‌آگهی سینه مرا بر جگر رسید

- بگیر داد صبوحی ز باده طرب‌انگیز
- نور رخ گل روی چو خورشید بتافت
- نسیم باد صبا در دمش دهن بدرد
- تا کی از دیدار گل محروم باشد عندلیب؟

- که نام آن نه لب لعل و خط زنگاری است
- مقبول طبع مردم صاحب‌نظر شود
- مرا که زلف تو در حلق جان، طناب انداخت
- بنده طلعت آن باش که آنی دارد

- مدّاح را به جود و به انصاف دستیار
- اجتماع دوستان یک‌دلیم آمد به یاد
- آتشی در پنبه یاران زنی
- که بین مجلسم و ترک سر منبر گیر

- دیگر چه برگ باشد درویش بی‌نوا را
- باید که سپر باشد پیش همه پیکان‌ها
- همه را دیده نباشد که ببینند آن را
- که هجر و وصل تو دیدم چه جای موت و اعادت
- ما خود شکسته‌ایم چه باشد شکست ما



۱۸- در کدام عبارت، معنی واژه «شیر» بر اساس رابطه معنایی «تضمّن» فهمیده می‌شود؟

- (۱) چون پلنگ این فصول تمام بشنود، به نزدیک شیر رفت و از وی عهدی خواست.
- (۲) مرا مادری و پدری بود و از مال دنیایی چیزی نداشتم به جز بزی که شیر او بدیشان دادمی.
- (۳) این بگفت و کاسه‌ای چوبین زیر سنگی بداشت، دو چشمه روان شد: یکی شیر و یکی عسل.
- (۴) در حوالی آن، شیری بود و با او وحوش و سیاح بسیار، همه در متابعت و فرمان او.

۱۹- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست است؟

- (۱) مصادره (جریمه کردن) - سماط (سفره) - ملتزمین (همراهان)
- (۲) طی (جشن عروسی) - جزز (دیوار اتاق و ایوان) - شوخگن (طنزآلود)
- (۳) طومار (نوشته دراز) - کله (پشه بند) - مسیل (جای سیل گیر)
- (۴) سبک‌بار (نادان) - نطع (سفره چرمین) - حرز (بازوبند)

۲۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رهی معیری، صاحب مجموعه «سایه عمر»، از غزل‌گویان معاصر و بیشتر به پیروی از سعدی شعر گفته است.
- (۲) ابوالفیض فیضی دکنی، ادیب و شاعر قرن دهم هند است. وی را از بزرگان شعر سبک هندی دانسته‌اند.
- (۳) احمدبن عبدالله معری (م. ۴۴۹) شاعر و لغوی عرب است. از آثار او می‌توان به «شرح دیوان بحتری» اشاره کرد.
- (۴) افضل‌الدین بدیل خاقانی، ملقب به حسان العجم، شاعر مشهور قرن ششم و هفتم که در غزل‌گویی صاحب سبک است.

۲۱- آثار مندرج در کدام گزینه دارای موضوعی مشترک هستند؟

- (۱) خاطرات اعتماد السلطنه - رحله ابن بطوطه
  - (۲) به‌سوی اصفهان - آن روزها
  - (۳) طرحی از یک زندگی - به‌سوی اصفهان
  - (۴) تحفة النظائر و غرائب الامصار - به‌سوی اصفهان
- ۲۲- پدیدآورندگان «مرآة البلدان - سیاه مشق - گفت و گوهای تنهایی - پیاده آمده بودم» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اعتماد السلطنه - هوشنگ ابتهاج - علی شریعتی - محمدکاظم کاظمی
- (۲) صنیع الدوله - رهی معیری - پوران شریعت رضوی - فضل‌الله قدسی
- (۳) اعتماد السلطنه - هوشنگ ابتهاج - علی شریعتی - فضل‌الله قدسی
- (۴) اعتماد السلطنه - رهی معیری - علی شریعتی - محمدکاظم کاظمی

۲۳- کدام بیت هم‌مفهوم بیت زیر است؟

سعدی از سرزنش غیر نترسد هیهات

غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را

- (۱) اسیر بند بلا را چه جای سرزنش است؟
- (۲) چه کند آفت سیلاب به شوریده عشق
- (۳) بساط حضرت جانان، به سر باید سپرد ای جان
- (۴) در بیابان بیم تنهایی کجا داریم ما

۲۴- همه مصراع‌ها با مصراع «آدمی پیر چو شد حرص جوان می‌گردد» تناسب معنایی دارد، به جز:

- (۱) جمعیت حواس به پیری طمع مدار
- (۲) بیشتر دست طمع کار از عصا گردد بلند
- (۳) به پیری الفت حرص و هوس شد آینه ما
- (۴) شاخ و برگ آرزوها می‌شود موی سفید

۲۵- کدام بیت با عبارت «ما اکثر العبر و أقل الاعتبار» تناسب دارد؟

- (۱) در سر هر که چشم عبرت نیست
- (۲) ننگ است با دو چشم به چه سرنگون شدن
- (۳) هر گل نو ز گل‌رخی یاد همی کند ولی
- (۴) شادابی تو، دولت یک هفته پیش نیست

خوار و بی‌اعتبار خواهد بود  
مرگ است زندگانی بی‌قدر و اعتبار  
گوش سخن شنو کجا، دیده اعتبار کو؟  
بر عهد چرخ و وعده گیتی، چه اعتبار؟

■ عین الأصح و الأدقّ في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۶-۳۳):

۲۶- ﴿يضرب الله الأمثال للناس لعلهم يتذكرون﴾:

- (۱) خدا برای مردم مثال‌هایی می‌زند، امید است که موجب عبرت شود!
- (۲) خدا برای مردم مثل‌ها را می‌زند، شاید یادآور شوند!
- (۳) خداوند مثلی را برای مردم می‌زند، ای کاش ایشان پند بگیرند!
- (۴) خداوند برای مردم مثال‌هایی زده است، شاید یادآور گردند!

۲۷- «كنتُ قد بدأتُ بذكر نماذج مثالية لأصدقائي ليجعلوها أسوة لأنفسهم!»:

- (۱) شروع به ذکر نمونه‌هایی والا برای دوستانم کرده بودم تا آن‌ها را الگویی برای خود قرار دهند!
- (۲) شروع به یادآوری نمونه‌های ماندگار برای دوستانم کردم تا آن‌ها را برای خود الگو سازند!
- (۳) نمونه‌هایی والا را ذکر کرده بودم تا دوستانم آن‌ها را برای خود الگو سازند!
- (۴) شروع به یادآوری نمونه‌هایی زیبا برای دوستانم می‌کردم تا آن‌ها را برای خودشان الگویی قرار دهند!

۲۸- «تتزيّن الأرض باللباس الأخضر في الربيع و العيون تتمتع بها و تبتهج عند النظر إليها!»:

- (۱) در بهار زمین با لباس سبز آراسته می‌گردد و چشم‌ها را شاد می‌گرداند و هنگام نگاه کردن لذت می‌برد!
- (۲) زمین را با لباس سبز مزین می‌کند و چشم‌ها از آن بهره می‌برند و هنگام نگاه کردن به آن لذت می‌برند!
- (۳) زمین در بهار با لباس سبز آراسته می‌گردد و چشم‌ها از آن بهره می‌برند و هنگام نگاه کردن به آن شاد می‌شوند!
- (۴) زمین را در بهار با لباس سبزی آراسته می‌کنند و چشم‌ها از دیدن آن لذت می‌برند و شاد می‌شوند!

۲۹- «حافظوا على الصلاة و تقربوا بها فاعلموا أنّ كلّ شيء من عملكم تبع لصلاتكم!»:

- (۱) نماز را نگاه دارید و به وسیله آن تقرب بجوئید پس بدانید که هر چیزی از کار شما در گرو نمازتان است!
- (۲) از نماز نگهبانی کنید و به آن نزدیک شوید پس بدانید که هر کاری از شما تابع نمازتان است!
- (۳) نماز را نگاه‌دار باشید و با آن [به خدا] نزدیک شوید پس می‌دانید که هر چیزی از کارتان در گرو نماز است!
- (۴) از نماز نگهبانی کردند و با آن تقرب جستند پس دانستند که هر چیزی از کار شما در گرو نماز شماست!

۳۰- عین الصّحیح:

- (۱) لنساعد مظلومی العالم و يجب علينا أن لا نهمل في أداء واجبنا! باید به ستم‌دیدگان جهان کمک کنیم و تکلیفمان را انجام دهیم!
- (۲) كانت شركة تعلن منذ مدة عن حاجتها إلى موظف لائق! شرکت از مدتی پیش در مورد نیازش به یک کارمند شایسته خبر داده بود!
- (۳) لبدأ الإنسان بتعليم نفسه قبل تعليم غيره! انسان باید قبل از آموزش دیگری شروع به آموزش خود نماید!
- (۴) بعض التلاميذ لم يكونوا يقبلون دلائل مديرهم! بعضی از دانش‌آموزان دلایل مدیر خود را نپذیرفته بودند!

۳۱- عین الخطأ في المفهوم:

- (۱) كأنّ إرضاء الناس غاية لا تدرک! ارضاء جميع الناس صعب!
- (۲) من طلب العلى سهر الليالي! من أراد أن ينال العلى عليه أن يتعب نفسه!
- (۳) لا خير في ودّ امرئ متلون! علينا أن لا نعتد على أحد ليس ظاهره و باطنه سواء!
- (۴) كلّ إنسان بما كسبت رهينة! العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمرة!

۳۲- «كاش شرایط برای موفقیت دوستانم در مسابقه علمی فراهم شود!»:

- (۱) ليت الأوضاع يُوفّر لنجاح الأصدقائي في المسابقة العلمية!
- (۲) ليت الأوضاع تُوفّر لنجاح أصدقائي في المسابقة العلمية!
- (۳) أصبحت الأوضاع جاهزة لانتصار الأصدقائي في المسابقات العلمي!
- (۴) لعلّ الأوضاع تُوفّر لتوفيق أصدقائي في المسابقة العلمية!

۳۳- «باید دانش‌آموزان برای انجام کارهای روزمره‌شان برنامه‌ای مفید داشته باشند تا در رسیدن به اهدافشان موفق شوند!»:

- (۱) يجب على الطلاب أن تكون لهم الخطة المفيدة في أداء الأعمال المفيدة للوصول إلى النجاح في غاياتهم!
- (۲) يجب أن تكون للتلاميذ خطة مفيدة لأداء أعمالهم اليومية لينجحوا في الوصول إلى غاياتهم!
- (۳) على الطالبات بالأعمال اليومية و الخطة المفيدة للوصول إلى النجاح في غاياتهن!
- (۴) ليجهز الطلاب خطة مفيدة حتى يصلوا إلى غايتهم للنجاح في الأعمال اليومية!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة (۴۲-۴۴) بما يناسب النصّ:

«المفردات الفارسية دخلت اللغة العربية منذ العصر الجاهليّ فقد نُقلت إلى العربية الفاظٌ فارسية كثيرة بسبب التجارة و دخول الإيرانيين في العراق و اليمن و كانت تلك المفردات ترتبط ببعض البضائع التي ما كانت عند العرب كالمسك و الدباج و إشتدّ النقل من الفارسية إلى العربية بعد انضمام إيران إلى الدولة الإسلامية. علينا أن نعلم أنّ تبادل المفردات بين اللغات في العالم أمر طبيعيّ يجعلها غنية في الأسلوب و البيان، و لا نستطيع أن نجد لغةً بدون كلمات دخيلة، كان تأثير اللغة الفارسية على اللغة العربية قبل الإسلام أكثر من تأثيرها بعد الإسلام و اما بعد ظهور الإسلام فقد ازدادت المفردات العربية في اللغة الفارسية بسبب العامل الدينيّ!»

۳۴- متى دَخَلت المفردات الفارسيّة في اللّغة العربيّة؟

- (۱) بعد ظهور الإسلام!  
(۲) بعد إنضمام الدّولة الإسلاميّة إلى إيران!  
(۳) منذُ العصر الجاهلي!  
(۴) منذُ ظهور الإسلام!

۳۵- عيّن الخطأ:

- (۱) إزدادت المفردات العربيّة في اللّغة الفارسيّة بعد ظهور الإسلام بسبب العامل الدّيني!  
(۲) تبادل المفردات بين اللّغات يجعلها غنية في الأسلوب و البيان!  
(۳) قد نُقلت الفاظُ عربيّة إلى الفارسيّة بسبب التّجارة في العراق و اليمن!  
(۴) كان تأثير اللّغة الفارسيّة على اللّغة العربيّة قبل الإسلام أكثر تأثيراً بعد الإسلام!

۳۶- لماذا أصبح تعلّم اللّغة العربيّة ضرورياً لنا؟

- (۱) لأنّها لغة ديننا فقط و القرآن نزل بهذه اللّغة!  
(۲) لأنّ المفردات في كتبنا الأدبيّة كلّها عربيّة!  
(۳) لأنّها لغة كتبنا العلميّة كلّها و لا يمكن فهمها إلّا بها!  
(۴) لأنّ فهم ثقافتنا الإسلاميّة الإيرانيّة لا يمكن إلّا بتعلّمها!  
۳۷- الفرق بين اللّغة العربيّة و بقيّة اللّغات للايرانيين هو أنّ.....  
(۱) بقيّة اللّغات ممزوجة بالكلمات الفارسيّة!  
(۲) بقيّة اللّغات ترتبط بتراثنا الإسلاميّ الإيراني!  
(۳) اللّغة العربيّة كانت في الماضي لغة العلم و الأدب!  
(۴) أهميّة اللّغة العربيّة لنا لا ترتبط بالمسائل السياسيّة و أمثالها فقط!

■ عيّن الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «كانت تلك المفردات ترتبط ببعض البضائع التي ما كانت عند العرب كالمسك و الدّيباج»:

- (۱) تلك- ترتبط- بعض (۲) المفردات- كانت- العرب (۳) البضائع- عند- الدّيباج (۴) المفردات- بعض- المسك

۳۹- «كان تأثير اللّغة الفارسيّة على اللّغة العربيّة قبل الإسلام أكثر من تأثيرها بعد الإسلام»:

- (۱) تأثير- اللّغة- العربيّة (۲) الفارسيّة- قبل- أكثر (۳) اللّغة- بعد- الإسلام (۴) تأثير- الإسلام- تأثير

■ عيّن الصّحيح في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (۴۲-۴۰):

۴۰- «نُقِلت»:

- (۱) فعل ماضٍ- للغائبه- مجرد ثلاثيّ- مبنيّ للمجهول- متعدّد/ فعل و نائب فاعله «الفاظ»  
(۲) للغائبه- مزيد ثلاثيّ بزيادة حرفٍ واحد- لازم- مبنيّ للمجهول/ فعل و نائب فاعله إسم ظاهر  
(۳) مجرد ثلاثيّ- مبنيّ على السّكون- متعدّد/ صحيح و سالم/ فعل و نائب فاعله ضمير «ت» البارز  
(۴) فعل ماضٍ- للمخاطب- مجرد ثلاثيّ- متعدّد/ صحيح و سالم/ فعل و فاعله إسم ظاهر و الجملة فعليّة

۴۱- «إشْتَدَّ»:

- (۱) فعل ماضٍ- مزيد ثلاثيّ بزيادة حرفين من باب «إفتعال»- مبنيّ للمعلوم- لازم/ فعل و فاعله إسم ظاهر و الجملة فعليّة  
(۲) للغائب- مزيد ثلاثيّ من باب «تفعلّل»- مبنيّ على الفتح- مبنيّ للمعلوم/ فعل و فاعله «الثقل»  
(۳) مزيد ثلاثيّ بزيادة حرفٍ واحد- مبنيّ على الفتح- متعدّد/ صحيح و مضاعف- مبنيّ للمجهول/ فعل و فاعله ضمير مستتر  
(۴) فعل ماضٍ- للغائب- مزيد ثلاثيّ- لازم- صحيح و سالم- مبنيّ للمعلوم- معرب/ فعل و فاعله إسم ظاهر

۴۲- «تبادل»:

- (۱) إسم- مفرد مذكّر- مصدر مزيد ثلاثيّ من باب «تفاعل»- مبنيّ على الفتح- نكرة/ إسم «أنّ» و منصوب  
(۲) إسم- جامد (مصدر من باب «تفاعل») - معرب- معرّف بالإضافة/ إسم «أنّ» و خبره «بين»  
(۳) إسم- جامد (مصدر من باب «تفاعل») - معرب- معرّف بالإضافة- صحيح الآخر/ اسم «أنّ» و منصوب  
(۴) إسم- مفرد مذكّر- مشتقّ - معرب- صحيح الآخر- نكرة/ خبر مقدم «أنّ» و مرفوع

■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۳):

۴۳- عيّن العبارة التي ما جاء فيها «الفاعل»:

- (۱) أرسلُ إلى صديقي العزيز في مشهد هدية جميلة!  
(۲) جُرح صديقي في خارج المدينة فأرسلُ إليه ما يُلزم!  
(۳) أستشهد الجنود في الغزوة فلا تتركُ قائدك!  
(۴) لم يُشاهد في الجنّة من يُشبهه شماساً!

۴۴- في أيّ عبارة لا تتغيّر صيغة الفعل عندما يُبنى للمجهول؟

- (۱) المعلّمة تُشجّع طالبها للوصول إلى الغايات السّاميّة!  
(۲) تحمّل العظماء مصائب عظيمة في حياتهم!  
(۳) قد أسّس المؤمنون مساجد كثيرة في مدينتنا!  
(۴) تحترم المؤمنة الوالدين من أجل أتعابهما!

## ۴۵- عَيْنُ الْخَطَا فِي عَمَلِ النَّوَاسِخِ:

- (۱) إِنَّ فِي أَمْوَالِنَا حَقًّا مَعْلُومًا لِلسَّائِلِ وَالْمَحْرُومِ!  
(۲) لَيْسَتْ الرَّاحَةُ إِلَّا بَعْدَ التَّعَبِ وَ لَا تَنْزِلُ النِّعَمُ جَاهِزَةً مِنَ السَّمَاءِ!  
(۳) سَتَصْبِحِينَ بَيْنَ طَالِبَاتِ الصَّفِّ تَلْمِيزَةً مِثَالِيَةً!  
(۴) كَأَنَّ أَوْلَئِكَ الطَّلِبَةَ يَحَاوِلُونَ عَلَى التَّحَلِّيِ بِالْأَخْلَاقِ الْفَاضِلَةِ!

## ۴۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي «لَا» النَّاسِخَةِ:

- (۱) لَا تَرْكَبُوا الْمَعَاصِيَ حَتَّى يَرْضَى اللَّهُ عَنْكُمْ!  
(۲) لَا تَلْمِيزُ الْمَدْرَسَةَ أَحْسَنَ مِنْكَ فِي صَفْنَا!  
(۳) لَا إِنْسَانٌ أَحْسَنُ مِنَ الَّذِي يُسَاعِدُ الْآخِرِينَ!  
(۴) لَا الْعَصْفُورَ عَلَى قِضْبَانِ الْأَشْجَارِ قَرِبَ بَيْتِنَا!

## ۴۷- عَيْنُ الْخَبَرِ لَيْسَ مَقْدَمًا:

- (۱) لَيْسَ لِلْفِرَارِ مَجَالٌ مَا دَامَ هُنَا خَطْرٌ!  
(۲) إِنَّ فِي صَفْنَا تَلْمِيزَ يَدْرُسُونَ وَ يَعْمَلُونَ بِجَدًّا!  
(۳) كَانَ مَعِيَ أَفْرَادٌ كَثِيرُونَ فِي الْحَفْلَةِ لَيْلَةَ أَمْسِ!  
(۴) سَيَصْبِحُ لَنَا الصَّبْرُ مِفْتَاحًا لِحَلِّ الْمَصَاعِبِ!

## ۴۸- عَيْنُ «مَنْ» فِي مَحَلِّ الرَّفْعِ:

- (۱) لَا تَعَاشِرُوا مَنْ يَفْخَرُونَ بِأَنْفُسِهِمْ!  
(۲) لَيْسَ مَنْ يَقْطَعُ طَرِيقًا بَطْلًا!  
(۳) اللَّاتِقُ لَيْسَ مِنْ كَانَتْ لَهُ التَّوَصِيَاتُ الْعَدِيدَةُ!  
(۴) إِنَّ مَنْ يَقْطَعُ طَرِيقًا لَيْسَ بَطْلًا!

## ۴۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَبْنِيِّ لِلْمَجْهُولِ:

- (۱) غَيَّرْتُ آيَاتِ الْقُرْآنِ حَيَاتِنَا! ← غَيَّرَ الْقُرْآنُ حَيَاتِنَا!  
(۲) تَحَمَّلْنَا الْمَصَاعِبَ حَتَّى وَصَلْنَا إِلَى أَهْدَافِنَا! ← تَحَمَّلْنَا الْمَصَاعِبَ حَتَّى وَصَلْنَا إِلَى أَهْدَافِنَا!  
(۳) حَفِظْتُ آيَاتًا كَثِيرَةً فِي السَّنَةِ الْمَاضِيَةِ! ← حَفِظْتُ آيَاتٍ كَثِيرَةً فِي السَّنَةِ الْمَاضِيَةِ!  
(۴) نَظَفْتُ الدَّارَ بِالْمَاءِ فِي الشِّتَاءِ! ← يُنَظَّفُ الدَّارُ بِالْمَاءِ فِي الشِّتَاءِ!

## ۵۰- عَيْنُ الْخَطَا: «إِنَّ» ..... الْمُسْلِمِينَ ..... موضوع الجاذبية قبل نيوتون بقرون!

- (۱) العلماء- كانوا يكتشفون (۲) علماء- كانوا قد إكتشفوا (۳) العلماء- كانوا قد إكتشفوا (۴) علماء- كان قد أكتشف

## IV'

## دين و زندگی

زمان پیشنهادی

دين و زندگی چهارم: درس های ۴ و ۵ ■ دين و زندگی ۲: درس های ۱۴ تا ۱۶

## ۵۱- چشیدن میوه های وصف ناشدنی درخت اخلاص، نتیجه بلا فصل چیست؟

- (۱) انجام خالصانه امور به مدت چهل روز  
(۲) ادراک و دستیابی به نهایت آرزوی عارفان  
(۳) برجسته سازی ندای عقل در دل  
(۴) پیمودن راه های عالی بندگی

## ۵۲- مهم ترین گام برای رسیدن به درک صحیح نظام حاکم بر جهان خلقت چیست و تجلی و ثمره آن در کدام آیه شریفه به چشم می خورد؟

- (۱) تفکر در آفرینش و شناخت مقدرات الهی - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ»  
(۲) اعتقاد به خداوند حکیم، عادل و قادر - «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ»  
(۳) اعتقاد به خداوند حکیم، عادل و قادر - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ»  
(۴) تفکر در آفرینش و شناخت مقدرات الهی - «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ»

## ۵۳- اگر بخواهیم تمثیل و تشبیهی برای رابطه اراده انسان با خداوند ذکر کنیم، کدام مورد یاری رسان ما خواهد بود و بیان کننده کدام دسته از روابط است؟

- (۱) رویش گل - عرضی (۲) نگارش متن - طولی (۳) رویش گل - طولی (۴) نگارش متن - عرضی

## ۵۴- مطابق روایات مورد سفارش به همگان، ترک امر به معروف و نهی از منکر، چه نتیجه ای را در پی دارد؟

- (۱) گرفتاری در عذاب الهی و نزول مصیبت  
(۲) ملعون واقع شدن و قرار گرفتن در زمره گناهکاران  
(۳) تسلط اشرار و عدم اجابت ادعیه  
(۴) از میان رفتن رحمت میان مردم و مؤمنین

## ۵۵- «حفظ اخوت اسلامی» و «لزوم نثار مال و جان برای دین» به ترتیب ناظر بر کدام امر در اقامه امر به معروف و نهی از منکر می باشند؟

- (۱) روش ها - شرایط (۲) روش ها - مراحل (۳) مراحل - شرایط (۴) مراحل - روش ها

## ۵۶- از ارتباط آیات «الم اعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان انه لكم عدو مبين و ان اعبدوني» و «قد جاءكم بصائر من ربكم فمن ابصر

فلنفسه و من عمى فعليها» کدام مفهوم مستفاد می گردد؟

- (۱) انسان دارای فطرت خداپسند، به پذیرش دلایل روشن الهی گرایش دارد.  
(۲) انسان صاحب اختیار، همواره بر سر دوراهی پابندی به عهد فطری و گمراهی است.  
(۳) نشانه های گسترده خداوند، بازدارنده آدمی از اغراق در حسن فعلی است.  
(۴) بیانات الهی رسواکننده دشمنی آشکار شیطان برای انسان می باشد.



۵۷- «بذل توجه انسان به عرض نیاز به پیشگاه خداوند و نیایش با او»، چه محصولی را برای ما به بار خواهد آورد؟

- ۱) ورود سهل و آسان به مسیر بندگی و توان پیمودن سریع راه موفقیت
- ۲) نیل به مقام حیات طیبه و آرامش ابدی به دور از حزن و اندوه
- ۳) قرار گرفتن به عنوان مخاطب خداوند در جایگاه نفس به آرامش رسیده
- ۴) بهره‌مندی از امدادهای الهی و کنار رفتن ستر غفلت از دل

۵۸- وعده قطعی خداوند به مخلصین مطیع فرامین الهی چیست و فرجام اخروی ممانعت از انجام کدام امر، قرار گرفتن در جایگاه اصحاب سعیر می‌باشد؟

- ۱) «غَنِيًّا لَا تَفْتَقِرُ» - «اطعنی فی ما امرتک»
- ۲) «لنهدینهم سبلنا» - «اطعنی فی ما امرتک»
- ۳) «غَنِيًّا لَا تَفْتَقِرُ» - «نسمع او نعقل»
- ۴) «لنهدینهم سبلنا» - «نسمع او نعقل»

۵۹- آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» در راستای بیان نشانه‌های وجود اختیار در انسان، با کدام یک از آیات زیر ارتباط بیشتری دارد؟

- ۱) چوب حق و پشت و پهلوی، آن او
- ۲) هیچ گویی سنگ را فردا بیا
- ۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست
- ۴) اینکه فردا این کنم یا آن کنم

۶۰- کدام مورد از آثار اعتقاد و باور به اختیار در انسان است و بهره‌مندی صحیح از تفکر حتی در افراد با استعداد فکری متوسط، متبوع چه امری است؟

- ۱) برخورداری از اعتمادبه‌نفس بالا- فتح دروازه‌های بزرگ علم و دانش
- ۲) بهره‌گیری عملی از اختیار در همه حال- فتح دروازه‌های بزرگ علم و دانش
- ۳) بهره‌گیری عملی از اختیار در همه حال- عدم پیمان‌شکنی و مسئولیت‌پذیری
- ۴) برخورداری از اعتماد به نفس بالا- عدم پیمان‌شکنی و مسئولیت‌پذیری

۶۱- نتایج زیان‌بار برای انسان، جامعه و محیط زندگی او، مولود نامبارک چیست و تلقی صحیح از اختیار کدام است؟

- ۱) نگاه مادی‌گرایانه به انسان و عدم اختیار در او- انسان ناگزیر به استفاده از اختیار بر اساس خواست خداوند و تقدیرات مقدر اوست.
- ۲) نگاه مادی‌گرایانه به انسان و عدم اختیار در او- انسان در محدوده و چهارچوبی معین دارای اختیار است و توان خروج از آن را ندارد.
- ۳) مطلق‌نگری به اختیار انسان در امور مختلف- انسان ناگزیر به استفاده از اختیار بر اساس خواست خداوند و تقدیرات مقدر اوست.
- ۴) مطلق‌نگری به اختیار انسان در امور مختلف- انسان در محدوده و چهارچوبی معین دارای انتخاب است و توان خروج از آن را ندارد.

۶۲- اگر بگوییم: «در کار اختیاری، تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند، آن فعل انجام نمی‌گیرد.» به کدام امر اشاره نموده‌ایم و کدام آیه شریفه با آن هم‌راستا می‌باشد؟

- ۱) قضای الهی - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ»
- ۲) قدر الهی - «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ»
- ۳) قضای الهی - «فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ»
- ۴) قدر الهی - «فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ»

۶۳- کسی که به دنبال انسداد تمام راه‌های موجود برای نفوذ شیطان به خویش است، چه وظیفه‌ای دارد؟

- ۱) التزام داشتن به رعایت حسن فاعلی
- ۲) گرایش به خداوند و امدادهای او
- ۳) توجه ویژه به معاد و روز حساب
- ۴) اولویت‌بخشی به حسن فعلی نسبت به سایر امور

۶۴- فرمایش امام علی (ع) در تصویری صحیح از نظام قضا و قدر الهی، که فرمودند: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم»، با کدام آیه شریفه هم‌معناست و مراد و مقصود از آن چیست؟

- ۱) «لِنَجْرِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَ لِنَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ» - قضا و قدر الهی عامل تحرک و عمل انسان است.
- ۲) «وَلَيْنَ زَالَتَا أَنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ» - قضا و قدر الهی عامل تحرک و عمل انسان است.
- ۳) «وَلَيْنَ زَالَتَا أَنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ» - هیچ قدرتی در دنیا مقابل قدرت خداوند نیست.
- ۴) «لِنَجْرِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ وَ لِنَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ» - هیچ قدرتی در دنیا مقابل قدرت خداوند نیست.

۶۵- با توجه به آیات قرآن کریم، «پاداش مضاعف و آموزش الهی»، متعلق به چه کسانی است؟

- ۱) «إِنْ تَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا»
- ۲) «إِنَّ الْمُصَدِّقِينَ وَ الْمُصَدَّقَاتِ وَ أَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا»
- ۳) «وَ أَمْنْتُمْ بِرُسُلِي وَ عَزَّوْتُمُوهُمْ وَ أَقْرَضْتُمْ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا»
- ۴) «وَ إِنْ تَبْتُمْ فَلَكُمْ رُؤُوسُ أَمْوَالِكُمْ لَا تَظْلِمُونَ وَ لَا تُظْلَمُونَ»

۶۶- بنا به فرموده امام علی (ع) خطاب به مالک اشتر، از آنجا که همه مردم جیره‌خوار مالیات و مالیات‌دهندگان هستند، کدام وظیفه برای حاکم ضرورت می‌یابد؟

- ۱) سامان بخشیدن کار مالیات‌دهندگان، مقدم بر سایرین
- ۲) آباد کردن زمین در عین طلب مالیات از مردم
- ۳) در نظر گرفتن صلاح مالیات‌دهندگان در رسیدگی به برنامه مالیات
- ۴) برنامه‌ریزی برای مالیات و دعوت به ترک ربا، به مصلحت مالیات‌دهندگان

۶۷- با توجه به آیات قرآن کریم، فراهم شدن امکان دستیابی به یاد خدا، ثمره عمل به کدام دستور است؟

- (۱) «كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»  
 (۲) «اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ»  
 (۳) «اتْلُ مَا أُوحِيَ إِلَيْكَ مِنَ الْكِتَابِ وَأَقِمِ الصَّلَاةَ»  
 (۴) «أَجِيبْ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ فَلْيَسْتَجِيبُوا لِي»

۶۸- لازمه آنکه مؤمنین، مورد رحمت الهی خداوند عزیز و حکیم قرار بگیرند، چیست؟

- (۱) «يَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَيُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ»  
 (۲) «يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ»  
 (۳) «تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ»  
 (۴) «وَاعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا وَاذْكُرُوا نِعْمَةَ اللَّهِ»

۶۹- «دل نبستن به راه‌های انحرافی دیگران» و «عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران» به ترتیب از موالید مبارک تحقق کدام یک از موارد نماز می‌باشند؟

- (۱) صدق گفتار در عبارت «اهدنا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیرة الاحرام  
 (۲) صدق گفتار در عبارت «اهدنا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود  
 (۳) توجه و حضور قلب در بیان «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»- در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود  
 (۴) توجه و حضور قلب در بیان «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»- توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیرة الاحرام

۷۰- از مهم‌ترین کارها در جامعه اسلامی چیست و کدام آیه شریفه بیانگر یکی از راه‌های پر کردن خلاءهای موجود در جامعه می‌باشد؟

- (۱) توسعه بانکداری- «هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا»  
 (۲) تولید علم و پیشرفت- «هُوَ أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا»  
 (۳) توسعه بانکداری- «وَأَعْلَمُوا أَنَّمَا غَنِمْتُمْ مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ لِلَّهِ خُمُسَهُ»  
 (۴) تولید علم و پیشرفت- «وَأَعْلَمُوا أَنَّمَا غَنِمْتُمْ مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ لِلَّهِ خُمُسَهُ»

۷۱- چکیده سال‌ها تلاش پیامبر گرامی اسلام ﷺ در دعوت مردم به دین الهی را، در کدام گزینه می‌توان رؤیت کرد؟

- (۱) «لنصرف عنه السوء والفحشاء»  
 (۲) «ان لا تعبدوا الشيطان»  
 (۳) «لتبتغوا من فضله»  
 (۴) «تقوموا لله مثنى و فرادی»

۷۲- گرایش به پیام کدام آیه شریفه، در بردارنده میوه و نتیجه توجه به بیت زیر است؟

- آفرینش همه تنبیه خداوند دل است  
 دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار  
 (۱) «وَإِنَّ لِلَّهِ لَمَعِ الْمُحْسِنِينَ»  
 (۲) «وَاقِمِ الصَّلَاةَ لِذِكْرِي»  
 (۳) «لنصرف عنه السوء والفحشاء»  
 (۴) «فَأَنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ»

۷۳- هر کدام از آیات شریفه «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» و «لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ» به ترتیب اشاره به کدام مورد می‌نمایند؟

- (۱) قضای الهی- قدر الهی  
 (۲) قدر الهی- قضای الهی  
 (۳) قدر الهی- قدر الهی  
 (۴) قضای الهی- قضای الهی

۷۴- هدف خداوند از بیان روشن آیاتش و نیز گذشته مؤمنین قبل از ایمان آوردنشان، که آلوده به تفرقه و اختلاف بوده‌اند، چیست؟

- (۱) «لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ»  
 (۲) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»  
 (۳) «لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ»  
 (۴) «لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ»

۷۵- کفاره کسی که روزه خود را با فروبردن تمام سر در آب یا با دروغ بستن بر خدا و پیامبر ﷺ عمداً باطل کرده، چگونه است؟

(۱) اولی باید برای هر روز یک مد طعام به فقیر بدهد و دومی باید برای هر روز به شصت فقیر طعام دهد.

(۲) اولی نیاز به قضای روزه ندارد و دومی باید هم روزه را قضا کند و هم کفاره دهد.

(۳) اولی در انتخاب نوع کفاره آزاد است و دومی باید کفاره جمع دهد.

(۴) اولی باید دو ماه روزه بگیرد و دومی باید به شصت فقیر طعام دهد.

## زبان انگلیسی

زمان پیشنهادی ۲۰'

زبان انگلیسی چهارم: درس‌های ۳ و ۴ ■ زبان انگلیسی ۳: درس ۴

76- I was strongly advised ..... a cat because of my brother's allergies.

- 1) not to get      2) to not get      3) not getting      4) get

77- The scientists ..... about the results of the experiments are Iranian.

- 1) worry      2) worrying      3) worried      4) who worrying

78- I couldn't see well ..... to read the sign.

- 1) so      2) too      3) such      4) enough

79- It was ..... strong earthquake that more than 100 people were killed.

- 1) so      2) such a      3) very      4) such

- 80- Doctor Ahmadi believes that mountain air has made a ..... to his health.  
1) difference                      2) choice                      3) progress                      4) decision
- 81- My teacher asked the students to ..... part in class activities.  
1) give                      2) take                      3) make                      4) put
- 82- His diet ..... solely of fast food.  
1) rattles                      2) consists                      3) shakes                      4) damages
- 83- Some say that unemployment is ..... to decrease by the end of the year.  
1) created                      2) caused                      3) experienced                      4) predicted
- 84- The ..... tsunami caused major damage to the dwellings where people lived.  
1) pacific                      2) extinct                      3) destructive                      4) populated
- 85- The police can't follow standard ..... in this particular case.  
1) procedure                      2) mantle                      3) inaction                      4) comparison
- 86- It is the only house worth buying. It is in a really good .....  
1) clause                      2) aid                      3) department                      4) location
- 87- It was a terrible flood. The whole village was ..... destroyed.  
1) smoothly                      2) entirely                      3) exactly                      4) fortunately

### ■ ■ Cloze Test

When you think about life on Earth, you think of many living things. Plants, insects, and reptiles are all a ...(88)... of life on Earth. We think of these things because they are the things that we see. Do you want to know something amazing? These creatures ...(89)... only a small part of all living things on Earth. Where are the rest of them? You might say: They are here. They are all around us, on us, inside us, ...(90). Most of the living things on Earth are so small that they can only be seen under a(n) ...(91)... . There are many tiny plants ...(92)... algae, some kinds of molds, fungi, and bacteria.

- 88- 1) role                      2) height                      3) weight                      4) part
- 89- 1) involve                      2) make up                      3) include                      4) combine
- 90- 1) everywhere                      2) anything                      3) nowhere                      4) something
- 91- 1) ocean                      2) procedure                      3) microscope                      4) department
- 92- 1) which held                      2) called                      3) calls                      4) calling

### ■ ■ Reading Comprehension 1

You hear a lot about global warming, but how do scientists take the Earth's temperature? "Great Question!". Most of the excess heat trapped by greenhouse gases like carbon dioxide ends up in the oceans. That's because the Earth's oceans are kind of like a giant sponge that can hold a lot of heat for a long time.

Now the oceans are huge; in fact, they cover most of the planet, and some parts of the oceans are warmer and some are colder. So it's not like you can just stick a thermometer in somewhere and say, "OK, that's the ocean's temperature."

Of course not. Scientists take thousands of temperature readings from different parts of the oceans. They use a combination of heat-sensitive satellites and thousands of floats that directly measure the temperature of ocean water at various depths. Together, these instruments allow scientists to calculate an average ocean temperature. It's an ongoing process, and scientists are always trying to get more accurate measurements. But they've found that the oceans have in fact been warming at a rate that corresponds with how much heat scientists think has been trapped by greenhouse gases.

This may not sound too bad, as long as the oceans are absorbing most of the extra heat, why worry? But higher ocean temperatures cause icebergs and ice shelves to melt, which raises sea level. And warmer oceans could affect weather patterns in ways that scientists don't fully understand. Therefore, warming of the oceans affects us all.

93- Scientists measure an average ocean temperature by .....

- 1) using a thermometer.
- 2) using special satellites as well as floats.
- 3) diving into the various depth of the sea.
- 4) examining how icebergs and ice shelves are melting.

94- According to the passage, the scientists .....

- 1) still know nothing about the way the ocean temperature changes
- 2) can give a right measurement of the ocean temperature changes
- 3) find out the more heat the greenhouse gases trap, the higher the ocean temperature is
- 4) find out there is no relationship between the ocean temperature and green gases

95- Which of the following is TRUE according to the passage?

- 1) The sea is a big sponge.
- 2) The temperatures at different depths of the ocean are the same.
- 3) The ocean takes in most of the extra heat trapped by the greenhouse gases.
- 4) The scientists know clearly how ocean temperature influences the weather patterns.

96- We can infer from the last paragraph of this passage that .....

- 1) The measurements of the ocean temperature are useless
- 2) We have nothing to worry about when it comes to the global warming
- 3) Further research might show humans cannot do anything to global warming
- 4) It might be a wiser choice if we take some measures to prevent global warming

## ■ ■ Reading Comprehension 2

After the violent earthquake that shook Los Angeles in 1994, earthquake scientists had good news to report: The damage and death toll could have been much worse. More than 60 people died in this earthquake. By comparison, an earthquake of similar intensity that shook America in 1988 claimed 25,000 victims.

Injuries and deaths were relatively less in Los Angeles because the quake occurred at 4:31 a.m. on a holiday, when traffic was light on the city's highways. In addition, changes made to the construction codes in Los Angeles during the last 20 years have strengthened the city's buildings and highways, making them more resistant to quakes.

In the past, making structures quake-resistant meant firm yet flexible materials, such as steel and wood, that bend without breaking. Later, people tried to lift a building off its foundation, and insert rubber and steel between the building and its foundation to reduce the impact of ground vibrations. The most recent designs give buildings brains as well as concrete and steel supports. Called smart buildings, the structures respond like living organisms to an earthquake's vibrations. When the ground shakes and the building tips forward, the computer would force the building to move in the opposite direction. The new smart structures could be very expensive to build. However, they would save many lives and would be less likely to be damaged during earthquakes.

97- The writer's main purpose in writing the passage is to .....

- 1) report new development in constructing quake resistant buildings
- 2) encourage civil engineers to make more extensive use of computers
- 3) compare the procedures of the earthquakes that occurred in the U.S
- 4) rank the history of the development of quake resistant building materials

98- The smart buildings discussed in the passage ..... .

- 1) can reduce the ground vibrations caused by earthquakes
- 2) would increase the complexity of architectural design
- 3) would cause serious financial problems
- 4) are expensive but very useful

99- The function of the computer mentioned in the passage is to ..... .

- 1) counterbalance an earthquake's action on the building
- 2) predict the coming of an earthquake correctly
- 3) measure the impact of an earthquake's vibrations
- 4) help strengthen the foundation of the building

100- One reason why the loss of lives in the Los Angeles earthquake was comparatively low is that ..... .

- 1) improvements had been made in the construction of buildings and highways
- 2) large numbers of Los Angeles residents had gone to work
- 3) it occurred in the residential areas rather than on the highways
- 4) new computers had been put in the buildings



# آزمون آزمایشی شماره ۴

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۷ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

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

۱۰۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-\sqrt{4-x}}}{x-\sqrt{x}}$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  به ترتیب کوچک‌ترین کران بالا و بزرگ‌ترین کران پایین جملات دنباله  $a_n = (1 + \frac{1}{n})^n$  باشند، حاصل  $[\alpha] - [\beta]$  کدام است؟  
( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) صفر

۱۰۳- کدام یک از توابع زیر در نقطه  $x=0$  حد ندارد؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $x \left[ -\frac{1}{x} \right]$  (۲)  $x \left[ \frac{1}{x} \right]$  (۳)  $x \left[ \sin \frac{1}{x} \right]$  (۴)  $[x] \sin \frac{1}{x}$

۱۰۴- اگر  $a_n = (1 - \frac{k}{n})^n$  همگرا به ۲ باشد،  $k$  است؟

(۱)  $-\log_e 2$  (۲)  $\log_e 2$  (۳)  $\log_2 e$  (۴)  $-\log_2 e$

۱۰۵- به ازای چند مقدار صحیح برای  $k$ ، دنباله  $a_n = \left[ \frac{k + (-1)^n}{n} \right]$  واگرا است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۶- اگر  $f(x) = \tan \frac{\pi}{x}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} f(\frac{x}{2})(1-f(x))$  کدام است؟

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

۱۰۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{f(x)}{\cos x} = 2$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{4x - \pi}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۰۸- اگر  $f(x) = \frac{|x-2|}{x^2-4} + [x]$  و دنباله  $\left\{ f\left(\frac{2n+a}{2n+3}\right) \right\}$  همگرا به  $\frac{3}{4}$  باشد، دقیق‌ترین محدوده  $a$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

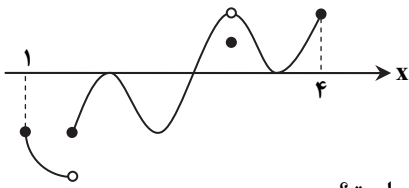
(۱)  $a > 3$  (۲)  $a < 3$  (۳)  $a > 6$  (۴)  $a < 6$

۱۰۹- اگر  $f(x) = \frac{ax+2}{x-1}$  و  $g(x) = \frac{x}{2x^2+x-1}$ ، آن‌گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (f \times g)(x)$  (با فرض موجود بودن) چقدر است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۱۰- نمودار  $f(x)$  به شکل مقابل است. تابع  $y = \text{sgn}(f(x))$  در بازه  $[1, 4]$  چند نقطه ناپیوستگی دارد؟ (تابع علامت است.)



- ۵ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۱۱۱- با فرض  $f(x) = x^2 + x + k$ ، معادله  $f(1-2x) = 0$  در بازه  $(0, -1)$  جواب دارد. حدود  $k$  کدام است؟

- $-2 < k < -\frac{5}{8}$  (۴)       $\frac{9}{8} < k < 2$  (۳)       $-30 < k < -2$  (۲)       $0 < k < 2$  (۱)

۱۱۲- تابع  $y = (x^2 + ax + b) \left[ \frac{x+3}{x+1} \right]$  در مجموعه  $[0, +\infty)$  پیوسته است.  $a+b$  چه عددی است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- $-2$  (۴)       $-1$  (۳)       $2$  (۲)       $1$  (۱)

۱۱۳- تابع  $f(x) = 2x + [x]$  در بازه  $[0, 3)$  تعریف شده است. تابع  $f^{-1}(x)$  در چند نقطه از دامنه خود ناپیوسته است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- صفر (۴)       $3$  (۳)       $2$  (۲)       $1$  (۱)

۱۱۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} (x-a)[x] & x \geq 1 \\ \frac{b(x-1)}{\sqrt{4x-2}} & x < 1 \end{cases}$  در بازه  $(0, 3)$  پیوسته است.  $b$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- $-2$  (۴)       $-1$  (۳)       $2$  (۲)       $1$  (۱)

۱۱۵- اگر لگاریتم  $9\sqrt[3]{3}$  در پایه  $3\sqrt[3]{9}$  برابر  $a$  باشد، حاصل لگاریتم  $5a+9$  در پایه  $\sqrt{2}$  کدام است؟

- $4$  (۴)       $8$  (۳)       $2$  (۲)       $6$  (۱)

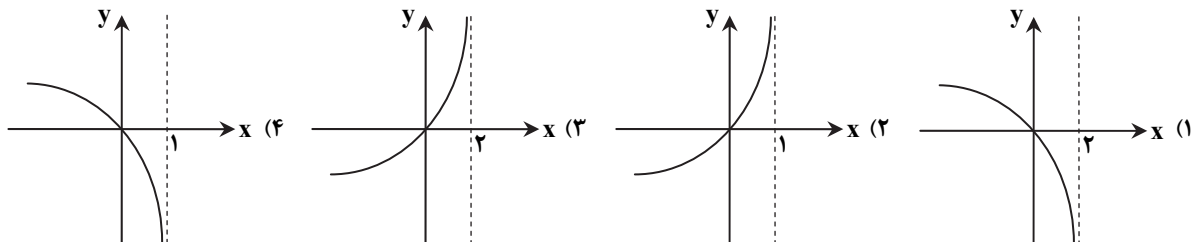
۱۱۶- نقاط برخورد دو تابع  $f(x) = 4^x$  و  $g(x) = \frac{5}{2} - 2^{-2x}$  چقدر از هم فاصله دارند؟

- $\sqrt{11}$  (۴)       $\sqrt{13}$  (۳)       $\frac{\sqrt{13}}{2}$  (۲)       $\frac{\sqrt{11}}{2}$  (۱)

۱۱۷- اگر  $\log(x^2 - 1) = 1 + \log(2 - \frac{2}{x})$ ، حاصل  $\log_4(x^2 + x - 4)$  کدام است؟

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

۱۱۸- نمودار وارون تابع  $f(x) = 1 - 2^{-x}$  شبیه کدام گزینه است؟



محل انجام محاسبات

۱۱۹- نقطه برخورد دو تابع  $y = 9 \times 3^{a-x}$  و  $y = 3^{x+2a}$  بر نقطه برخورد دو تابع  $y = 1 + \log x$  و  $y = \log(2x + a)$  منطبق است. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $1/2$  (۲)  $1/4$  (۳)  $1/5$  (۴)  $1/6$

۱۲۰- اگر  ${}^4 \log a = b \log 3$ ، مقدار  $\log_a b$  کدام است؟

- (۱)  $2 \log_3 2$  (۲)  $\frac{1}{2} \log_3 3$  (۳)  $2 \log_3 3$  (۴)  $\frac{1}{2} \log_3 2$

## هندسه

هندسه تحلیلی و جبر خطی: فصل ۲ و فصل ۳ تا ابتدای بیضی ■ هندسه ۱: فصل ۴

۱۲۱- خط  $D$  از دو نقطه  $A(-1, 2, 4)$  و  $B(3, -4, 2)$  می‌گذرد. کدام نقطه زیر روی این خط واقع است؟

- (۱)  $(-3, 5, 5)$  (۲)  $(4, -2, 1)$  (۳)  $(2, 6, -6)$  (۴)  $(4, 4, -3)$

۱۲۲- اگر دو صفحه  $2x + 3my - 8z = 5$  و  $kx + 6y - 4kz = 10$  بر هم منطبق باشند،  $m + k$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- معادله صفحه شامل محور  $x$ ها که خط  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = z$  را در نقطه‌ای به ارتفاع ۱ قطع کند، کدام است؟

- (۱)  $3y + z = 0$  (۲)  $x - y - z = 1$  (۳)  $y - 2z = 0$  (۴)  $x + 2y - 8z = 0$

۱۲۴- قرینه نقطه  $A(2, -3, 5)$  نسبت به صفحه  $P$ ، نقطه  $P(4, 1, 7)$  است. معادله صفحه  $P$  کدام است؟

- (۱)  $x + y + z = 8$  (۲)  $2x + 4y + 2z = 9$  (۳)  $x + 2y + z = 7$  (۴)  $x - y + z = 8$

۱۲۵-  $A$  نقطه‌ای از خط  $D: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{5}$  است که فاصله آن از صفحه  $P: 2x - y + 2z = 1$  برابر ۲ است. طول نقطه  $A$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۵ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- شعاع دایره‌ای که از نقطه  $(3, 6)$  می‌گذرد و بر محورهای مختصات مماس می‌شود، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۲۷- خطوطی به معادلات  $y = m(x-3) + 2$  و  $y = m(x-3) + 2$  قطرهای یک دایره‌اند. اگر این دایره از نقطه  $(5, 2)$  بگذرد، معادله آن کدام است؟

- (۱)  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 10$  (۲)  $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 2$

- (۳)  $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 80$  (۴)  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$

۱۲۸- مرکز دایره‌ای روی خط  $y = x + 5$  واقع است. اگر این دایره بر دو خط  $2x - 3y = 4$  و  $3x + 2y = 5$  مماس باشد، مختصات مرکز آن کدام می‌تواند باشد؟

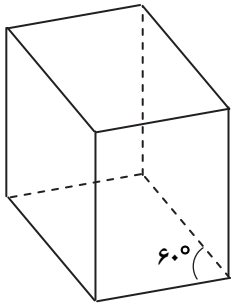
- (۱)  $(-4, 1)$  (۲)  $(-3, 2)$  (۳)  $(-2, 3)$  (۴)  $(-5, 0)$

۱۲۹- در یک مکعب مستطیل به ابعاد ۱، ۲ و ۳، مساحت کل شکل، چند برابر مساحت کوچک‌ترین وجه است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۳۰- قاعده یک منشور قائم، یک لوزی به ضلع ۵ و زاویه  $60^\circ$  است. اگر ارتفاع این منشور برابر محیط قاعده آن باشد، حجم این منشور کدام است؟



۱۲۵ (۱)

$125\sqrt{3}$  (۲)

۲۵۰ (۳)

$250\sqrt{3}$  (۴)

۱۳۱- در یک هرم منتظم با قاعده شش ضلعی به ضلع ۴، ارتفاع هرم برابر  $2\sqrt{6}$  می‌باشد. مساحت جانبی این هرم کدام است؟

۸۴ (۴)

۴۸ (۳)

۷۲ (۲)

۳۶ (۱)

۱۳۲- در یک مکعب از وسط هر سه یال هم‌رس، صفحه‌ای گذرانده و هرم‌هایی را از مکعب جدا می‌کنیم. حجم شکل هندسی باقی‌مانده چند برابر حجم مکعب اولیه است؟

$\frac{3}{8}$  (۴)

$\frac{5}{6}$  (۳)

$\frac{4}{5}$  (۲)

$\frac{2}{3}$  (۱)

۱۳۳- مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع قائمه ۴ و ۸ را حول ضلع ۸ دوران می‌دهیم تا یک مخروط حاصل شود. مساحت کره محیطی این مخروط چند برابر  $100\pi$  است؟

$\frac{5}{3}$  (۴)

۵ (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

۱ (۱)

## ریاضیات گسسته و آمار و مدل‌سازی

ریاضیات گسسته: فصل‌های ۴ و ۵ تا ابتدای ب.م.م ■ آمار و مدل‌سازی: فصل‌های ۶ و ۷

۱۳۴- عدد  $3^{36} - 5^{27}$  بر کدام یک از اعداد زیر بخش‌پذیر است؟

۱۷ (۴)

۱۳ (۳)

۱۱ (۲)

۷ (۱)

۱۳۵- به ازای چند عدد اول  $p$ ، عدد  $5p^2 - 2$  نیز اول است؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۶- اگر  $(abc)_5 = (cab)_5$ ، آن‌گاه  $a + b$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۳۷- در یک تقسیم ۳۱ واحد به مقسوم و ۳ واحد به مقسوم‌علیه اضافه کرده‌ایم؛ به خارج قسمت ۱ واحد اضافه و از باقی‌مانده ۴ واحد کم شده است. کدام عدد می‌تواند مقسوم‌علیه این تقسیم باشد؟

۲۰ (۴)

۲۲ (۳)

۲۵ (۲)

۲۷ (۱)

۱۳۸- نمایش عددی در مبنای ۲، به صورت  $1101011$  است. نمایش این عدد در مبنای ۸ کدام است؟

$(413)_8$  (۴)

$(313)_8$  (۳)

$(133)_8$  (۲)

$(143)_8$  (۱)

محل انجام محاسبات



۱۳۹- حاصل  $3^{(201)} - 3^{(200)}$  در مبنای ۳ کدام است؟

- (۱)  $3^{(22)}$  (۲)  $3^{(1022)}$  (۳)  $3^{(1222)}$  (۴)  $3^{(222)}$

۱۴۰- عدد  $n^4 - 1$  به‌ازای چند عدد طبیعی  $n$ ، اول است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۱- اگر  $p$  و  $q$  دو عدد اول بزرگتر از ۳ باشند و  $|p - q| = 2$ ، بزرگترین عددی که قطعاً  $p + q$  را می‌شمارد، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۴۲- اگر  $p$  و  $q$  دو عدد اول باشند و  $p^2 + q^2 = 1373$ ، آن‌گاه با فرض  $p > q$ ، عدد  $6p + 3q$  بر کدام یک از اعداد زیر بخش پذیر است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۴۳- در جدول داده‌های زیر، اختلاف مد و میانه کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۵

- (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

داده	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
فراوانی	۲	۴	۳	۱	۱

۱۴۴- اگر داده آماری داشته باشیم و به هر داده ۲۰٪ مقدار آن داده افزوده شود، نسبت ضریب تغییرات داده‌های جدید به قدیم کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/2$  (۳)  $5/12$  (۴) بستگی به داده‌ها دارد.

۱۴۵- در جدول فراوانی زیر، واریانس داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۲

- (۲) ۲۴

- (۳) ۲۰

- (۴) ۳۵

حدود دسته	۱-۵	۵-۹	۹-۱۳	۱۳-۱۷	۱۷-۲۱
فراوانی تجمعی	۱	۳	۵	۷	۸

۴۲'

## فیزیک

زمان پیشنهادی

فیزیک چهارم: فصل ۲ از ابتدای تکانه و فصل ۳ ■ فیزیک ۱: فصل ۲ ■ فیزیک ۲: فصل ۶

[در تمام موارد لازم  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  فرض شود.]۱۴۶- اگر در یک ظرف،  $1/5$  کیلوگرم آب  $40^\circ C$ ،  $1/5$  کیلوگرم یخ  $0^\circ C$  و یک جسم با دمای  $80^\circ C$  و ظرفیت گرمایی  $4200 \frac{J}{K}$  را وارد نماییم، دمایتبادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ ( $L_f = 336 \frac{J}{g}$  و  $c_{آب} = 4/2 \frac{J}{g \cdot K}$ )

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳)  $5/2$  (۴)  $15/2$

۱۴۷- در یک ظرف،  $200$  گرم یخ با دمای  $-20^\circ C$  داریم. چند ژول گرما به محتویات ظرف بدهیم تا پس از برقراری تبادل گرمایی،  $50$  گرم یخ داخلظرف داشته باشیم؟ ( $L_f = 336 \frac{J}{g}$ ،  $c_{بخ} = 2/1 \frac{J}{g \cdot K}$ ، تبادل گرما با محیط ناچیز است و آب بخار نمی‌شود.)

- (۱) ۵۲۵۰۰ (۲) ۵۹۹۰۰ (۳) ۵۶۷۰۰ (۴) ۵۸۸۰۰

محل انجام محاسبات

۶

۱۴۸- ۵۰۰ گرم یخ  $10^{\circ}\text{C}$  را با چند گرم آب  $70^{\circ}\text{C}$  مخلوط کنیم تا دمای تعادل  $20^{\circ}\text{C}$  شود؟ ( $\frac{L_f}{c_{\text{آب}}} = 80^{\circ}\text{C}$  و  $c_{\text{یخ}} = 2 \times c_{\text{آب}}$ )

- (۱) ۱۰۵۰ (۲) ۹۵۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۹۰۰

۱۴۹- ضریب انبساط طولی یک فلز  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$  است. اگر از این فلز مکعبی به ضلع ۱۰ سانتی‌متر داشته باشیم و دمای آن را  $100^{\circ}\text{C}$  بالا ببریم

حجم مکعب تقریباً چند سانتی‌متر مکعب زیاد می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶

۱۵۰- در دمای  $10^{\circ}\text{C}$  طول میله فلزی A،  $100/1$  سانتی‌متر و طول میله فلزی B، ۱۰۰ سانتی‌متر است. اگر ضریب انبساط طولی فلز A،  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$

باشد و در دمای  $210^{\circ}\text{C}$  طول دو میله با هم برابر شود، ضریب انبساط طولی فلز B کدام است؟

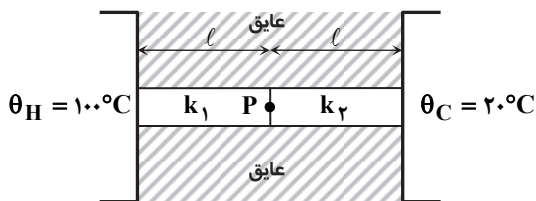
- (۱)  $1/40.3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  (۲)  $1/50.1 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  (۳)  $1/30.5 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$  (۴)  $1/70.3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$

۱۵۱- در یک روز زمستانی، دمای هوای بیرون از خانه  $2^{\circ}\text{C}$  و دمای هوای داخل خانه  $20^{\circ}\text{C}$  است. اگر دمای هوای خانه را  $3^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس کاهش دهیم، تلفات گرما در یک مدت معین از دیوارها و پنجره‌ها (از طریق رسانش) تقریباً چند درصد کم می‌شود؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۱۵۲- در شکل مقابل، دماهای  $\theta_C$  و  $\theta_H$  ثابت و دو قطعه رسانا هم‌اندازه هستند. اگر  $k_2 = 3k_1$  باشد، پس از برقراری حالت پایدار، دمای نقطه P

(محل اتصال دو قطعه به یکدیگر) چند درجه سلسیوس است؟



(۱) ۸۰

(۲) ۶۰

(۳) ۵۰

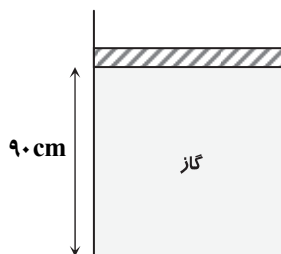
(۴) ۴۰

۱۵۳- اگر فشار مقداری گاز کامل را از  $1/5$  اتمسفر به ۲ اتمسفر و هم‌زمان دمای آن را از  $27^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس به  $227^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس برسانیم، چگالی گاز چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

۱۵۴- در شکل مقابل، اصطکاک پیستون با دیواره‌های مخزن استوانه‌ای، ناچیز است. اگر دمای گاز را  $150^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس تغییر دهیم، پیستون

$30$  سانتی‌متر پایین می‌رود. دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟



(۱) ۱۷۷

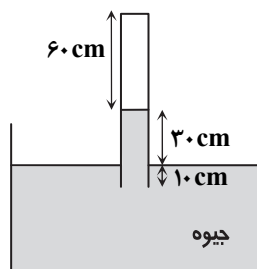
(۲) ۲۲۷

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

۱۵۵- در شکل مقابل، فشار هوا در محل آزمایش ۷۰ سانتی‌متر جیوه و دمای هوای داخل لوله  $27^{\circ}\text{C}$  است. دمای هوای داخل لوله را چند درجهٔ سلسیوس بالا ببریم تا با چشم‌پوشی از انبساط و تبخیر جیوه، سطح جیوه داخل لوله ۲۰ سانتی‌متر پایین برود؟ (ارتفاع سطح جیوه درون ظرف را ثابت فرض کنید و هوای درون لوله را گاز کامل در نظر بگیرید.)



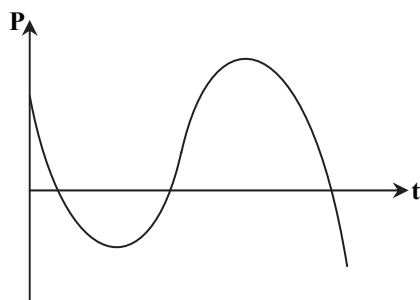
۱۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۳۰۰ (۳)

۴۰۰ (۴)

۱۵۶- متحرکی روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار اندازه حرکت بر حسب زمان آن به شکل مقابل است. در مدت نشان داده شده در شکل،



جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم چند مرتبه تغییر می‌کند؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

صفر (۴)

۱۵۷- یک توپ فوتبال به جرم ۶۰۰ گرم، روی سطح افقی با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت است. یک بازیکن ضربه‌ای از روبه‌رو به آن وارد می‌کند و آن را

با سرعت  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در همان راستا و در خلاف جهت قبلی برمی‌گرداند. اگر مدت تماس پای بازیکن با توپ ۴۰۰ میلی‌ثانیه باشد، اندازهٔ نیروی

متوسطی که پای او بر توپ وارد می‌کند، چند نیوتن است؟

۹۲/۵ (۴)

۳۷/۵ (۳)

۷۵ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۵۸- وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم، روی دایره‌ای به شعاع ۱/۵ متر با دورهٔ ۵ ثانیه به صورت یکنواخت می‌چرخد. اندازه تغییر تکانه (اندازهٔ حرکت) وزنه

در مدت ۲/۵ ثانیه چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

 $\frac{12\pi}{5}$  (۴) $\frac{6\pi}{5}$  (۳) $\frac{24\pi^2}{25}$  (۲) $\frac{12\pi^2}{25}$  (۱)

۱۵۹- یک قرص در صفحهٔ افقی قرار دارد و به صورت یکنواخت در هر دقیقه ۱۵ مرتبه می‌گردد. (محور دوران از مرکز قرص می‌گذرد و بر سطح آن

عمود است.) یک وزنه به جرم ۲ کیلوگرم در فاصلهٔ ۲ متر از مرکز قرص روی سطح آن قرار دارد و بدون لغزش همراه قرص می‌گردد. اندازهٔ نیرویی

که سطح قرص بر وزنه وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ( $\pi^2 \approx 10$ ) $20\sqrt{5}$  (۴) $20\sqrt{3}$  (۳) $10\sqrt{5}$  (۲) $10\sqrt{3}$  (۱)

۱۶۰- در حرکت دایره‌ای یکنواخت، اگر جرم متحرک، دو برابر و دورهٔ حرکت نیز دو برابر شود، انرژی جنبشی متحرک چند برابر می‌شود؟

۴ (۴)

 $\frac{1}{4}$  (۳)

۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$  (۱)

محل انجام محاسبات

۸

۱۶۱- متحرکی به صورت یکنواخت با دوره  $T$  روی دایره‌ای به شعاع  $R$  می‌گردد. در مدتی که این متحرک یک ربع دایره را دور می‌زند، اندازه شتاب متوسط آن کدام است؟

$$\frac{8\pi R\sqrt{2}}{T^2} \quad (۴) \quad \frac{4\pi R\sqrt{2}}{T^2} \quad (۳) \quad \frac{4\pi R}{T^2} \quad (۲) \quad \frac{8\pi R}{T^2} \quad (۱)$$

۱۶۲- وزنه‌ای به جرم ۸ کیلوگرم به انتهای فنری به ثابت  $320$  نیوتن بر متر و طول عادی  $90$  سانتی‌متر بسته شده است و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، به صورت یکنواخت، در هر دقیقه  $30$  دور به دور سر فنر می‌گردد. شعاع دایره مسیر حرکت چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

$$140 \quad (۴) \quad 130 \quad (۳) \quad 120 \quad (۲) \quad 100 \quad (۱)$$

۱۶۳- در حرکت دایره‌ای یکنواخت، کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) سرعت ثابت است. (۲) شتاب ثابت است. (۳) سرعت زاویه‌ای ثابت است. (۴) نیروی مرکزگرا ثابت است.

۱۶۴- برای آنکه بین دو آونگ که در یک محل با دامنه کوچک به نوسان درمی‌آیند، تشدید اتفاق بیفتد لازم است .....

(۱) جرم گلوله و طول آونگ‌ها برابر باشد.

(۲) جرم گلوله و دامنه نوسان آن‌ها برابر باشد.

(۳) دامنه نوسان آن‌ها برابر باشد و برای جرم و طول آونگ‌ها شرطی لازم نیست.

(۴) طول آونگ‌ها برابر باشد و برای جرم و دامنه نوسان آن‌ها شرطی لازم نیست.

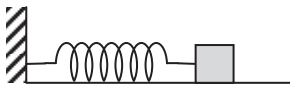
۱۶۵- در شکل مقابل، طول عادی فنر  $50$  سانتی‌متر است. وزنه را تا جایی می‌بریم که طول فنر  $45$  سانتی‌متر شود و از این وضعیت وزنه را رها می‌کنیم. اگر وزنه فاصله میان یک انتهای مسیر تا مرکز نوسان را بدون تغییر جهت حرکت در مدت  $0.5$  ثانیه طی کند، با چشم‌پوشی از کلیه اصطکاک‌ها، در لحظه‌ای که طول فنر  $54$  سانتی‌متر می‌شود، اندازه سرعت وزنه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (وزنه به فنر متصل است.)

$$\frac{3\pi}{2} \quad (۱)$$

$$2\pi \quad (۲)$$

$$3\pi \quad (۳)$$

$$4\pi \quad (۴)$$



۱۶۶- وزنه‌ای به جرم  $800$  گرم به انتهای فنری به ثابت  $320$  نیوتن بر متر بسته شده و روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در حال نوسان است. اگر بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان وزنه  $77$  سانتی‌متر و  $67$  سانتی‌متر باشد، اندازه سرعت وزنه هنگام عبور از مرکز نوسان چند متر بر ثانیه است؟

$$1 \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 3 \quad (۳) \quad 4 \quad (۴) \quad 1/5 \quad (۴)$$

۱۶۷- آونگ‌های (۱) و (۲) را در یک محل به نوسان درمی‌آوریم. در مدتی که آونگ اول  $30$  نوسان انجام می‌دهد، آونگ دوم  $60$  نوسان انجام می‌دهد. اگر جرم گلوله آونگ دوم،  $5$  برابر جرم گلوله آونگ اول و طول آونگ اول  $60$  سانتی‌متر باشد، طول آونگ دوم چند سانتی‌متر است؟

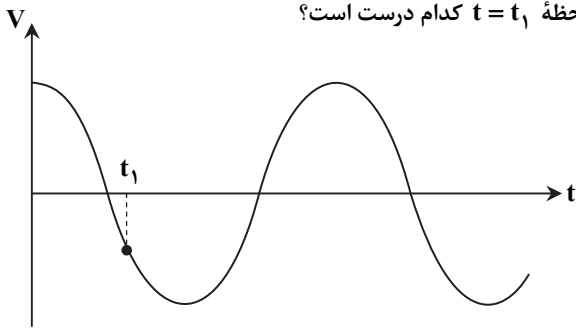
$$15 \quad (۱) \quad 75 \quad (۲) \quad 30 \quad (۳) \quad 150 \quad (۴)$$

۱۶۸- اگر رابطه میان سرعت و شتاب یک نوسانگر ساده در SI به صورت  $4V^2 + \frac{a^2}{25\pi^2} = 4\pi^2$  باشد، دامنه حرکت چند سانتی‌متر است؟

$$10 \quad (۴) \quad 7/5 \quad (۳) \quad 5 \quad (۲) \quad 2/5 \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۱۶۹- بخشی از نمودار سرعت- زمان یک نوسانگر ساده به شکل مقابل است. در لحظه  $t = t_1$  کدام درست است؟



(۱) انرژی پتانسیل نوسانگر در حال افزایش است.

(۲) انرژی مکانیکی نوسانگر در حال کاهش است.

(۳) اندازه شتاب نوسانگر در حال کاهش است.

(۴) نوسانگر از مرکز نوسان دور می‌شود.

۱۷۰- در حرکت نوسانی ساده، در لحظه‌ای که فاصله نوسانگر از مرکز نوسان ۶ سانتی‌متر است، اندازه شتاب آن نصف اندازه شتاب در هر انتهای

مسیر و اندازه سرعت آن  $\frac{6\pi\sqrt{3}}{5}$  متر بر ثانیه است. بسامد حرکت چند هرتز است؟

۲۵ (۴)

۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۷۱- در یک حرکت نوسانی ساده وزنه- فنر، بیشترین فاصله نوسانگر از مرکز نوسان ۱۰ میلی‌متر است و در هر دقیقه ۶۰۰ مرتبه شتاب صفر می‌شود.

اگر جرم وزنه ۵۰ گرم باشد، ثابت فنر (k) چند نیوتن بر متر و بیشینه اندازه سرعت وزنه ( $V_{max}$ ) چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

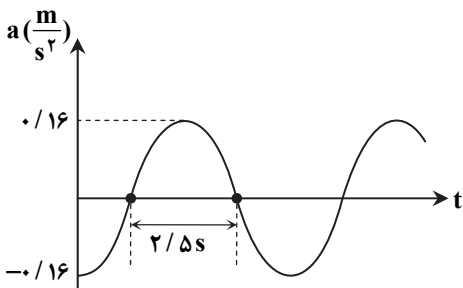
$$V_{max} = 0.3 \frac{m}{s}, k = 45 \frac{N}{m} \quad (2)$$

$$V_{max} = 0.3 \frac{m}{s}, k = 180 \frac{N}{m} \quad (1)$$

$$V_{max} = 0.6 \frac{m}{s}, k = 180 \frac{N}{m} \quad (4)$$

$$V_{max} = 0.6 \frac{m}{s}, k = 45 \frac{N}{m} \quad (3)$$

۱۷۲- با توجه به نمودار شتاب- زمان حرکت نوسانی ساده که در شکل مقابل رسم شده است، دامنه حرکت نوسانگر چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi^2 = 10$ )



۱۰ (۱)

۵ (۲)

$\frac{5}{2}$  (۳)

$\frac{5}{4}$  (۴)

۱۷۳- در یک حرکت نوسانی ساده، در فاصله ۳ سانتی‌متری از مرکز نوسان، انرژی جنبشی نوسانگر  $0.6$  ژول و انرژی پتانسیل آن  $0.2$  ژول است.

فاصله دو انتهای مسیر از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟

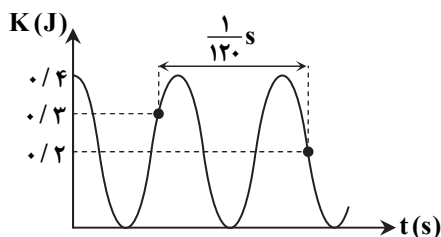
۶ (۴)

$6\sqrt{3}$  (۳)

۱۲ (۲)

$12\sqrt{3}$  (۱)

۱۷۴- نمودار انرژی جنبشی بر حسب زمان برای یک نوسانگر ساده به شکل مقابل است. دوره حرکت نوسانگر چند ثانیه است؟



$\frac{1}{65}$  (۱)

$\frac{1}{85}$  (۲)

$\frac{1}{55}$  (۳)

$\frac{1}{95}$  (۴)

محل انجام محاسبات

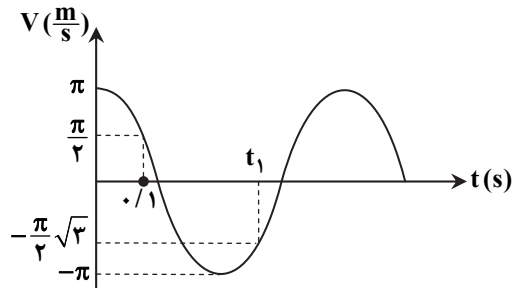


۱۰

۱۷۵- اگر در فاصله ۶ میلی‌متری از مرکز نوسان، اندازه شتاب نوسانگر ساده‌ای ۱/۵ متر بر مجذور ثانیه باشد، این نوسانگر در هر دقیقه چند بار از مرکز نوسان عبور می‌کند؟ ( $\pi^2 = 10$ )

- ۶۰۰ (۱)      ۲۰۰ (۲)      ۳۰۰ (۳)      ۴۰۰ (۴)

۱۷۶- با توجه به نمودار سرعت- زمان نوسانگر ساده، در  $t = t_1$  فاصله نوسانگر از مرکز نوسان چند سانتی‌متر است؟



۱۵ (۱)

۱۵√۲ (۲)

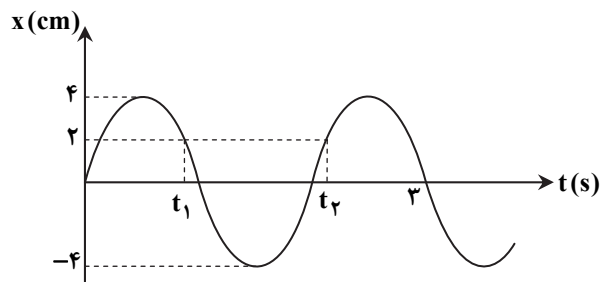
۱۵√۳ (۳)

۳۰ (۴)

۱۷۷- در یک حرکت نوسانی ساده با دامنه A، از لحظه‌ای که سرعت  $-\frac{\sqrt{3}}{2}V_{\max}$  و حرکت تندشونده است، تا دومین مرتبه‌ای که جهت شتاب عوض شود، متحرک چه مسافتی را طی می‌کند؟

- $A + A\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۴)       $\frac{3}{2}A$  (۳)       $2A + A\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)       $\frac{5}{2}A$  (۱)

۱۷۸- با توجه به نمودار مکان- زمان حرکت نوسانی ساده که در شکل مقابل رسم شده است، شتاب متوسط نوسانگر در مدت  $t_1$  تا  $t_2$  چند



سانتی‌متر بر مربع ثانیه است؟

۲π (۱)

۶π (۲)

۳π√۳ (۳)

۶π√۳ (۴)

۱۷۹- معادله سرعت- زمان یک نوسانگر ساده در SI به صورت  $V = 2\pi \cos(50\pi t)$  است. در لحظه  $t = t_1$  سرعت نوسانگر  $+\pi\sqrt{2}$  متر بر ثانیه است و در لحظه  $t = t_2$  برای نخستین مرتبه بعد از  $t_1$ ، متحرک از مکان  $x = -4$  cm عبور می‌کند. بیشترین مقدار ممکن برای  $\Delta t = t_2 - t_1$  کدام است؟

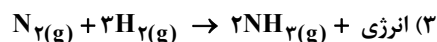
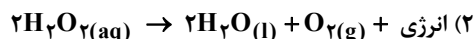
- $5 \times 10^{-3}$  s (۴)       $35 \times 10^{-3}$  s (۳)       $25 \times 10^{-3}$  s (۲)       $15 \times 10^{-3}$  s (۱)

۱۸۰- معادله مکان- زمان یک نوسانگر ساده در SI به صورت  $x = 0.02 \sin(10\pi t)$  است. در مدت  $t = 0.04$  s تا  $t = 0.03$  s، چند میلی‌ثانیه انرژی جنبشی نوسانگر از انرژی پتانسیل آن بیشتر است؟

- ۱۵۰ (۴)      ۳۰۰ (۳)      ۲۵۰ (۲)      ۱۲۵ (۱)

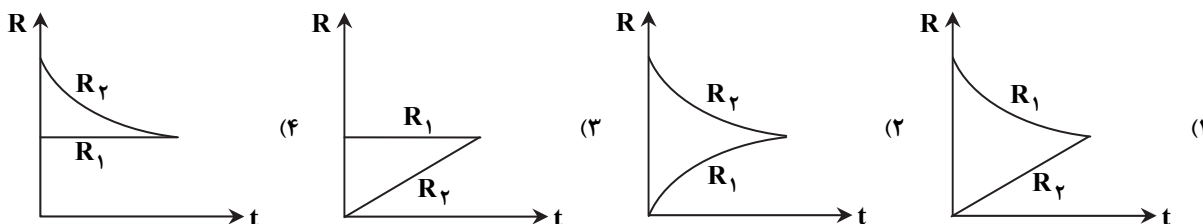
محل انجام محاسبات

۱۸۱- انجام کدام واکنش در یک سامانه بسته باعث ایجاد تعادل می‌شود؟



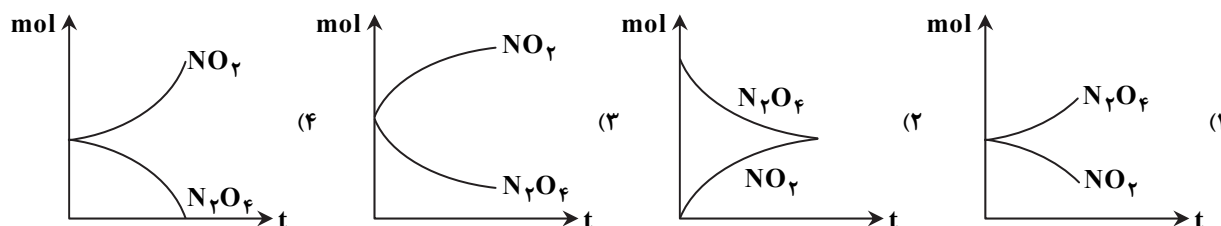
۱۸۲- مقداری آب را در یک لیوان ریخته و آن را در زیر یک درپوش شیشه‌ای قرار می‌دهیم تا تعادل  $H_2O(l) \xrightleftharpoons{1} H_2O(g)$  برقرار شود.

کدام نمودار برقراری این تعادل را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۸۳- ۱ مول  $NO_2$  و ۱ مول  $N_2O_4$  را در سامانه‌ای یک لیتری وارد می‌کنیم تا تعادل گازی  $N_2O_4 \xrightleftharpoons{1} 2NO_2(g)$  با  $K = 0.2$  برقرار

شود. کدام نمودار برقراری تعادل را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۸۴- ۱۰ گرم کلسیم کربنات خالص را در سامانه‌ای یک لیتری وارد می‌کنیم تا واکنش تعادلی  $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$  با

$K = 0.2$  انجام شود. کدام توصیف درباره آن درست است؟ ( $CaCO_3 = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) واکنش در جهت رفت پیشرفت می‌کند تا به تعادل برسد.

(۲) در لحظه تعادل، غلظت  $CO_2$  به  $0.2$  مول بر لیتر می‌رسد.

(۳) واکنش تا تجزیه کامل  $CaCO_3$  پیشرفت می‌کند.

(۴) در لحظه تعادل،  $0.2$  مول  $CO_2$  و  $0.2$  مول  $CaO$  در سامانه خواهیم داشت.

محل انجام محاسبات

۱۸۵- تعادل  $\text{H}_2\text{S(g)} + \text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{HI(g)} + \text{S(s)}$  یک تعادل ناهمگن و ..... است که ثابت تعادل در آن .....  
 (۱) دوفازی - یکای  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  دارد.  
 (۲) دوفازی - یکا ندارد.  
 (۳) سه‌فازی - یکا ندارد.  
 (۴) سه‌فازی - یکای  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  دارد.

۱۸۶- در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

الف) در تعادل  $\text{A(s)} \rightleftharpoons \text{B(g)}$  تا زمانی که دما ثابت است، فشار تعادلی تغییر نمی‌کند.

ب) غلظت یک ماده جامد یا مایع خالص، از تقسیم چگالی بر جرم مولی آن به دست می‌آید.

ج) چگالی ماده جامد یا مایع خالص، فقط با تغییر دما تغییر می‌کند.

د) غلظت ماده جامد یا مایع خالص در یک دمای مشخص، بدون توجه به مقدار آن ثابت خواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- در دمای  $100^\circ\text{C}$ ، تعادل  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  درون سامانه بسته‌ای به حجم دو لیتر برقرار است. اگر مقدار  $\text{NO}_2$  و  $\text{N}_2\text{O}_4$  در

این سامانه تعادلی به ترتیب برابر با  $2/5$  و  $1$  مول باشد، ثابت تعادل در این دما کدام است؟

(۱) ۵ (۲)  $0/5$  (۳) ۲ (۴)  $0/2$

۱۸۸- در سامانه بسته‌ای به حجم یک لیتر و با دمای  $25^\circ\text{C}$ ،  $0/3$  مول  $\text{PCl}_5(\text{g})$  وارد می‌شود. پس از برقراری تعادل

$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ،  $0/25$  مول  $\text{PCl}_3(\text{g})$  در سامانه وجود دارد. ثابت تعادل واکنش در این دما کدام است؟

(۱)  $0/25$  (۲)  $0/75$  (۳)  $1/25$  (۴)  $2/5$

۱۸۹- در دو تعادل متوالی  $\text{A(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)}$  و  $\text{A(g)} \rightleftharpoons \text{C(g)} + \text{D(g)}$ ، در لحظه تعادل، غلظت A برابر  $0/1$  و غلظت B و غلظت C دو برابر

غلظت A است. ثابت تعادل واکنش  $2\text{A(g)} \rightleftharpoons \text{D(g)} + \text{C(g)}$  کدام است؟

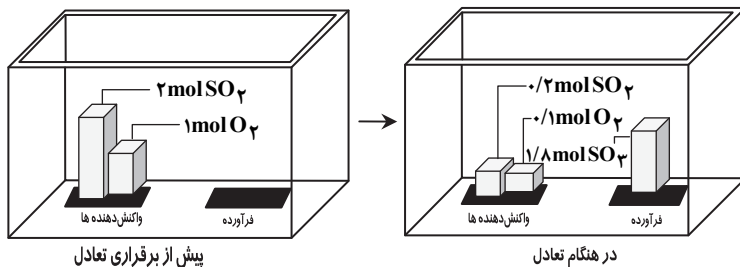
(۱)  $0/2$  (۲) ۲ (۳)  $0/4$  (۴) ۴

۱۹۰- در سامانه‌ای به حجم ۲ لیتر در یک دمای معین،  $0/2$  مول  $\text{SO}_2(\text{g})$  و  $0/18$  مول  $\text{O}_2(\text{g})$  با هم واکنش می‌دهند. پس از برقراری تعادل مقدار

$\text{SO}_3$ ،  $0/02$  مول بیشتر از مجموع مول‌های  $\text{SO}_2$  و  $\text{O}_2$  است. ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

(۱)  $3/2$  (۲) ۸ (۳) ۸۰۰ (۴) ۳۲۰

۱۹۱- با توجه به شکل زیر می‌توان دریافت:



(۱) تعادل در سمت چپ قرار دارد.

(۲) واکنش تا مرز کامل شدن پیشرفت کرده است.

(۳) تعادل در سمت راست قرار دارد.

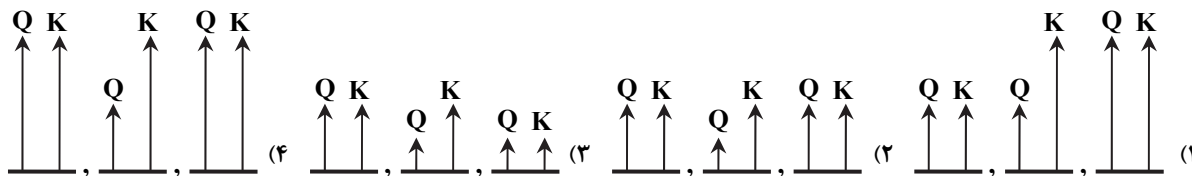
(۴) بازده درصدی واکنش  $80\%$  است.

محل انجام محاسبات

۱۹۲- در دمای  $427^{\circ}\text{C}$ ، ثابت تعادل واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$  برابر ۵۴ است. چنانچه غلظت  $\text{HI}(\text{g})$ ،  $\text{H}_2(\text{g})$  و  $\text{I}_2(\text{g})$  به ترتیب برابر  $0/5$ ،  $3$  و  $3/5$  مولار باشد، این مخلوط در تعادل ..... بود و ..... است.

(۱) خواهد -  $Q = K$  (۲) نخواهد -  $Q < K$  (۳) خواهد -  $R_1 = R_2$  (۴) نخواهد -  $R_1 < R_2$

۱۹۳- در سامانه‌ای، تعادل  $\text{A}(\text{g}) + \text{q} \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$  برقرار است. کدام ترتیب ارائه شده از چپ به راست، تعادل اولیه، لحظه افزایش دما و تعادل جدید را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۹۴- تعادل گازی  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g})$  در سامانه‌ای یک لیتری برقرار است. چنانچه غلظت A را ۴ برابر و غلظت B را ۲ برابر کنیم، .....

(۱) واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود تا به تعادل برسد.

(۲) واکنش در جهت رفت جابه‌جا می‌شود تا به تعادل برسد.

(۳) خارج قسمت واکنش دچار تغییر نمی‌شود و تعادل جابه‌جا نمی‌شود.

(۴) تا رسیدن به تعادل جدید، فشار سامانه افزایش می‌یابد.

۱۹۵- تعادل  $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$  در سامانه‌ای برقرار شده است. چنانچه اندکی  $\text{CO}_2(\text{g})$  به تعادل افزوده شود و مقدار

افزافه شده برحسب مول کمتر از مقدار  $\text{CaO}$  برحسب مول باشد، ضمن ثابت ماندن دما کدام توصیف درست است؟

(۱) مقدار اضافه شده از  $\text{CO}_2$  به‌طور کامل مصرف می‌شود. (۲) فشار تعادلی نسبت به فشار اولیه اندکی بیشتر است.

(۳) جهت ثابت ماندن دما باید به سامانه اندکی گرما داده شود. (۴) غلظت تعادلی  $\text{CO}_2$  اندکی نسبت به تعادل اولیه بیشتر است.

۱۹۶- تعادل گازی  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{B}(\text{g})$  با A مول ۲ و B مول ۴ در یک ظرف ۲ لیتری برقرار است. چنانچه در دمای ثابت، حجم سامانه را به یک لیتر

کاهش دهیم، مقدار تعادلی A چند مول خواهد بود؟

(۱) ۶/۵۶ (۲) ۳/۲۸ (۳) ۲/۴۴ (۴) ۱/۲۲

۱۹۷- تعادل گازی  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$  در سامانه‌ای برقرار است. چنانچه در دمای ثابت، با افزایش ۱ مول گاز Ar فشار کل سامانه را به

دو برابر افزایش دهیم، .....

(۱) واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود تا مجدداً به تعادل برسد.

(۲) غلظت‌های تعادلی دچار تغییر نمی‌شوند.

(۳) غلظت‌های تعادلی همه مواد افزایش می‌یابند.

(۴) خارج قسمت افزایش می‌یابد، ولی سرعت‌های تعادلی تغییر نمی‌کنند.

۱۹۸- تعادل گازی  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g})$  با A مول ۲ و B مول ۰/۵ در سامانه‌ای یک لیتری برقرار است. چنانچه ۱ مول B به سامانه افزوده شود، در

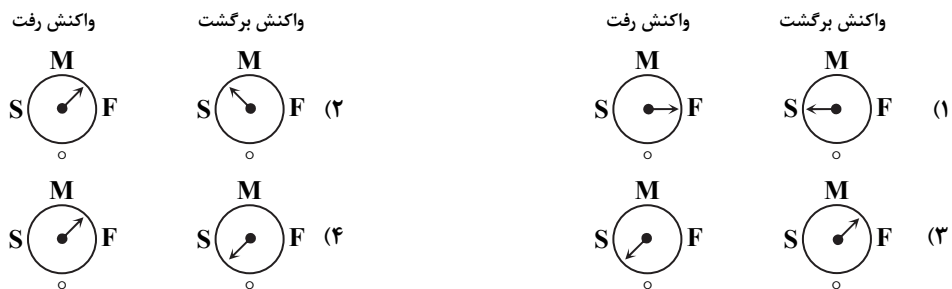
تعادل جدید مقدار B چند برابر A خواهد بود؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۱۹۹- تعادل گازی  $A(g) \rightleftharpoons B(g) + 2C(g)$  در سامانه‌ای یک لیتری برقرار است و سرعت‌سنج‌ها در وضعیت S قرار دارند. با افزایش دما وضعیت

سرعت‌سنج‌ها در لحظه افزایش دما چگونه خواهد بود؟



۲۰۰- در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

- (الف) نیتروژن ۷۸٪ حجم هوا را به خود اختصاص می‌دهد و آن را در مقیاس صنعتی مطابق فرآیند هابر تهیه می‌کنند.  
 (ب) بیشترین سهم از کاربردهای آمونیاک در کودهای شیمیایی و تزریق مستقیم به خاک کشاورزی است.  
 (ج) کاتالیزگر، ثابت سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را به یک اندازه افزایش می‌دهد.  
 (د) ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای  $N_2$ ،  $H_2$  و  $O_2$  منجر به انجام واکنش نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- کدام مقایسه در ارتباط با الماس و گرافیت نادرست است؟

- (۱) الماس و گرافیت هر دو از اتصال شمار بسیار زیادی از اتم‌های کربن به‌وجود آمده‌اند.  
 (۲) طول پیوند در الماس نسبت به گرافیت کوتاه‌تر است و انرژی پیوند آن کمتر است.  
 (۳) گرافیت مانند الماس نمونه‌ای از جامدهای کووالانسی است که ساختار لایه‌ای دارد.  
 (۴) گرافیت برخلاف الماس به‌دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای برق است.

۲۰۲- در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

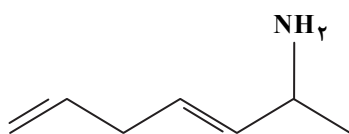
- (الف) ترکیب‌هایی مانند هیدروکربن‌ها، سیلیکات‌ها و ... همگی مواد آلی هستند.  
 (ب) در ساختار مولکول‌های سازنده هیدروکربن‌ها فقط کربن و هیدروژن وجود دارد.  
 (ج) تنوع ترکیب‌های آلی و ویژگی‌های آن‌ها به دلیل نوع آرایش اتم‌های سازنده مولکول‌های آن‌ها است.  
 (د) تقریباً تمام هیدروکربن‌ها از نفت، زغال‌سنگ و گاز طبیعی به‌دست می‌آیند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- کدام نام برای یک آلکان نادرست است؟

- (۱) ۳- اتیل ۲- متیل پنتان (۲) ۳ و ۴- دی‌اتیل هگزان (۳) ۵- متیل ۳- اتیل پنتان (۴) متیل بوتان

۲۰۴- کدام فرمول مولکولی برای ساختار مقابل درست است؟



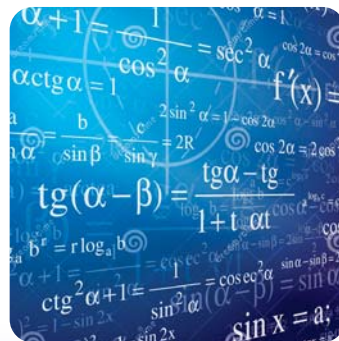
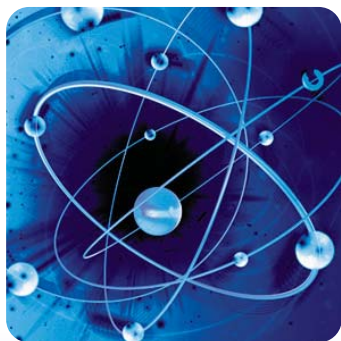
- (۱)  $C_7H_{12}N$   
 (۲)  $C_8H_{14}N$   
 (۳)  $C_7H_{13}N$   
 (۴)  $C_8H_{15}N$

محل انجام محاسبات



# دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۴

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷  
گروه آزمایشی علوم ریاضی





# بامرا

سال تحصیلی ۹۷-۹۶

داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

## پاسخ تشریحی آزمون مرحله ۴

۲  
۳  
۱۲

در کانال "گزینه دو ۹۷" چه خبره؟  
پاسخ تشریحی درس های عمومی  
پاسخ تشریحی درس های اختصاصی

### تذکر مهم

۱- آزمون آزمایشی مرحله ۵ گزینه دو روز جمعه ۲۹ دی ۹۶ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۲۸ دی توزیع خواهد شد.

۲- آخرین مهلت ثبت نام در آزمون های آزمایشی مراحل ۵ تا ۱۴ گزینه دو روز پنجشنبه ۱۴ دی ۹۶ می باشد. افرادی که در این آزمون ها ثبت نام نکرده اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می توانند به بخش «معرفی آزمون ها- آزمون های آزمایشی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۷» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.

۳- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.

۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.

۵- کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۴ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۲۴ آذر ۹۶ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir) قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۴ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۴ آذر، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۶- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

@gozine2ir\_97R

## در کانال "گزینه دو ۹۷" چه خبره؟

داوطلبان عزیز سلام

همان‌طور که می‌دانید مدتی است گزینه دو با راه‌اندازی کانال «گزینه دو ۹۷» همراه داوطلبان کنکور ۹۷ شده و قرار است این همراهی تا آزمون سراسری ۹۷ و حتی بعد از آن ادامه پیدا کند! پس اگر تا حالا به جمع ما نپیوسته‌اید، زودتر اقدام کنید. آدرس کانال گزینه دو ۹۷ برای گروه ریاضی @gozine2ir\_97R، گروه تجربی @gozine2ir\_97T و گروه انسانی @gozine2ir\_97E می‌باشد.

کانال «گزینه دو ۹۷» به‌صورت روزانه به‌روزرسانی می‌شود. دوستانی که از ابتدای راه‌اندازی کانال تا الان با ما بوده‌اند، این مطلب را حس کرده‌اند و در طول امتحانات نهایی از خدمات ارائه شده روی کانال، مانند آرشیو کامل نمونه سؤالات نهایی سال‌های قبل، فیلم‌های ویژه جمع‌بندی کتاب‌های درسی و حل نمونه سؤال‌های پرتکرار و چندین مطلب ارزنده و موردنیاز دیگر، استفاده کرده‌اند. ارائه این مطالب متوقف نشده و هنوز ادامه دارد.

مهم‌ترین سرفصل‌های خدمات کانال عبارتند از:

**(۱) مطالب آموزشی**

در این بخش برگزیده‌ای از آنچه که پیش‌نیاز یک مطالعه اساسی و موفق است به شما داده می‌شود از جمله:

- فیلم‌های کوتاه آموزشی موضوع‌بندی شده که نکات مهم و پرتکرار کتاب‌ها را برای شما توضیح می‌دهد.
- تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی که شما را به تسلط کافی روی مطالب مطالعه‌شده می‌رساند.
- جزوه‌های کمک‌آموزشی که به‌منظور یادگیری بهتر درس‌ها ارائه شده و مطالعه شما را ساده‌تر می‌کند.
- آرشیو آزمون‌های گزینه دو در سال‌های گذشته؛
- آرشیو آزمون‌های سراسری داخل و خارج کشور در سال‌های گذشته؛
- آرشیو امتحان‌های پایانی؛

و خدمات دیگری که باید خودتان سر بزیند و لذت استفاده از آن‌ها را تجربه کنید.

**(۲) مطالب مشاوره‌ای**

با استفاده از این محتوا احساس می‌کنید مشاوره با تجربه کنار شما هست و هر روز با شما در ارتباط است. بخشی از خدمات این بخش عبارتند از:

- برنامه مطالعاتی هفتگی: این برنامه ویژه داوطلبان در حال تحصیل است تا بتوانند علاوه بر انجام برنامه‌های مدرسه، به مطالعه درس‌های آزمون بپردازند.

- برنامه مطالعاتی روزانه: این برنامه مختص داوطلبان فارغ‌التحصیل است تا به‌صورت منظم به مطالعه تمامی مباحث بپردازند.
- پیام مشاوره‌ای: فایل‌های صوتی مشاوره‌ای در قالب مشاوره‌های تحصیلی، روان‌شناسی، آزمون، سلامت و ... که در آن‌ها نکات کلیدی مورد نیاز برای مطالعه مطلوب‌تر و بهتر در اختیار شما قرار داده خواهد شد.
- فیلم مشاوره‌ای: در فیلم‌های مشاوره‌ای، نکات مهم و مورد نیاز تحصیلی، روان‌شناسی، آزمون، سلامت و ... در اختیار شما داوطلبان قرار داده خواهد شد که تا انتهای سال تحصیلی بتوانید با اطمینان قدم بردارید.
- مقاله مشاوره‌ای: متناسب با هر مقطع زمانی برای استفاده هرچه مطلوب‌تر شما از زمان، در اختیارتان قرار داده خواهد شد.
- کارنامه‌های پذیرفته‌شدگان آزمون سراسری ۱۳۹۶: بهترین منبع برای تطبیق وضعیت آموزشی شما با هدفی است که در آزمون سراسری آن را دنبال می‌کنید.

- پاسخ به پرسش‌های متداول مشاوره‌ای: مؤسسه گزینه دو هر روز به سؤالاتی که جنبه عمومی‌تری داشته باشند، پاسخ خواهد داد.
- معرفی رشته‌های دانشگاهی: معرفی رشته‌های دانشگاهی شامل دروس رشته، بازار کار، امکان ادامه تحصیل و ... است و به شما کمک می‌کند تا هدف خود را به‌درستی انتخاب نمایید و با انگیزه بیشتری تلاش کنید.
- گلچین برنامه‌های گزینه جوان؛

و سایر خدماتی که باید با مراجعه به کانال طعم شیرین استفاده از آن‌ها را بچشید.

**(۳) اخبار و اطلاع‌رسانی‌های موردنیاز یک داوطلب کنکور**

در کانال «گزینه دو ۹۷»، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون سراسری، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون‌های گزینه دو در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ و خلاصه هر آنچه که شما باید بدانید را برایتان گردآوری کرده‌ایم و به اطلاعاتتان می‌رسانیم تا شما با خیالی آسوده فقط روی مطالعه و پیشرفت درسی تمرکز کنید.

در پایان توصیه می‌کنیم زودتر عضو کانال ما شوید تا از خدمات فراوان آن بهره‌مند گردید. توضیحات بیشتر هر بخش و معرفی خدمات ارائه شده را می‌توانید روی کانال «گزینه دو ۹۷» ملاحظه نمایید.

➡ گروه ریاضی @gozine2ir\_97R

➡ گروه تجربی @gozine2ir\_97T

➡ گروه انسانی @gozine2ir\_97E

موفق و سربلند باشید

# پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۴ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

## « زبان و ادبیات فارسی »

- ۱- پاسخ: گزینه ۳  
 عذار: رخسار، چهره  
 رند: لالابالی، بی‌قید، کسی که باطنش سالم‌تر از ظاهرش باشد.  
 مهین: بزرگ، بزرگ‌ترین  
 دخمه: سردابه‌ای که مردگان را در آن می‌نهند، گورستان زردشتیان  
 جبین: پیشانی، یک طرف پیشانی
- ۲- پاسخ: گزینه ۱  
 «تا» در این گزینه به معنی «برای اینکه» (= تعلیل و علت‌آوری) و در سایر گزینه‌ها به معنی «مواظب باش» (= تحذیر) است.
- ۳- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط \* محدوده آزمون  
 املای درست واژگان با توجه به معنی و قراین موجود:  
 (۱) صبا ← سبا  
 (۲) غزا ← قضا  
 (۳) نصر ← نثر
- ۴- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط \* آرایه‌های جامع  
 در این گزینه، هیچ‌کدام از مصراع‌ها، مثال مصراع دیگر نیست.  
 در سایر گزینه‌ها همه شرایط اسلوب معادله برقرار است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار \* آرایه‌های جامع  
 الف) حسن تعلیل: علت اینکه گل سرخ و لاله به پای درخت سرو افتاده‌اند، این عنوان شده است که درخت سرو، قامتی چون قامت معشوق دارد.  
 ب) استعاره: تراوش کردن گله (استعاره مکنیه)  
 ج) تلمیح: بیت تلمیح به دو داستان جام جهان‌نمای جمشید و کشته شدن سیاوش دارد.  
 د) تناقض: تو هزار گناه هم مرتکب شوی، باز بی‌گناهی.  
 ه) مجاز: «بیت» در این گزینه، مجاز از شعر و ترانه است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار \* آرایه‌های جامع  
 «لب» در معنی عضوی از بدن، با «سر» ایهام تناسب می‌سازد. شاعر خودش را به گل تشبیه کرده است. «سرو» استعاره از معشوق است و بین «سرو» و «سر» و نیز بین «بر» و «سر» جناس است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه ۵۲ ادبیات فارسی چهارم  
 مفهوم بیت صورت سؤال و این گزینه، «نهراسیدن از مرگ» است.  
 بیت ۲ به «جان‌فشانی عاشق» و بیت‌های ۳ و ۴ مشترکاً به «پایمال نشدن خون شهدا» اشاره دارد.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط \* صفحه ۵۱ ادبیات فارسی چهارم  
 مفهوم دوبیتی صورت سؤال، «عمل و جزای دنیوی و اخروی آن» است. بیت گزینه ۲ نیز می‌گوید: افعال انسان، مانند کودک انسان است که دامن او را می‌گیرد!  
 مفاهیم سایر گزینه‌ها:  
 گزینه‌های ۱ و ۳: اعمال خود را به دیگری نسبت ندهید.  
 گزینه ۴: خود را متهم کنید، نه جزای عادلانه اعمالتان را.
- ۹- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط \* صفحه ۴۸ ادبیات فارسی چهارم  
 مصراع دوم صورت سؤال و سه گزینه نخست، به «تجلی خدا در هستی» (= وحدت وجود) اشاره دارد، اما بیت گزینه ۴ به «فریادرس بودن خداوند» اشاره دارد.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار \* صفحه ۴۷ ادبیات فارسی چهارم  
 مفهوم کلی این بیت، توصیه به عشق‌ورزی و مفهوم کلی سایر ابیات، سختی راه عشق است.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار \* صفحه ۴۶ ادبیات فارسی چهارم  
 در این بیت، شاعر معتقد است تیر ملامت او را آزرده‌خاطر کرده است. در سایر ابیات، شاعر از ملامت هراسی ندارد.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط \* صفحه ۴۶ ادبیات فارسی چهارم  
 مفهوم مصراع صورت سؤال، شکفته شدن غنچه با نسیم بامدادی است. این مفهوم در سه گزینه دیگر با تعبیر مختلف دیده می‌شود، اما در بیت گزینه ۱، شاعر تنها به شکفته شدن غنچه اشاره دارد، بدون اینکه عامل شکفته شدن را بیان کند.

- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۶ ادبیات فارسی چهارم  
 در این بیت شاعر برخلاف سایر ابیات، گرفتار ظاهر (زلف) معشوق است، اما سایر ابیات به این نکته تصریح دارند که ظاهر مهم نیست؛ بلکه جذابیّت و ملاحظت و به تعبیر شعرا، «آن» مهم است.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ زبان فارسی سوم  
 در این گزینه «خویش» و «پنبه» نامطابق املائی هستند.  
 در سایر گزینه‌ها تنها یک نامطابق املائی به کار رفته است: «دستیار، اجتماع، منبر».
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۴، ۷۵، ۸۴ و ۸۵ زبان فارسی سوم  
 در این گزینه «سقبه» نادرست و شکل صحیح آن «ثقبه» است.  
 املائی درست واژگان در سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱: قدّار ← غدّار  
 گزینه ۳: انضجار ← انزجار / اشائه ← اشاعه  
 گزینه ۴: موجّج ← موجّه
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۷۵ زبان فارسی سوم  
 جمله این گزینه، سه‌جزیی گذرا به مسند است:  
 خفّاش‌ها از نور روزنه بیزارند (= بیزار هستند).  
 مسند
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ زبان فارسی سوم  
 «باشد» در این سه‌گزینه به معنی «وجود داشتن» و در گزینه‌های «ب و ه» در معنی اسنادی است.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۸ زبان فارسی سوم  
 در این گزینه، «شیر» با واژه‌های «وحوش» و «سباع» رابطه معنایی تضمّن دارد. در گزینه ۱، از طریق رابطه «تناسب» بین «شیر» و «پلنگ»، در گزینه ۲، از طریق قرار گرفتن واژه «شیر» در جمله و در گزینه ۳، «شیر و عسل»، تناسب دارند.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۸۱ ادبیات فارسی دوم  
 شوخگن: چرکین و پلید
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۳۷، ۱۷۲، ۱۸۹، ۱۹۲ و ۱۹۳ ادبیات فارسی دوم  
 خاقانی شاعر قرن ششم و در «قصیده‌گویی» صاحب سبک است.
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۴۱، ۱۴۴، ۱۵۱، ۱۵۶ و ۱۶۳ ادبیات فارسی دوم  
 هر دو کتاب این گزینه «سفرنامه» هستند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 (۱) خاطرات اعتماد السلطنه: خاطره‌نگاری / رحله ابن بطوطه: سفرنامه  
 (۲) به‌سوی اصفهان: سفرنامه / آن روزها: حسب حال  
 (۳) طرحی از یک زندگی: زندگی‌نامه / به‌سوی اصفهان: سفرنامه
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۳۸، ۱۵۱، ۱۶۳ و ۱۷۷ ادبیات فارسی دوم
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۵ ادبیات فارسی دوم  
 مفهوم بیت صورت سؤال «نترسیدن عاشق از سختی‌های راه عشق» است. در بیت ۲ نیز شاعر صراحتاً اعلام می‌کند که عاشق، «غم ویرانی» ندارد.  
 مفهوم کلی سایر ابیات:  
 گزینه ۱: توصیه به کمک به دیگران  
 گزینه ۳: دوری از مصلحت‌اندیشی  
 گزینه ۴: نهراسیدن از تنهایی
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۵ ادبیات فارسی دوم  
 مفهوم این گزینه، از دست رفتن حواس انسان به هنگام پیری است.  
 سایر گزینه‌ها همانند مصراع صورت سؤال، به حریص‌تر شدن انسان به هنگام پیری اشاره دارند.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۵۰ ادبیات فارسی دوم  
 معنی عبارت صورت سؤال: عبرت زیاد است؛ اما عبرت گرفتن کم است. در بیت گزینه ۳ نیز شاعر به همین موضوع اشاره دارد.  
 مفاهیم سایر ابیات:  
 گزینه ۱: توصیه به عبرت گرفتن [بدون اشاره به فراوانی عبرت‌ها]  
 گزینه ۲: دوری کردن از زندگی بدون ارزش  
 گزینه ۴: بی‌ثباتی و بی‌اعتباری دنیا

## « زبان عربی »

- ۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۴ عربی دوم  
 یضربُ: می زند (رد گزینه ۴)  
 لعلُ: شاید، امید است که (رد گزینه ۳)  
 الأمثال: مثلها (رد سایر گزینه‌ها)  
 يتذکرون: یادآور شوند (رد گزینه ۱)
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۵ عربی دوم  
 کنْتُ قد بدأتُ: شروع کرده بودم (رد سایر گزینه‌ها)  
 لیجعلوها: تا آن‌ها را قرار دهند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)  
 نماذج مثالیة: نمونه‌هایی والا (رد گزینه‌های ۲ و ۴)  
 أسوة: الگویی (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۷ عربی دوم  
 تنزینُ: آراسته می‌گردد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)  
 تتمتعُ: بهره می‌برند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)  
 تبتهج: شاد می‌شوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۶ عربی دوم  
 حافظوا: نگه دارید (رد گزینه ۴)  
 إعلموا: بدانید (رد گزینه‌های ۳ و ۴)  
 من عملکم: از کار شما (رد گزینه ۲)  
 کَل شيء: هر چیزی (رد گزینه ۲)  
 تقربوا: تقرب بجوید (رد گزینه ۴)  
 صلاتکم: نمازتان (رد گزینه ۳)
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۶ و ۱۰۲ عربی دوم  
 ترجمه درست سایر گزینه‌ها:  
 (۱) ... و باید که در انجام تکلیفمان کوتاهی نکنیم!  
 (۲) شرکتی از مدتی پیش درباره نیازش به کارمندی شایسته خبر می‌داد!  
 (۴) ... نمی‌پذیرفتند!
- ۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۷ عربی دوم  
 اگر بخواهیم مفهوم دقیقی برای این عبارت که ترجمه آن می‌شود: «هر فردی در گرو چیزی است که کسب کرده است!» پیدا کنیم، می‌توانیم عبارت «من عمل صالحاً فلنفسه و من أساء فعليها!» را به کار ببریم؛ اما عبارت روبه‌روی آن مفهوم مناسبی را ارائه نمی‌دهد.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۴ عربی دوم  
 کاش، ای کاش: لیت (رد گزینه‌های ۳ و ۴)  
 فراهم شود: توفّر (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
 دوستانم: أصدقائي (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
 مسابقه علمی: المسابقة العلمیة (رد گزینه ۳)
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۳ و ۹۶ عربی دوم  
 کارهای روزمره‌شان: أعمالهم الیومیة (رد سایر گزینه‌ها)  
 برنامه‌ای مفید: خطّة مفیدة (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
 رسیدن به اهدافشان: الوصول إلى غاياتهم، الوصول إلى غاياتهنّ (رد سایر گزینه‌ها)  
 ■ ترجمه متن:
- «لغات فارسی از زمان عصر جاهلی به زبان عربی وارد شده‌اند! الفاظ فارسی بسیاری به عربی منتقل شده‌اند به دلیل تجارت و وارد شدن ایرانی‌ها در عراق و یمن و آن لغات به برخی کالاها که نزد عرب‌ها نبود مانند عطر و چرم ارتباط داشت و انتقال از فارسی به عربی بعد از پیوستن ایران به دولت اسلامی شدت گرفت! ما باید بدانیم که تبادل لغات بین زبان‌ها در جهان امری طبیعی است که آن را در ساختار و بیان غنی می‌کند و نمی‌توانیم زبانی را بدون لغات دخیل بیابیم! تأثیر زبان فارسی بر زبان عربی قبل از اسلام بیش از تأثیرش بعد از اسلام بود ولی بعد از ظهور اسلام لغات عربی در زبان فارسی به دلیل عامل دینی زیاد شد!»
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده  
 به عبارت «المفردات الفارسیة دخلت اللغة العربیة منذ العصر الجاهلی» دقت کنید.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط  
 به عبارت «قد نُقلت إلى العربیة الفاظٌ فارسیةٌ كثيرةٌ بسبب التجارة و دخوال الإیرانیین فی العراق و الیمن» دقت کنید.

۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار

با توجه به وجود لغات عربی در زبان ما فهم فرهنگ اسلامی و ایرانی ما جز با یادگیری زبان عربی امکان‌پذیر نیست. (برداشت از متن)

۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار

فرق بین زبان عربی و سایر زبان‌ها برای ایرانی‌ها این است که اهمیت زبان عربی برای ما به مسائل سیاسی و مانند آن فقط ارتباط ندارد. (برداشت از متن)

۳۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

حرکت‌گذاری درست عبارت: «كَانَتْ تَلَكَّ الْمَفْرَدَاتُ تَرْتَبُطُ بِبَعْضِ الْبَضَائِعِ الَّتِي مَا كَانَتْ عِنْدَ الْعَرَبِ كَالْمَسْكِ وَالذَّبِيحِ!»  
در گزینه ۳ «البضائع» با وجود غیرمنصرف بودن با توجه به اینکه «ال» گرفته است، کسر می‌پذیرد.  
«ترتبط» خبر «کان» و محلاً منصوب است.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

حرکت‌گذاری درست عبارت: «كَانَ تَأْتِيُرُ اللُّغَةُ الْفَارْسِيَّةُ عَلَى اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ قَبْلَ الْإِسْلَامِ أَكْثَرَ مِنْ تَأْثِيرِهَا بَعْدَ الْإِسْلَامِ!»  
در گزینه ۲ «أكثر» خبر «کان» است و باید منصوب باشد.

۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۲) مزید ثلاثی بزیادة حرف واحد ← مجرد ثلاثی / لازم ← متعدّد

(۳) مبنی علی السکون ← مبنی علی الفتح / نائب فاعله ضمیر «ت» البارز ← نائب فاعله اسم ظاهر «الفاظ»

(۴) للمخاطب ← للغائبة / فعل و فاعله ... ← فعل و نائب فاعله ...

۴۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۲) من باب «تفعل» ← من باب «إفتعال»

(۳) بزیادة حرف واحد ← بزیادة حرفین / متعدّد ← لازم / مبنی للمجهول ← مبنی للمعلوم / فاعله ضمیر مستتر ← فاعله اسم ظاهر

(۴) سالم ← مضاعف / معرب ← مبنی

۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

(۱) مبنی علی الفتح ← معرب / نكرة ← معرف بالإضافة

(۲) خبره «بین» ← خبره «أمر»

(۴) مشتق ← جامد / نكرة ← معرف بالإضافة / خبر مقدّم «أن» و مرفوع ← اسم «أن» و منصوب

۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ عربی دوم

در واقع سؤال از ما خواسته عبارتی را مشخص کنیم که در آن فعل معلوم نیامده باشد. چون هر فعل معلومی فاعل دارد.  
\* دقت کنید که افعال ناقصه فاعل ندارند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) أُرْسِلَ: فعل و فاعلش «أنا» مستتر است و «هدیة» مفعول آن است.

(۲) جُرِحَ: فعل مجهول و نائب فاعل آن «صديق» است / أُرْسِلَ: فعل ماضی مجهول و نائب فاعل آن «ما» است / يُلْزَمُ: فعل مجهول و نائب فاعل آن «هو» مستتر است.

(۳) أُسْتُشْهِدَ: فعل مجهول و نائب فاعل آن «الجنود» است / لا تترك: فعل نهی و معلوم است و فاعل آن «أنت» مستتر است.

(۴) يُشَاهَدُ: فعل مجهول و نائب فاعل آن «مَنْ» است / يُشْبِهُ: فعل معلوم و فاعل آن «هو» مستتر است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۹ عربی دوم

به مجهول جمله‌ها دقت کنید:

(۱) تُسَجِّعُ طَالِبُهَا ... (۲) تُحَمِّلَتُ مَصَائِبُ عَظِيمَةٌ ...

(۳) قَدْ أُسِّسَتْ مَسَاجِدُ كَثِيرَةٌ ... (۴) يُحْتَرَمُ الْوَالِدَانِ ...

در صورتی که فاعل و مفعول از یک جنس و به یک تعداد باشند، هنگام مجهول شدن صیغه تغییر نمی‌کند.

۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ عربی دوم

در گزینه ۱ «حقاً معلوماً» درست است.

«فی أموالنا» خبر مقدّم و «حقاً» اسم مؤخر «إن» است.



۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۲ عربی دوم

اسم لای نفی جنس: } مبنی بر فتح و محلاً منصوب است.  
هرگز «ال» می پذیرد/ هیچ گاه تنوین نمی گیرد.  
همواره نکره است و هرگز معرفه نمی شود.  
بین «لا» و اسم آن فاصله نمی افتد (خبر مقدم ندارد).

گزینه ۱: فعل به کار رفته است، پس «لا» ی نفی جنس نیست.

گزینه ۲: معرفه به اضافه شده است که نادرست است.

گزینه ۴: «ال» دارد که نادرست است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۰۰، ۱۱۰ و ۱۱۱ عربی دوم

در گزینه ۴ «الضرب» اسم «أصبح» و «مفتاحاً» خبر «أصبح» است.

در سایر گزینه ها به ترتیب: «للفرار، هنا، فی صف، معی» خبر مقدم هستند.

۴۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۹ و ۱۰۰ عربی دوم

گزینه ۱: «مَنْ» مفعول به و منصوب محلاً است.

گزینه ۲: «مَنْ» اسم «لیس» و مرفوع محلاً است.

گزینه ۳: «مَنْ» خبر «لیس» و منصوب محلاً است.

گزینه ۴: «مَنْ» اسم «إِنَّ» و منصوب محلاً است.

۴۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۸ و ۸۹ عربی دوم

مجهول درست سایر گزینه ها:

(۱) غَيَّرْتُ حَيَاتُنَا!

(۲) تَحَمَّلْتُ المصاعِب ...

(۴) نَظَّفْتُ الدَّارَ ... («الدَّار» مؤنث معنوی است).

۵۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۹ عربی دوم

در گزینه ۴ با توجه به جمع بودن «علماء»، «كان قد اُكْتُشِف» که مفرد و مجهول است، نادرست است.

## دین و زندگی

۵۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۸ دین و زندگی چهارم

برخی میوه های اخلاص در ذهن ما نمی گنجند، مگر آن وقت که راه های عالی بندگی را بیماییم و آن میوه های وصف ناشدنی را بچینیم.

۵۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۴۲، ۴۷ و ۴۸ دین و زندگی چهارم

مهم ترین گام برای رسیدن به درک صحیح نظام حاکم بر جهان خلقت ← اعتقاد به خدایی حکیم، عادل و قادر است و نتیجه اعتقاد به خدای حکیم و نظام حکیمانه اش، اطمینان انسان به آن است که جهان دارای حافظ و نگهدارنده است که اشتباه در کار او راه ندارد که در آیه ﴿إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ﴾ به آن اشاره شده است.

۵۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۰ و ۵۱ دین و زندگی چهارم

به صفحات ذکر شده مراجعه فرمایید.

۵۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۵۰ دین و زندگی دوم

بنا به فرموده امام علی علیه السلام: «امر به معروف و نهی از منکر را ترک نکنید که آن گاه هر چه دعا کنید به اجابت نرسد.» } افراد شرور و بدکار جامعه بر شما مسلط می شوند.

۵۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۵۱ و ۱۵۲ دین و زندگی دوم

به صفحات مذکور مراجعه گردد.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳۱ و ۴۲ دین و زندگی چهارم

■ آیه ﴿قد جاءکم...﴾ نشان دهنده وجود قدرت اختیار در انسان است.

■ آیه ﴿الم اعهد الیکم...﴾ بیانگر لزوم پایبندی انسان به عهد الهی خود است که بندگی خدا و دوری از شیطان می باشد.

۵۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۵ دین و زندگی چهارم

(۱) محبت خداوند را در قلب تقویت می کند.

(۲) غفلت را کنار می زند.

(۳) انسان را از امدادهای او بهره مند می کند.



- ۵۸- پاسخ: گزینه ۳
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۲ و ۳۸ دین و زندگی چهارم
- خدایند خطاب به مخلصین درگاهش می‌گوید: «یا بنی آدم ... اطعنی فی ما امرتک اجعلک غنیاً لا تفتقر حیاً لا تموت تقول للشیء کن فیکون»
- ▲ (لو کنا نسمع او نعقل ما کنا فی اصحاب السعیر، اگر می‌شنیدیم یا تعقل می‌کردیم، (ای کاش حق‌پذیر بودیم) در میان دوزخیان نبودیم)
- ۵۹- پاسخ: گزینه ۴
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۲ و ۴۵ دین و زندگی چهارم
- «شاکراً» و «کفوراً» دو کار متضاد است که انسان بین آن‌ها انتخاب می‌کند ← اینکه فردا این کنم یا آن کنم ...
- ۶۰- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۶ دین و زندگی چهارم
- انسانی که اختیار خود را باور کرده و به آن معتقد است، احساس هویت می‌کند، از خودباوری بالایی برخوردار است، در قبال کارهای خود احساس مسئولیت می‌کند، تصمیم‌های اشتباه خود را می‌پذیرد و درصدد جبران برمی‌آید.
- ... چه بسیار افرادی که استعداد متوسط داشته‌اند (علت = متبوع) اما با همین استعداد متوسط، دروازه‌های بزرگ علم و دانش را فتح کرده‌اند (معلول = تابع)
- ۶۱- پاسخ: گزینه ۴
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۷ و ۵۲ دین و زندگی چهارم
- قسمت اول سؤال:
- پندار و برانگیز، در نظر گرفتن اختیار به معنای آزادی مطلق است ...
- این افراد اختیار را برای ارضای میل و هوس‌های خود می‌خواهند و توجه نمی‌کنند که چنین برداشتی از اختیار نتایج زیان‌باری برای آن‌ها، جامعه و محیط زندگی آن‌ها خواهد داشت.
- قسمت دوم سؤال:
- انسان در محدوده قانون‌مندی حاکم بر عالم دارای اختیار است.
- ۶۲- پاسخ: گزینه ۲
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۳ و ۵۱ دین و زندگی چهارم
- صورت سؤال اشاره به «تقدیر الهی» درباره انسان می‌نماید که آیه شریفه «لَا الشَّمْسُ یَنْبَغی لَهَا ...» نیز مبین تقدیر الهی است.
- ۶۳- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۳ و ۳۷ دین و زندگی چهارم
- بسته شدن راه نفوذ شیطان، ثمره اخلاص است که رسیدن به اخلاص با درنظرگرفتن حسن فاعلی میسر می‌شود.
- ۶۴- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۳ و ۴۹ دین و زندگی چهارم
- امیرمؤمنان (علیه السلام) با این سخن آموزش داد که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست؛ بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است.
- ▲ آیه شریفه گزینه ۱ نیز نشان‌دهنده اختیار انسان و قدرت عمل او در محدوده قضا و قدر است.
- ۶۵- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۳ دین و زندگی دوم
- آیه شریفه: «ان ترضوا الله قرضاً حسناً یضاعفه لکم و یغفر لکم و الله شکور حلیم، اگر به خدا وام نیکو دهید آن را برای شما مضاعف می‌سازد و بر شما می‌بخشاید و خداوند بسیار قدردان و بردبار است.»
- ۶۶- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۰ دین و زندگی دوم
- امیرالمؤمنین (علیه السلام): «... کار دیگران سامان نیابد مگر آنکه کار مالیات‌دهندگان سامان پذیرد. چرا که همه مردم جیره‌خوار مالیات و مالیات‌دهندگان هستند.»
- ۶۷- پاسخ: گزینه ۳
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۷۶ دین و زندگی دوم
- «یاد خدا» از ثمرات نماز می‌باشد که در این آیه شریفه به آن اشاره شده است ← «اتل ما اوحی ... ان الصلوة تنهی عن الفحشاء و المنکر و لذكر الله اکبر ...»
- ۶۸- پاسخ: گزینه ۱
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴۶ دین و زندگی دوم
- به آیه شریفه دقت کنید. ← «یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر و یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة و یطیعون الله و رسوله اولئک سیرحهم الله ان الله عزیز و حکیم»
- ملزوم لازم
- ۶۹- پاسخ: گزینه ۲
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۷۹ و ۱۸۰ دین و زندگی دوم
- خواستن صادقانه عبارت «اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیْمَ» از خدا سبب ← دل نیستن به راه‌های انحرافی دیگران می‌گردد.
- درنظرداشتن عظمت خدا در رکوع و سجود سبب ← خضوع و خشوع نکردن در مقابل مستکبران می‌شود.
- ۷۰- پاسخ: گزینه ۴
- ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۳ دین و زندگی دوم
- کار باید مولد و خلاق باشد ... ← تولید علم و پیشرفت از مهم‌ترین کارها است.
- ▲ آیه شریفه به «خمس» که از راه‌های پر کردن خلاءهای جامعه اسلامی است، اشاره دارد.
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۴
- ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۳۱ دین و زندگی چهارم
- آیه شریفه می‌گوید: «قل انما اعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی ... ، بگو شما را به یک چیز اندرز می‌دهم، که برای خدا قیام کنید. دو نفر دو نفر و یک نفر یک نفر ...» ← پس تمام دعوت پیامبر (صلی الله علیه و آله) یک اندرز است و آن قیام برای خدا (اخلاص) به صورت فردی و اجتماعی است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۳۵ دین و زندگی چهارم

- این بیت نشان دهنده ضرورت افزایش معرفت به خداست.
- به هر میزان که معرفت و ایمان ما به خداوند بیشتر شود و او را عمیق تر بشناسیم ← انگیزه ما برای پرستش و بندگی نیز افزایش می یابد.
- آیه شریفه «اقم الصلاة لذكرى» بیانگر پرستش خداوند می باشد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۴۲ و ۴۳ دین و زندگی چهارم

هر دو آیه شریفه اشاره به تقدیر الهی می نمایند، چرا که در هر دو آیه، تحقق یک امر را مربوط و وابسته به اختیار انسان می داند و چون به صورت یک قانون بیان می کند، فعلیت و حقیقت یافتن آن را موکول به اختیار انسان و آینده می نماید و تقدیر الهی را نشان می دهد.

۷۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۴۵ دین و زندگی دوم

«واعتصموا بحبل الله جميعاً ... كذلك يبين الله آياته لعلكم تهتدون»

۷۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۸۳ و ۱۸۴ دین و زندگی دوم

■ اولی روزه خود را به عمد باطل کرده اما نه با انجام کار حرام ← باید روزه را قضا کند و کفاره بدهد.  
یعنی برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام دهد (به هر فقیر یک مد) و این کار باید تا رمضان آینده انجام شود ← در انتخاب نوع کفاره آزاد است.

■ دومی روزه خود را باطل کرده است ← با انجام کار حرام ← کفاره جمع بر او واجب است.

## “ زبان انگلیسی ”

۷۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۷ زبان انگلیسی سوم

توضیح: بعد از فعل **advise** از مصدر کامل و برای منفی کردن آن از **not** استفاده می شود.

ترجمه: به من توصیه اکید شد که به خاطر آرزوی برادرم گربه نیاورم.

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۳۰ و ۳۱ زبان انگلیسی چهارم

توضیح: برای بیان صفت مفعولی به دو شکل عمل می کنیم:

(۱) با ضمیر موصولی (۲) بدون ضمیر موصولی

The boy who is interested in = the boy interested in

ترجمه: دانشمندانی که نگران نتایج آزمایش ها هستند، ایرانی اند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۰ زبان انگلیسی چهارم

توضیح: جایگاه **enough** در یک جمله:

صفات قابل شمارش جمع → to ← اسم غیرقابل شمارش

در این جمله: **enough** / قید

ترجمه: نتوانستم دید کافی داشته باشم که تابلو را ببینم.

۷۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۰ زبان انگلیسی چهارم

توضیح: به این ترکیب توجه کنید:

اسم قابل شمارش مفرد / **such a**  
اسم قابل شمارش جمع / **such**  
اسم غیرقابل شمارش / **such** } جمله + **that**

در مورد واژه های مربوط به آب و هوا، چهار کلمه **air**، **weather**، **rain** و **snow** با **such** و بقیه کلمات مانند زلزله، طوفان، آتشفشان، مه، ابر، سونامی، سیل و ... با **such a** می آیند.

ترجمه: چنان زلزله شدیدی بود که بیش از ۱۰۰ نفر کشته شدند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۲۵ زبان انگلیسی چهارم

توضیح: ترکیب **make a difference** یعنی «فرق داشتن، اثر داشتن، مهم بودن، وضع را عوض کردن، دیدگاه را عوض کردن و مؤثر بودن».

ترجمه: دکتر احمدی معتقد است که هوای کوهستان در سلامتی او مؤثر بوده است.

(۱) تفاوت / تمایز (۲) انتخاب (۳) پیشرفت (۴) تصمیم

۸۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۴ زبان انگلیسی چهارم

توضیح: فعل **take part (in)** به معنی «شرکت کردن در» است. وقتی **take** با کلمه ای دیگر می آید، معنی اصلی آن عوض می شود.

ترجمه: معلم از دانش آموزان خواست تا در فعالیت های کلاسی شرکت کنند.

(۱) دادن (۲) بردن (۳) ساختن (۴) گذاشتن

- ۸۲- پاسخ: گزینه ۲  
ترجمه: رژیم غذایی او صرفاً شامل غذای حاضری بود.  
(۱) تلقی تلقی کردن  
(۲) شامل شدن (با حرف اضافه of) (۳) تکان دادن (۴) خسارت زدن
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴  
ترجمه: به پیش‌بینی عده‌ای از مردم تا پایان سال بی‌کاری کاهش می‌یابد.  
(۱) خلق کردن  
(۲) باعث شدن (۳) تجربه کردن (۴) پیش‌بینی کردن
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۳  
ترجمه: سونامی ویرانگر خسارت عمده‌ای به خانه‌هایی که مردم زندگی می‌کردند، وارد کرد.  
(۱) آرام (۲) منقرض (۳) مخرب / ویرانگر (۴) شلوغ
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۱  
ترجمه: پلیس نمی‌تواند در این مورد خاص روند استانداردی را دنبال کند.  
(۱) روند / روال (۲) جبهه (۳) عدم تحرک (۴) مقایسه
- ۸۶- پاسخ: گزینه ۴  
ترجمه: این تنها خانه‌ای است که ارزش خرید را دارد. واقعاً در موقعیت خوبی قرار دارد.  
(۱) عبارت (۲) کمک (۳) بخش (۴) موقعیت
- ۸۷- پاسخ: گزینه ۲  
ترجمه: سیل وحشتناکی بود. کل دهکده کاملاً نابود شد.  
(۱) به نرمی / به آرامی (۲) کاملاً (۳) دقیقاً (۴) خوشبختانه

### ■ ترجمه Cloze Test:

وقتی درباره زندگی روی زمین فکر می‌کنید، شما درباره بسیاری از موجودات زنده فکر می‌کنید. گیاهان، حشرات و خزندگان همه بخشی از زندگی روی زمین هستند. ما در مورد این چیزها فکر می‌کنیم چون که آن‌ها اشیایی هستند که ما می‌بینیم. آیا می‌خواهید که مطلب جالبی بدانید؟ این موجودات تنها بخش کوچکی از همه موجودات زنده بر روی زمین را تشکیل می‌دهند. بقیه آن‌ها کجا هستند؟ شما ممکن است بگویید: آن‌ها اینجا هستند، آن‌ها همه اطراف ما هستند، روی ما، درون ما، همه‌جا هستند. اکثر موجودات زنده بر روی زمین، آنقدر کوچک هستند که تنها می‌توانند زیر میکروسکوپ دیده شوند. گیاهان کوچک بسیاری به نام جلبک، بعضی از انواع کپک‌ها، قارچ‌ها و باکتری‌ها وجود دارند.

- ۸۸- پاسخ: گزینه ۴  
(۱) نقش (۲) ارتفاع (۳) وزن (۴) بخش / قسمت
- ۸۹- پاسخ: گزینه ۲  
(۱) درگیر کردن (۲) تشکیل دادن (۳) شامل شدن (۴) ترکیب کردن
- ۹۰- پاسخ: گزینه ۱  
(۱) همه‌جا (۲) هر چیز (۳) هیچ‌جا (۴) چیزی
- ۹۱- پاسخ: گزینه ۳  
(۱) اقیانوس (۲) روند (۳) میکروسکوپ (۴) بخش
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۲

توضیح: جمله به عبارت وصفی مجهولی یعنی called «که نامیده می‌شود» نیاز دارد.

### ■ ترجمه درک مطلب ۱:

شما درباره گرمای جهان بسیار می‌شنوید، ولی دانشمندان چطور دمای زمین را اندازه‌گیری می‌کنند؟ یک سؤال جالب! بیشتر گرمای اضافه‌ای که به وسیله گازهای گلخانه‌ای مانند کربن دی‌اکسید حبس می‌شود، به اقیانوس‌ها ختم می‌شوند. به این دلیل است که اقیانوس‌های زمین مانند نوعی اسفنج بزرگ هستند که می‌توانند گرمای زیادی را برای مدت طولانی نگه دارند.

در حال حاضر اقیانوس‌ها بزرگ هستند. در واقع بیشتر کره زمین را پوشش می‌دهند و برخی قسمت‌های اقیانوس‌ها گرم‌تر و بعضی قسمت‌ها سردتر هستند. پس این‌طور نیست که شما تنها یک دماسنج را در جایی بگذارید و بگویید: «خوب، این دمای اقیانوس است.»

البته که این‌طور نیست. دانشمندان هزاران سنسور دمایی را از بخش‌های مختلف اقیانوس‌ها مورد بررسی قرار می‌دهند. آن‌ها مجموعه‌ای از ماهواره‌های حساس به گرما و هزاران شناور را که به‌طور مستقیم دمای آب اقیانوس را در اعماق مختلف اندازه‌گیری می‌کنند، استفاده می‌کنند. در کنار هم، این سازه‌ها به دانشمندان اجازه می‌دهند تا متوسطی از دمای اقیانوس را محاسبه کنند. این فرآیندی در جریان است و دانشمندان همواره تلاش می‌کنند تا اندازه‌گیری‌های دقیق‌تری کسب کنند، اما متوجه شده‌اند که اقیانوس‌ها در واقع با آهنگی مطابق با مقدار گرمایی که دانشمندان فکر می‌کنند توسط گازهای گلخانه‌ای محبوس شده، گرم می‌شوند.

این شاید خیلی بد به نظر نیاید، تا زمانی که اقیانوس‌ها اکثر گرمای اضافی را جذب می‌کنند، چرا باید نگران بود؟ ولی دمای بالاتر اقیانوس باعث می‌شود تا کوه‌های یخی و صخره‌های یخی، ذوب شوند که با بالا رفتن سطح دریا همراه است و اقیانوس‌های گرم‌تر باعث ایجاد تغییراتی در الگوهای آب و هوایی می‌شوند، به طوری که دانشمندان به‌طور کامل درک نمی‌کنند. در نتیجه گرمایش اقیانوس‌ها بر همه ما تأثیر می‌گذارد.

۹۳- پاسخ: گزینه ۲

۹۴- پاسخ: گزینه ۳

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

۹۶- پاسخ: گزینه ۴

## ■ ترجمه درک مطلب ۲:

بعد از زلزله بسیار شدیدی که لس آنجلس را در سال ۱۹۹۴ لرزاند، زلزله‌شناسان خبرهای خوبی را گزارش دادند. ممکن بود آمار ناشی از خسارت و تلفات زلزله بدتر از این‌ها باشد. بیش از ۶۰ نفر در این زلزله مردند. [این زلزله] در مقایسه با زلزله‌ای که با همان شدت آمریکا را در سال ۱۹۸۸ لرزاند که گفته می‌شود ۲۵,۰۰۰ قربانی گرفت، تلفات کمتری داشت.

به‌طور نسبی در لس آنجلس آسیب‌ها و مرگ و میرها کمتر بود چون لرزش ساعت ۴ و ۳۱ دقیقه بامداد در یک روز تعطیل اتفاق افتاد، زمانی که ترافیک در بزرگراه‌های شهر سبک بود. علاوه بر این، تغییر قوانین ساختمان‌سازی در لس آنجلس در مدت ۲۰ سال گذشته بزرگراه‌ها و ساختمان‌های شهر را بهبود بخشیده است. آن‌ها را نسبت به زلزله مقاوم‌تر کرده است.

در گذشته سازه‌های مقاوم در مقابل زلزله مانند مواد محکم و منعطف همچون فولاد، چوب که بدون شکستن خم می‌شدند، بود. بعداً مردم سعی کردند که ساختمان را از نظر پایه بلند کنند و بین ساختمان و پی آن یک لاستیک یا فولاد قرار دهند تا اثر ارتعاشات زمین را کم کند. طراحی‌های جدیدتر ساختمان‌های هوشمند به کمک بتن و اسکلت فلزی به خوبی محافظت می‌شوند. این سازه‌ها که به آن‌ها ساختمان‌های هوشمند گفته می‌شود، به لرزه‌های زلزله مانند موجودات زنده پاسخ می‌دهند. وقتی زمین تکان می‌خورد و ساختمان به سمت جلو متمایل می‌شود، رایانه باعث می‌شود که ساختمان به سمت مخالف حرکت کند. ساخت سازه‌های جدید هوشمند بسیار گران‌قیمت است. با این وجود آن‌ها می‌توانند زندگی‌های زیادی را نجات دهند و کمتر احتمال آن است که در حین زلزله‌ها آسیب ببینند.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱

۹۸- پاسخ: گزینه ۴

۹۹- پاسخ: گزینه ۱

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۴ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

## ریاضیات

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۵۲ حسابان

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2-\sqrt{4-x}}}{x-\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2-\sqrt{4-x}} \times \sqrt{2+\sqrt{4-x}}}{(x-\sqrt{x})\sqrt{2+\sqrt{4-x}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{4-(4-x)}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{2+\sqrt{4-x}})} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} \times (-1) \times 2} = -\frac{1}{2}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۱ تا ۴۷ حساب دیفرانسیل و انتگرال

نکته: کوچک‌ترین کران بالای دنباله  $a_n$  را سوپریمم  $(\sup a_n)$  و بزرگ‌ترین کران پایین آن را اینفیموم  $a_n$  ( $\inf a_n$ ) می‌نامیم.  
نکته: اگر  $a_n$  یک دنباله صعودی و از بالا کراندار باشد، آن‌گاه  $a_n$  به کوچک‌ترین کران بالای خود همگراست ( $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \sup a_n$ ).

دنباله  $a_n = (1 + \frac{1}{n})^n$  یک دنباله صعودی و همگرا به  $e = 2.718$  می‌باشد، پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sup a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = e \Rightarrow \alpha = e \Rightarrow [\alpha] = [e] = 2 \\ \inf a_n = a_1 = 2 \Rightarrow \beta = 2 \Rightarrow [\beta] = 2 \end{array} \right. \Rightarrow [\alpha] - [\beta] = 0$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال

نکته:  $[x] \sim x$   
 $x \rightarrow \infty$

نکته: اگر  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$  و  $g(x)$  تابعی کراندار باشد، آن‌گاه:  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x) = 0$

هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \left[ -\frac{1}{x} \right] = \lim_{x \rightarrow 0^+} x \left( -\frac{1}{x} \right) = -1$  ✓

گزینه ۲:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \left[ \frac{1}{x} \right] = \lim_{x \rightarrow 0^+} x \left( \frac{1}{x} \right) = 1$  ✓

گزینه ۳:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \left[ \sin \frac{1}{x} \right] = 0$  ✓

گزینه ۴:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \sin \frac{1}{x} : \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^+} [x] \sin \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} 0 \times \sin \frac{1}{x} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} [x] \sin \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-1) \sin \frac{1}{x} \quad \text{موجود نیست} \end{array} \right. \quad x$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ حساب دیفرانسیل و انتگرال

نکته ۱:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{a}{bn}\right)^{cn} = e^{\frac{ac}{b}}$

نکته ۲:  $\log_a a^n = n \log_a a = n$

با استفاده از نکته ۱ داریم:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{k}{n}\right)^n = e^{-k}$$

طبق فرض حاصل این حد برابر ۲ است، پس:

$$e^{-k} = 2 \xrightarrow{\text{از طرفین در مبنای } e \text{ لگاریتم می‌گیریم}} \log_e e^{-k} = \log_e 2 \xrightarrow{\text{نکته ۲}} -k = \log_e 2 \Rightarrow k = -\log_e 2$$

تذکر: اگر پایه لگاریتم  $e$  باشد، آن را با  $\ln$  نمایش می‌دهیم: یعنی:

$$-\log_e 2 = -\ln 2 = \ln \frac{1}{2}$$

برای  $n$  دو حالت زوج و فرد در نظر می‌گیریم:

$$a_n = \left[ \frac{k + (-1)^n}{n} \right] : \begin{cases} a_{2n} = \left[ \frac{k+1}{2n} \right] \\ a_{2n-1} = \left[ \frac{k-1}{2n-1} \right] \end{cases}$$

در هر دو عبارت داخل جزء صحیح، حد مخرج برابر  $+\infty$  است. بنابراین کافی است علامت صورت هر یک از کسرها را تعیین کنیم تا مشخص شود هر یک از عبارتها از سمت راست به صفر میل می‌کنند ( $\cdot^+$ ) یا از سمت چپ ( $\cdot^-$ ).

با توجه به مطلب بالا، اگر  $k+1$  و  $k-1$  هم‌علامت باشند، آن‌گاه  $a_n$  همگراست (زیرا حد هر دو عبارت یا برابر  $\cdot^+$  و یا برابر  $\cdot^-$  خواهد بود).

$$(k-1)(k+1) > 0 \Rightarrow k^2 - 1 > 0 \Rightarrow k^2 > 1 \Rightarrow k > 1 \text{ یا } k < -1$$

حال واگرا بودن  $a_n$  را به‌ازای  $k=0$ ،  $k=1$  و  $k=-1$  بررسی می‌کنیم.

$$k=0: a_n = \left[ \frac{(-1)^n}{n} \right] : \begin{cases} \text{زوج } n: \left[ \frac{1}{n} \right] \rightarrow \cdot \\ \text{فرد } n: \left[ -\frac{1}{n} \right] \rightarrow -1 \end{cases} \quad \times$$

$$k=1: a_n = \left[ \frac{1+(-1)^n}{n} \right] : \begin{cases} \text{زوج } n: \left[ \frac{2}{n} \right] \rightarrow \cdot \\ \text{فرد } n: \left[ \frac{0}{n} \right] \rightarrow \cdot \end{cases} \quad \checkmark$$

$$k=-1: a_n = \left[ \frac{-1+(-1)^n}{n} \right] : \begin{cases} \text{زوج } n: \left[ \frac{0}{n} \right] \rightarrow \cdot \\ \text{فرد } n: \left[ -\frac{2}{n} \right] \rightarrow -1 \end{cases} \quad \times$$

بنابراین تنها به‌ازای مقادیر صحیح  $k=0$  و  $k=-1$  دنباله  $a_n$  واگراست.

نکته (قاعده هوییتال): اگر  $f(x)$  و  $g(x)$  دو تابع مشتق‌پذیر باشند و  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ ، آن‌گاه:  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$

ضابطه تابع را برحسب تانژانت می‌نویسیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f\left(\frac{x}{2}\right)(1-f(x)) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \tan \frac{\frac{\pi}{2}}{x} (1 - \tan \frac{\pi}{x}) \stackrel{t = \frac{\pi}{x}}{=} \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{4}} \tan 2t (1 - \tan t) = \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \tan t}{\cot 2t}$$

$$\stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{t \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-(1 + \tan^2 t)}{-2(1 + \cot^2 2t)} = \frac{-2}{-2} = 1$$

راه حل اول (روش تستی):

فرض کنید  $f(x) = 2 \cos x$ ، در این صورت داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{f(x-\pi)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 \cos 2x}{2 \cos(x-\pi)} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-2 \sin 2x}{2} = -1$$

راه حل دوم:

طبق فرض  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(x)}{\cos x} = 2$ ، پس  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{\cos 2x} = 2$ ، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{f(x-\pi)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{f(2x)}{\cos 2x} \times \frac{\cos 2x}{2 \cos(x-\pi)} \right) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{\cos 2x} \times \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{2 \cos(x-\pi)} \stackrel{\text{HOP}}{=} 2 \times \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-2 \sin 2x}{2} = -1$$

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ حساب دیفرانسیل و انتگرال

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^k + bn^{k-1} + \dots + c}{a'n^{k'} + b'n^{k'-1} + \dots + c'} = \begin{cases} \pm\infty & k > k' \\ a & k = k' \\ a' & k < k' \end{cases}$$

(نکته: قاعده پرتوان)

ابتدا با استفاده از نکته بالا داریم:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{fn+a}{2n+3} = 2$ 

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)}{(x-2)(x+2)} + [x] = \frac{1}{4} + 2 = \frac{9}{4} \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)}{(x-2)(x+2)} + [x] = -\frac{1}{4} + 1 = \frac{3}{4} \end{cases}$$

طبق فرض  $f\left(\frac{fn+a}{2n+3}\right)$  به  $\frac{3}{4}$  همگراست. با توجه به مطلب بالا باید این عبارت با مقادیر کمتر از ۲ به ۲ میل کند، (زیرا حد چپ  $f$  در ۲ برابر  $\frac{3}{4}$  است). پس:

$$\frac{fn+a}{2n+3} < 2 \Rightarrow fn+a < 4n+6 \Rightarrow a < 6$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۶ حساب دیفرانسیل و انتگرال

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (f \times g)(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left( \frac{ax+2}{x-1} \times \frac{x}{2x^2+x-1} \right) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x(ax+2)}{(x-1)(2x^2+x-1)} \quad (*)$$

حد مخرج در  $x = \frac{1}{2}$  برابر صفر است؛ ولی طبق فرض حد کسر منتهای است، بنابراین باید حد صورت در  $x = \frac{1}{2}$  برابر صفر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} x(ax+2) = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2}a + 2 \right) = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}a + 2 = 0 \Rightarrow a = -4$$

با جایگذاری این مقدار در (\*) داریم:

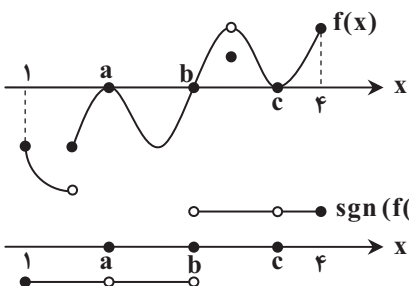
$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (f \times g)(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x(-4x+2)}{(x-1)(2x^2+x-1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{-2x(2x-1)}{(x-1)(2x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{-2x}{(x-1)(x+1)} = \frac{-1}{\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{2}\right)} = \frac{4}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۸ و ۸۹ حساب دیفرانسیل و انتگرال

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳

نکته: ضابطه تابع علامت عبارت است از:

$$\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$



با توجه به نکته بالا داریم:

$$\operatorname{sgn}(f(x)) = \begin{cases} 1 & f(x) > 0 \\ 0 & f(x) = 0 \\ -1 & f(x) < 0 \end{cases}$$

حال با توجه به نمودار  $f(x)$ ، نمودار  $\operatorname{sgn}(f(x))$  را رسم می‌کنیم:واضح است که تابع  $\operatorname{sgn}(f(x))$  در ۳ نقطه  $(x = a, b, c)$  ناپیوسته است.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۱ حساب دیفرانسیل و انتگرال

نکته (قضیه بولزانو): اگر تابع  $f$  در بازه بسته  $[a, b]$  پیوسته و  $f(a)f(b) < 0$ ، آن‌گاه حداقل یک عدد مانند  $c$  در بازه  $(a, b)$  وجود دارد که  $f(c) = 0$ .

نکته: تابع مشتق‌پذیر  $f(x)$  در بازه  $[a, b]$  صعودی اکید (نزولی اکید) است، اگر به‌ازای هر  $x$  در این بازه داشته باشیم  $(f'(x) < 0)$   $(f'(x) > 0)$ .

$$f(x) = x^3 + x + k \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 1 > 0$$

پس تابع  $f(x)$  صعودی اکید است، بنابراین تابع  $g(x) = f(1-2x)$  نزولی اکید است. بنابر قضیه بولزانو، به شرطی تابع  $g(x)$  در بازه  $(-1, 0)$  جواب دارد که  $g(-1)g(0) < 0$ .

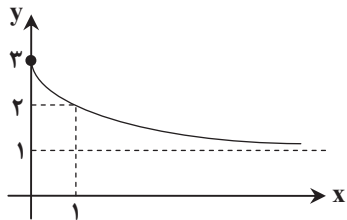
$$g(-1)g(0) < 0 \Rightarrow f(3)f(1) < 0 \Rightarrow (k+30)(k+2) < 0 \Rightarrow -30 < k < -2$$



۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳

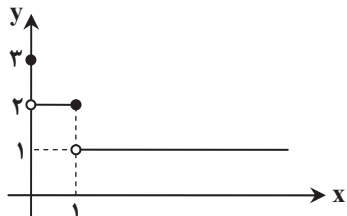
▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۲ حساب دیفرانسیل و انتگرال

نکته: تابع  $y = f(x)[g(x)]$  در نقطه  $x = a$  که  $g(a)$  عددی صحیح و غیرمینیمم نسبی است، تنها در صورتی پیوسته است که  $f(a)$  برابر صفر باشد.



نمودار تابع  $y = \frac{x+3}{x+1}$  برای  $x \geq 0$  به شکل مقابل می باشد.

بنابراین نمودار تابع  $y = \left[ \frac{x+3}{x+1} \right]$  به صورت مقابل است.



با توجه به نمودار واضح است که تابع  $y = \left[ \frac{x+3}{x+1} \right]$  در نقاط  $x=0$  و  $x=1$  ناپیوستگی دارد.

بنابراین برای پیوسته بودن تابع  $y = (x^2 + ax + b) \left[ \frac{x+3}{x+1} \right]$  در بازه  $[0, +\infty)$ ، کافی

است  $x^2 + ax + b$  به ازای این دو مقدار صفر باشد، بنابراین:

$$x^2 + ax + b = x(x-1) = x^2 - x \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow a + b = -1$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴ حساب دیفرانسیل و انتگرال

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:

نکته: برای محاسبه ضابطه وارون تابع  $y = f(x)$ ، ابتدا  $x$  را بر حسب  $y$  محاسبه می کنیم. سپس  $x$  و  $y$  را جابه جا می کنیم.

ابتدا تابع  $f(x)$  را به صورت یک تابع چند ضابطه ای می نویسیم. سپس ضابطه  $f^{-1}(x)$  را به دست می آوریم.

$$f(x) = \begin{cases} 2x & 0 \leq x < 1 \\ 2x+1 & 1 \leq x < 2 \\ 2x+2 & 2 \leq x < 3 \end{cases} \Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & 0 \leq x < 2 \\ \frac{x-1}{2} & 2 \leq x < 5 \\ \frac{x-2}{2} & 5 \leq x < 8 \end{cases}$$

واضح است که تابع  $f^{-1}(x)$  در دامنه خود پیوسته است.

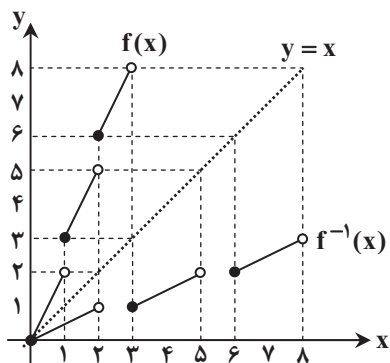
راه حل دوم:

نکته: نمودار  $f(x)$  و  $f^{-1}(x)$  نسبت به خط  $y = x$  قرینه اند.

ابتدا نمودار  $f(x)$  را رسم می کنیم. سپس با استفاده از نکته بالا نمودار  $f^{-1}(x)$  را

رسم می نماییم.

با توجه به نمودار، واضح است که  $f^{-1}(x)$  در دامنه اش پیوسته است.



▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۲ حساب دیفرانسیل و انتگرال

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳

ضابطه دوم در دامنه اش پیوسته است. در نقطه  $x=1$  داریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x-a)[x] = 1-a \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{b(x-1)}{\sqrt{4x}-2} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{b(x-1)(\sqrt{4x}+2)}{4(x-1)} = b \end{cases} \Rightarrow 1-a = b \Rightarrow a+b=1 (*)$$

ضابطه اول تنها به شرطی در  $x=2$  پیوسته است که حد  $(x-a)$  در این نقطه برابر صفر شود.

$$\lim_{x \rightarrow 2} (x-a) = 0 \Rightarrow 2-a=0 \Rightarrow a=2$$

با جایگذاری این مقدار در (\*) داریم:

$$2+b=1 \Rightarrow b=-1$$

نکته:  $\log_{b^m} a^n = \frac{n}{m} \log_b a$ ,  $\log_a a = 1$

ابتدا مقدار  $a = \log_{\sqrt[3]{9}} 9\sqrt[3]{3}$  را به دست می آوریم:

$$a = \log_{\sqrt[3]{9}} 9\sqrt[3]{3} = \log_{\sqrt[3]{2 \times 3^2}} 3^2 \times 3^{\frac{1}{3}} = \log_{\sqrt[3]{\frac{2}{3} \times 3^{\frac{7}{3}}}} 3^{2+\frac{1}{3}} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{2}{3}} \log_{\sqrt[3]{3}} 3 = \frac{7}{2}$$

حال مقدار  $\log_{\sqrt{2}}(\Delta a + 9)$  را محاسبه می کنیم:

$$\log_{\sqrt{2}}(\Delta a + 9) = \log_{\sqrt{2}}\left(\Delta \times \frac{7}{2} + 9\right) = \log_{\sqrt{2}} 16 = \log_{\sqrt{2}} 2^4 = \frac{4}{\frac{1}{2}} \log_{\sqrt{2}} 2 = 8$$

نکته: فاصله دو نقطه  $A(x_1, y_1)$  و  $B(x_2, y_2)$  برابر است با:  $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

نقاط برخورد دو تابع، از حل معادله  $f(x) = g(x)$  به دست می آید.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 4^x = \frac{\Delta}{2} - 2^{-2x} \Rightarrow 4^x = \frac{\Delta}{2} - 4^{-x} \xrightarrow{t=4^x} t = \frac{\Delta}{2} - \frac{1}{t} \Rightarrow 2t^2 - \Delta t + 2 = 0$$

$$\Rightarrow (2t-1)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=2 \Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \\ t = \frac{1}{2} \Rightarrow 4^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

بنابراین نقاط برخورد عبارتند از:  $A(\frac{1}{2}, 2)$  و  $B(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  که فاصله آنها از یکدیگر، برابر است با:

$$AB = \sqrt{\left(-\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} - 2\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{13}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

نکته:  $\log_c a - \log_c b = \log_c \frac{a}{b}$

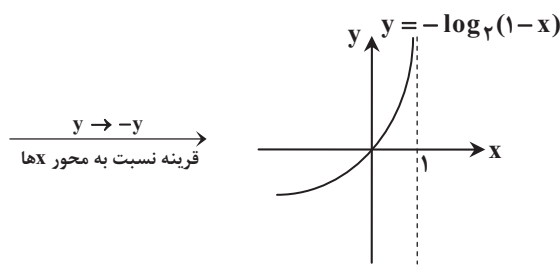
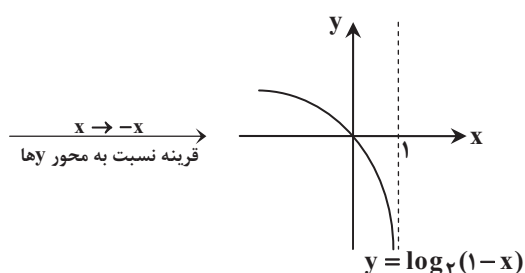
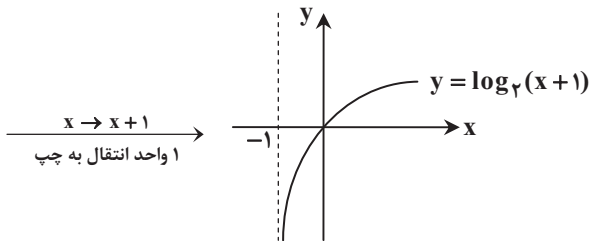
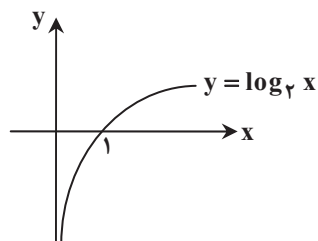
عبارت های لگاریتمی را به یک طرف تساوی منتقل و معادله را حل می کنیم.

$$\log(x^2 - 1) = 1 + \log\left(2 - \frac{2}{x}\right) \Rightarrow \log(x^2 - 1) - \log\left(2 - \frac{2}{x}\right) = 1 \Rightarrow \log \frac{x^2 - 1}{2 - \frac{2}{x}} = 1 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{2 - \frac{2}{x}} = 10 \Rightarrow \frac{x(x-1)(x+1)}{2(x-1)} = 10$$

$$\xrightarrow{x \neq 1} \frac{x(x+1)}{2} = 10 \Rightarrow x^2 + x = 20 \Rightarrow x^2 + x - 4 = 16 \Rightarrow \log_4(x^2 + x - 4) = \log_4 16 = \log_4 4^2 = 2$$

ابتدا ضابطه  $f^{-1}(x)$  را به دست می آوریم.

$$y = 1 - 2^{-x} \Rightarrow 2^{-x} = 1 - y \Rightarrow -x = \log_2(1 - y) \Rightarrow x = -\log_2(1 - y) \Rightarrow f^{-1}(x) = -\log_2(1 - x)$$



۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ ریاضی ۲

دو تابع نمایی را با هم و دو تابع لگاریتمی را با هم برابر قرار می‌دهیم.

$$\begin{cases} 9 \times 3^{a-x} = 3^{x+2a} \Rightarrow 3^{2+a-x} = 3^{x+2a} \Rightarrow 2+a-x = x+2a \Rightarrow 2x = 2-a \Rightarrow x = \frac{2-a}{2} \\ 1 + \log x = \log(2x+a) \Rightarrow \log 10x = \log(2x+a) \Rightarrow 10x = 2x+a \Rightarrow x = \frac{a}{8} \end{cases}$$

$$\frac{2-a}{2} = \frac{a}{8} \Rightarrow 16-8a=2a \Rightarrow 10a=16 \Rightarrow a=1/6$$

طبق فرض این دو نقطه برهم منطبق‌اند، پس:

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ ریاضی ۲

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۱

راه حل اول:

$$\text{نکته: } a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$$

$$\text{نکته: } \log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$$

$$4^{\log a} = b^{\log 3} \Rightarrow 4^{\log a} = 3^{\log b} \Rightarrow 4^{\frac{\log a}{\log a}} = 3^{\frac{\log b}{\log a}} \Rightarrow 4 = 3^{\log_a b}$$

$$\text{از طرفین در مبنای ۳ لگاریتم می‌گیریم} \rightarrow \log_3 4 = \log_a b \times \log_3 3 \Rightarrow \log_a b = \log_3 4 = 2 \log_3 2$$

راه حل دوم: فرض کنیم  $\log_a b = t$ ، در این صورت  $b = a^t$ . با جایگذاری این مقدار در عبارت  $4^{\log a} = b^{\log 3}$  داریم:

$$4^{\log a} = (a^t)^{\log 3} \Rightarrow 4^{\log a} = 3^{\log a^t} \Rightarrow 4^{\log a} = 3^{t \log a} \Rightarrow 4^{\log a} = (3^t)^{\log a} \Rightarrow 3^t = 4 \Rightarrow t = \log_3 4 = 2 \log_3 2$$

$$\Rightarrow \log_a b = 2 \log_3 2$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۱ هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱

نکته: خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد، دارای بردار هادی  $\overline{AB}$  است.

$$\begin{cases} A(-1, 2, 4) \\ B(3, -4, 2) \end{cases} \Rightarrow \overline{AB} = (4, -6, -2) \parallel (-2, 3, 1)$$

$$\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{1}$$

بنابراین معادله خط D عبارت است از:

از بین نقاط گزینه‌ها، فقط نقطه  $(-3, 5, 5)$  روی این خط واقع است، بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۵ هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{نکته: دو صفحه } ax + by + cz = d \text{ و } a'x + b'y + c'z = d' \text{ برهم منطبق‌اند، هرگاه: } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{d}{d'}$$

$$\begin{cases} 2x + 3my - 8z = 5 \\ kx + 6y - 4kz = 10 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{k} = \frac{3m}{6} = \frac{-8}{-4k} = \frac{5}{10} \Rightarrow k=4, m=1 \Rightarrow m+k=5$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

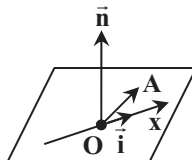
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳

نکته: معادله صفحه گذرا از نقطه  $(x_0, y_0, z_0)$  با بردار نرمال  $\vec{n} = (a, b, c)$  عبارت است از:  $a(x-x_0) + b(y-y_0) + c(z-z_0) = 0$ 

$$\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = z \xrightarrow{z=1} \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = 1 \Rightarrow \text{نقطه تقاطع: } A(4, 2, 1)$$

چون این صفحه شامل محور x هاست، پس بردار نرمال آن به صورت زیر است:



$$\vec{n} = \overline{OA} \times \vec{i} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} = (0, 1, -2)$$

بنابراین معادله این صفحه، عبارت است از:  $y - 2z = 0$ 

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۲ تا ۴۹ هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۳

نکته: صفحه عمودمنصف یک پاره‌خط، صفحه‌ای است عمود بر پاره‌خط که از وسط آن می‌گذرد.

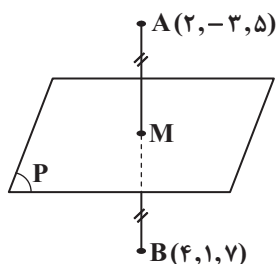
چون A و B نسبت به صفحه P قرینه‌اند، پس این صفحه، صفحه عمودمنصف پاره‌خط AB است.

$$\text{نقطه وسط } M = \frac{A+B}{2} = (3, -1, 6)$$

$$\text{نرمال صفحه } \vec{n} = \overline{AB} = (2, 4, 2) \parallel (1, 2, 1)$$

بنابراین معادله صفحه P عبارت است از:

$$x + 2y + z = 7$$



۱۲۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ هندسه تحلیلی و جبر خطی

نکته: فاصله نقطه  $(x_0, y_0, z_0)$  از صفحه  $ax + by + cz + d = 0$  برابر است با:  $\frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$

ابتدا نقطه A را به صورت پارامتری (برحسب t) روی خط D در نظر می‌گیریم.

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{5} = t \Rightarrow A(2t+1, 2t, 5t+2)$$

طبق فرض فاصله نقطه A از صفحه P برابر ۲ است. پس با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\frac{|2(2t+1) - 2t + 2(5t+2) - 1|}{\sqrt{4+1+4}} = 2 \Rightarrow \frac{|11t+5|}{3} = 2 \Rightarrow |11t+5| = 6 \Rightarrow \begin{cases} 11t+5=6 \Rightarrow t=\frac{1}{11} \\ 11t+5=-6 \Rightarrow t=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 2t+1 = \frac{13}{11} \\ x_A = 2t+1 = -1 \end{cases}$$

فقط مقدار -۱ در گزینه‌ها وجود دارد، پس گزینه ۲ پاسخ است.

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ هندسه تحلیلی و جبر خطی

نکته: معادله دایره‌ای به شعاع r که در ربع اول بر محورهای مختصات مماس

$$\text{است، عبارت است از: } (x-r)^2 + (y-r)^2 = r^2$$

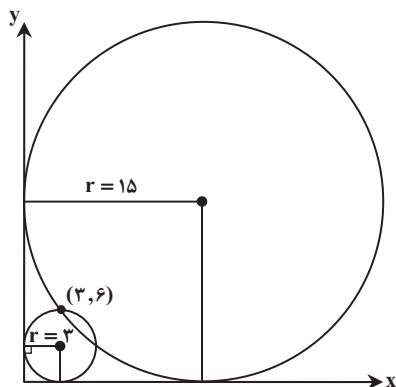
فرض کنیم شعاع دایره r باشد. در این صورت با توجه به نکته بالا معادله این دایره عبارت است از:

$$(x-r)^2 + (y-r)^2 = r^2$$

طبق فرض نقطه (۳, ۶) روی این دایره قرار دارد. پس در معادله آن صدق می‌کند:

$$(3-r)^2 + (6-r)^2 = r^2 \Rightarrow 9 - 6r + r^2 + 36 - 12r + r^2 = r^2 \Rightarrow r^2 - 18r + 45 = 0 \Rightarrow (r-3)(r-15) = 0 \Rightarrow r=3 \text{ یا } r=15$$

فقط مقدار ۱۵ در گزینه‌ها وجود دارد، پس گزینه ۴ پاسخ است.



۱۲۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ هندسه تحلیلی و جبر خطی

نکته: همه قطرهای یک دایره، از مرکز دایره می‌گذرند.

نکته: معادله دایره‌ای به مرکز  $(x_0, y_0)$  و شعاع r عبارت است از:  $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 = r^2$ نکته: فاصله دو نقطه  $(x_1, y_1)$  و  $(x_2, y_2)$  برابر است با:  $\sqrt{(x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2}$ نکته: معادله خط گذرنده از نقطه  $(x_0, y_0)$  با شیب m عبارت است از:  $y - y_0 = m(x - x_0)$ با توجه به معادله خطوط داده شده که به صورت  $y - 2 = m(x - 3)$  است، تمام این خطوط از نقطه (۳, ۲) می‌گذرند. پس این نقطه مرکز دایره است. طبق فرض نقطه (۵, ۲) روی این دایره قرار دارد.

بنابراین شعاع این دایره برابر است با:

$$R = OA = \sqrt{(5-3)^2 + (2-2)^2} = 2$$

در نتیجه معادله این دایره عبارت است از:

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 = 4$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ هندسه تحلیلی و جبر خطی

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۱

نکته: فاصله نقطه  $(x_0, y_0)$  از خط  $ax + by + c = 0$  برابر است با:  $\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ 

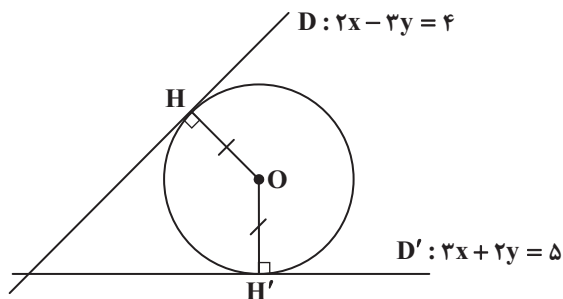
نکته: فاصله مرکز دایره از هر خط مماس بر آن، برابر شعاع دایره است.

مرکز دایره روی خط  $y = x + 5$  است، پس می‌توان آن را به صورت  $O(\alpha, \alpha + 5)$  در نظر گرفت. با توجه به اینکه دو خط D و D' بر دایره مماس‌اند، نتیجه می‌شود نقطه O از این دو خط به یک فاصله است.

$$OH = OH' \Rightarrow \frac{|2\alpha - 3(\alpha + 5) - 4|}{\sqrt{4+9}} = \frac{|3\alpha + 2(\alpha + 5) - 5|}{\sqrt{9+4}}$$

$$\Rightarrow |-\alpha - 19| = |5\alpha + 5| \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \alpha + 19 = 5\alpha + 5 \Rightarrow \alpha = \frac{14}{4} \Rightarrow O(\frac{7}{2}, \frac{17}{2}) \\ -\alpha - 19 = 5\alpha + 5 \Rightarrow \alpha = -4 \Rightarrow O(-4, 1) \end{cases}$$

فقط  $(-4, 1)$  در گزینه‌ها وجود دارد. پس گزینه ۱ پاسخ است.

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶ هندسه ۱

نکته: مساحت کل مکعب مستطیلی به ابعاد  $a$ ,  $b$  و  $c$  برابر است با:

$$S = 2(ab + ac + bc)$$

با توجه به نکته بالا، مساحت کل این مکعب مستطیل برابر است با:

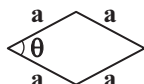
$$S = 2(1 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 3) = 22$$

از طرفی ابعاد کوچک‌ترین وجه ۱ و ۲ است. پس مساحت این وجه برابر است با:

$$S' = 1 \times 2 = 2$$

$$\frac{S}{S'} = \frac{22}{2} = 11 \text{ در نتیجه:}$$

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۲۵ هندسه ۱

نکته: حجم منشوری با مساحت قاعده  $S$  و ارتفاع  $h$  برابر است با:  $V = S \times h$ نکته: مساحت هر مثلث با اضلاع  $a$  و  $b$  و زاویه بین  $\alpha$  برابر است با:  $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ نکته: مساحت هر لوزی به ضلع  $a$  و زاویه  $\theta$  برابر است با:  $S = a^2 \sin \theta$ 

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ارتفاع: } h = 4 \times 5 = 20 \\ \text{مساحت قاعده: } S = 5^2 \times \sin 60^\circ = \frac{25\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V = S \times h = \frac{25\sqrt{3}}{2} \times 20 = 250\sqrt{3} \end{array} \right.$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۳ هندسه ۱

نکته: ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع  $a$  برابر  $\frac{\sqrt{3}}{2}a$  است.

ارتفاع یکی از ۶ مثلث متساوی‌الاضلاع (به ضلع ۴) داخل شش‌ضلعی منتظم قاعده است. بنابراین:

$$HK = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$$

حال با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه  $OHK$  داریم:

$$h = \sqrt{OH^2 + HK^2} = \sqrt{24 + 12} = 6$$

مساحت هر یک از وجوه جانبی این هرم برابر است با:

$$S' = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

بنابراین مساحت جانبی (متشکل از ۶ وجه) این هرم برابر است با:  $S = 6 \times 12 = 72$ 

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳۳ هندسه ۱

نکته: حجم مکعبی به طول یال  $a$ , برابر است با:  $V = a^3$ نکته: حجم هرمی با مساحت قاعده  $S$  و ارتفاع  $h$  برابر است با:  $V = \frac{1}{3} S \times h$ نکته: حجم هرمی که بر روی سه پاره‌خط دو به دو عمود بر هم با اندازه‌های  $a$ ,  $b$  و  $c$  بنا می‌شود، برابر است با:

$$V = \frac{1}{3} S \cdot h = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} bc \times a = \frac{1}{6} abc$$

فرض کنیم طول یال مکعب برابر  $a$  باشد، در این صورت با توجه به نکته بالا، حجم هر یک از هرم‌ها برابر است با:

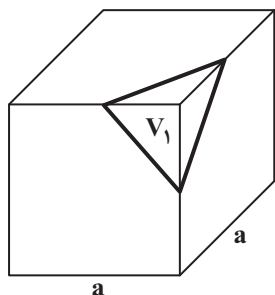
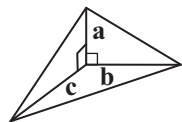
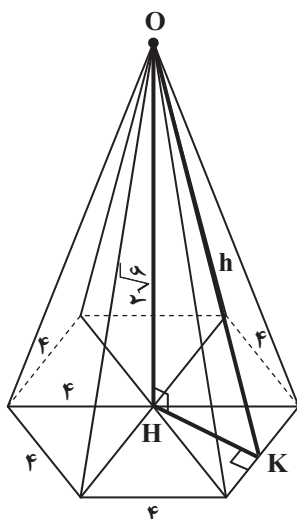
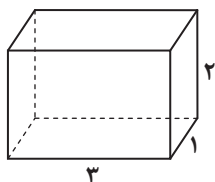
$$V_1 = \frac{1}{6} \left(\frac{a}{2}\right) \left(\frac{a}{2}\right) \left(\frac{a}{2}\right) = \frac{1}{48} a^3$$

چون مکعب ۸ رأس دارد، پس کل حجمی که از مکعب کسر می‌شود، برابر است با:

$$8V_1 = \frac{1}{6} a^3$$

بنابراین حجم باقی‌مانده برابر است با:

$$V' = a^3 - \frac{1}{6} a^3 = \frac{5}{6} a^3$$

بنابراین نسبت حجم باقی‌مانده به حجم مکعب اولیه برابر است با:  $\frac{\frac{5}{6} a^3}{a^3} = \frac{5}{6}$ 



راه حل دوم:

عدد داده شده را ابتدا به مبنای ۱۰ و سپس به مبنای ۸ می‌بریم.

$$(11001011)_2 = 1 + 1 \times 2 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^7 = 1 + 2 + 8 + 64 + 128 = 203$$

$$\begin{array}{r|l} 203 & 8 \\ \hline 200 & 25 \\ \hline 3 & 24 \\ \hline 1 & 3 \end{array} \Rightarrow (11001011)_2 = (313)_8$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۳ و ۳۷ ریاضیات گسسته

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۲

راه حل اول:

نکته: برای جمع و تفریق دو عدد در مبنای  $n$ ، می‌توان بدون بردن اعداد به مبنای ۱۰ این کار را انجام داد. البته باید دقت کرد که در مبنای  $n$  عدد  $n$  مشابه ۱۰ در مبنای ۱۰ و عدد  $n-1$  مشابه ۹ در مبنای ۱۰ است. با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 2 \\ \times \quad \times \quad \times \quad \times \\ \hline ( \quad \quad \quad )_3 \\ - ( \quad 2 \quad 0 \quad 1 )_3 \\ \hline ( \quad 1 \quad 0 \quad 2 \quad 2 )_3 \end{array}$$

راه حل دوم:

ابتدا اعداد داده شده را به مبنای ۱۰ می‌بریم. سپس تفریق را انجام می‌دهیم. در پایان عدد حاصل را به مبنای ۳ می‌بریم.

$$(2000)_3 - (201)_3 = (0 + 0 \times 3 + 0 \times 3^2 + 2 \times 3^3) - (1 + 0 \times 3 + 2 \times 3^2) = 54 - 19 = 35$$

$$\begin{array}{r|l} 35 & 3 \\ \hline 33 & 11 \\ \hline 2 & 9 \\ \hline 0 & 3 \\ \hline 0 & 3 \\ \hline 0 & 0 \end{array} \Rightarrow (2000)_3 - (201)_3 = (1022)_3$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ ریاضیات گسسته

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

فرض کنیم  $n^6 - 1$  برابر عدد اول  $p$  باشد. پس:

$$n^6 - 1 = (n^3 - 1)(n^3 + 1)$$

$$1 \quad p \quad : n^3 - 1 = 1 \Rightarrow n^3 = 2 \Rightarrow n = \pm \sqrt[3]{2} \quad *$$

$$p \quad 1 \quad : n^3 + 1 = 1 \Rightarrow n^3 = 0 \Rightarrow n = 0 \quad *$$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ ریاضیات گسسته

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اعداد اول بزرگتر از ۳ به صورت  $6k+1$  یا  $6k-1$  هستند.با استفاده از نکته بالا و با توجه به اینکه تفاضل  $p$  و  $q$  برابر ۲ است، نتیجه می‌گیریم یکی از آن‌ها برابر  $6k+1$  و دیگری برابر  $6k-1$  است. بنابراین:

$$p + q = 6k + 1 + 6k - 1 = 12k$$

بنابراین بزرگ‌ترین عددی که قطعاً  $p+q$  را می‌شمارد، برابر ۱۲ است.دقت کنید که ممکن است ۲۴ عدد  $p+q$  را بشمارد (در صورتی که  $k$  زوج باشد)؛ ولی همواره این طور نیست. به عنوان مثال به ازای  $p=5$  و $q=7$ ، عدد  $p+q=12$  بر ۲۴ بخش پذیر نیست.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ ریاضیات گسسته

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۴

نکته: تنها عدد اول زوج، عدد ۲ است.

طبق فرض  $p^2 + q^2 = 1373$ . چون مجموع فرد است، پس یکی از اعداد زوج و دیگری فرد می‌باشد. با توجه به نکته بالا، تنها عدد اول زوج،عدد ۲ است. با توجه به اینکه  $q < p$ ، نتیجه می‌شود  $q=2$ . با جایگذاری این مقدار در رابطه داده شده داریم:

$$p^2 + 4 = 1373 \Rightarrow p^2 = 1369 \Rightarrow p = 37$$

بنابراین:

$$6p + 3q = 228 = 4 \times 57 = 12 \times 19$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۴ پاسخ است.



۱۴۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸ آمار و مدل‌سازی

نکته: مد، داده‌ای است که بیشترین فراوانی را دارد.

نکته: بعد از مرتب‌سازی داده‌ها، مقداری را که تعداد داده‌های قبل از آن با تعداد داده‌های بعد از آن برابر است، می‌نامیم.

ابتدا داده‌ها را به صورت مرتب می‌نویسیم:

$\overbrace{5, 5, 10, 10, 10, 10, 15, 15, 15, 20, 25}^{\text{مد}}$   
 $\downarrow$   
 میانه

میانه و مد هر دو برابر ۱۰ هستند، پس اختلافشان برابر صفر می‌باشد.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۵۹ آمار و مدل‌سازی

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۱

نکته: ضریب تغییرات، خارج‌قسمت انحراف معیار بر میانگین است.  $(CV = \frac{\sigma}{\bar{x}})$ 

$$\sigma_{ax} = |a| \sigma_x, \quad \overline{ax} = a\bar{x} \quad \text{نکته}$$

$$x \rightarrow x + 0.5x = 1.5x$$

یعنی هر یک از داده‌ها را در ۱/۲ ضرب کرده‌ایم. بنابراین میانگین و انحراف معیار هم در ۱/۲ ضرب می‌شوند.

$$\sigma_2 = 1/2 \sigma_1$$

$$\bar{x}_2 = 1/2 \bar{x}_1$$

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = \frac{1/2 \sigma_1}{1/2 \bar{x}_1} = \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1} = CV_1$$

بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴۹ آمار و مدل‌سازی

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر در یک جدول فراوانی، مرکز و فراوانی مطلق دسته  $i$  ام را با  $x_i$  و  $f_i$  نمایش دهیم، آن‌گاه میانگین و واریانس از روابط زیر به دست می‌آیند:

$$\bar{x} = \frac{f_1 x_1 + \dots + f_k x_k}{f_1 + \dots + f_k}$$

$$\sigma^2 = \frac{f_1 (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + f_k (x_k - \bar{x})^2}{f_1 + \dots + f_k}$$

( $x_i$ ) مرکز دسته	۳	۷	۱۱	۱۵	۱۹
( $f_i$ ) فراوانی مطلق	۱	۲	۲	۲	۱

$$\bar{x} = \frac{3 \times 1 + 7 \times 2 + 11 \times 2 + 15 \times 2 + 19 \times 1}{8} = \frac{88}{8} = 11$$

$x_i - \bar{x}$	-۸	-۴	۰	۴	۸
$f_i$	۱	۲	۲	۲	۱

$$\sigma^2 = \frac{64 \times 1 + 16 \times 2 + 0 \times 2 + 16 \times 2 + 64 \times 1}{8} = 8 + 4 + 0 + 4 + 8 = 24$$

## “ فیزیک ”

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱ فیزیک دوم

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲

آب  $\theta \rightarrow$  آب  $0^\circ\text{C} \rightarrow 1/5$  کیلوگرم یخ  $0^\circ\text{C}$ آب  $\theta \rightarrow 1/5$  کیلوگرم آب  $40^\circ\text{C}$ جسم با دمای  $\theta \rightarrow$  جسم با دمای  $80^\circ\text{C}$ 

$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow m_W c_W \Delta\theta_W + (m_i L_f + m_i c_W \Delta\theta') + C \Delta\theta = 0$$

$$\Rightarrow 1500 \times 336 + 1500 \times 4 / 2 \times (\theta - 0) + 1500 \times 4 / 2 (\theta - 40) + 4200 (\theta - 80) = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم بر } 4/2} 1500 \times 80 + 1500 \theta + 1500 (\theta - 40) + 1000 (\theta - 80) = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم بر } 500} 3 \times 80 + 3\theta + 3(\theta - 40) + 2(\theta - 80) = 0 \Rightarrow 8\theta + 240 - 120 - 160 = 0 \Rightarrow 8\theta = 40 \Rightarrow \theta = 5^\circ\text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱ فیزیک دوم

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۴

دمای نهایی صفر درجه سلسیوس است؛ زیرا داخل ظرف، آب و یخ با هم باقی می‌مانند.

(۱۵۰ گرم یخ ذوب می‌شود) و (۲۰۰ گرم یخ  $0^\circ \rightarrow 20^\circ$  گرم یخ  $20^\circ\text{C}$ )

$$Q = mc\Delta\theta + m' L_f = 200 \times 2 / 1 \times 20 + 150 \times 336 = 8400 + 50400 = 58800 \text{ J}$$

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱ فیزیک دوم

۵۰۰ گرم آب ۲۰°C → ۵۰۰ گرم آب ۰°C → ۵۰۰ گرم یخ ۰°C → ۵۰۰ گرم یخ ۱۰°C

۶۰°C آب → ۲۰°C آب

$$\Sigma Q = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (0 - (-10)) + m_1 L_f + m_1 c_p (20 - 0) + m_2 c_p (20 - 70) = 0 \Rightarrow 500 \times \frac{c}{\gamma} \times 10 + 500 \times 80c + 500c \times 20 + mc(-50) = 0$$

$$\Rightarrow 2500 + 40000 + 10000 - 50m = 0 \Rightarrow 52500 = 50m \Rightarrow m = \frac{52500}{50} = 1050 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۳۷ فیزیک دوم

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۳

$$\Delta V = V_2 \alpha \Delta \theta = 10^3 \times 18 \times 10^{-5} \times 100 = 18 \text{ cm}^3$$

توجه کنید که این مقدار افزایش تقریبی حجم مکعب است. افزایش حجم دقیق تر آن به ترتیب زیر حساب می‌شود:

$$l_2 = l_1 (1 + \alpha \Delta \theta) = 10 (1 + 6 \times 10^{-5} \times 100) = 10 \times 1.006 = 10.06 \text{ cm}$$

$$V_2 = l_2^3 = (10.06)^3 = 1018 / 1082 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = 18 / 1082 \text{ cm}^3$$

با توجه به اختلاف بسیار جزئی این دو جواب، ما همیشه همان محاسبه اولی را انجام می‌دهیم و می‌دانیم که خطای بسیار کوچکی را پذیرفته‌ایم.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳۷ فیزیک دوم

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۲

فلز B که طول کوتاه‌تری دارد، باید افزایش طول بیشتری داشته باشد تا دو میله هم‌طول شوند، پس:

$$\Delta l = l_1 \alpha \Delta \theta \quad \text{و} \quad \Delta l_B = \Delta l_A + 0.1 \text{ cm}$$

$$(l_{1B} \alpha_B - l_{1A} \alpha_A) \Delta \theta = 10^{-1} \text{ cm} \Rightarrow (100 \alpha_B - 100 / 1 \times 10^{-5}) \times 200 = 10^{-1} \Rightarrow 100 \alpha - 100 / 1 \times 10^{-5} = 0.5 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 100 \alpha = 150 / 1 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 1.5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴۵ فیزیک دوم

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۱

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA \Delta \theta}{l} \quad \frac{\Delta \theta_1 = 20 - 2 = 18^\circ \text{C}}{\Delta \theta_2 = 17 - 2 = 15^\circ \text{C}} \rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6} \approx 0.83$$

آهنگ رسانش گرما تقریباً ۱۷ درصد کم می‌شود.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴۵ فیزیک دوم

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۴

$$H_1 = H_2 \Rightarrow \frac{k_1 A (\theta_H - \theta_P)}{l} = \frac{k_2 A (\theta_P - \theta_C)}{l}$$

$$\Rightarrow k_1 (\theta_H - \theta_P) = 3 k_1 (\theta_P - \theta_C) \Rightarrow 100 - \theta_P = 3(\theta_P - 20) \Rightarrow 160 = 4 \theta_P \Rightarrow \theta_P = 40^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۵۲ فیزیک دوم

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۲

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} \left. \begin{array}{l} \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} \\ \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \cdot \frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{1/5} \times \frac{300}{500} = \frac{80}{100} \end{array} \right\}$$

چگالی گاز ۲۰ درصد کم شده است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۵۲ فیزیک دوم

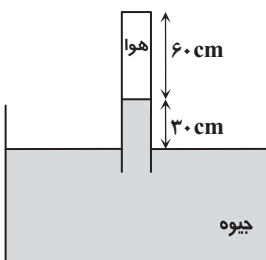
۱۵۴- پاسخ: گزینه ۱

$$P = P_0 + \frac{mg (\text{وزن پیستون})}{A} \Rightarrow \text{فشار گاز ثابت است}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{90 \cdot A}{T_1} = \frac{60 \cdot A}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{2}{3} T_1 \xrightarrow{T_2 < T_1} (T_1 - 150) = \frac{2}{3} T_1 \Rightarrow T_1 = 450 \text{ K} = 177^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۵۲ فیزیک دوم

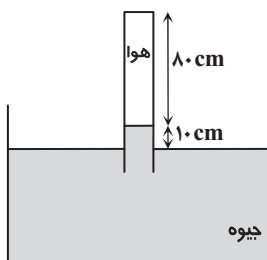
۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳



$$P_1 = P_0 - 30 = 40 \text{ cmHg}$$

$$V_1 = 60 \cdot A$$

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$



$$P_2 = P_0 - 10 = 60 \text{ cmHg}$$

$$V_2 = 80 \cdot A$$

$$T_2 = ?$$

قانون گازها را برای هوای محبوس درون لوله می‌نویسیم.

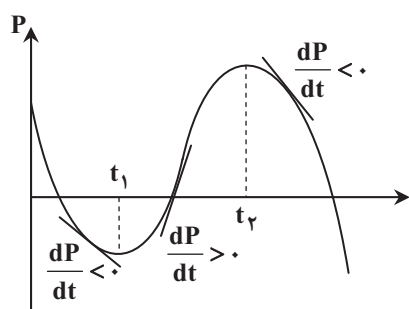
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{40 \times 60}{300} = \frac{60 \times 80}{T_2} \Rightarrow T_2 = 600 \text{ K}$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \Delta T = T_2 - T_1 = 300 \text{ K} = 300^\circ \text{C}$$

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۵ فیزیک چهارم



در زمان‌های  $t_1$  و  $t_2$  علامت  $\frac{dP}{dt}$  عوض می‌شود و در نتیجه جهت برآیند نیروهای وارد بر جسم ( $\Sigma F$ ) نیز عوض خواهد شد. ( $\Sigma F = \frac{dP}{dt}$ )

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

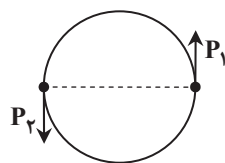
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۶ فیزیک چهارم

$$\Sigma \vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{P} = m \cdot \Delta \vec{V}$$

$$\cdot / \cdot \vec{F} = \cdot / \cdot \times 25 \Rightarrow \vec{F} = \frac{6 \times 25}{4} = 37.5 \text{ N}$$

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۵ و ۶۳ فیزیک چهارم



$$P = mV = mR\omega = mR \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \times 1 / 5 \times 2\pi}{5} = \frac{6\pi \text{ kg m}}{5 \text{ s}}$$

$2/5$  ثانیه نصف دوره است. یعنی  $\vec{P}$  قرینه حالت اول می‌شود.

$$|\Delta \vec{P}| = 2P_1 = \frac{12\pi \text{ kg m}}{5 \text{ s}}$$

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۷ فیزیک چهارم

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = 2\pi \times \frac{15}{60} = \frac{\pi \text{ rad}}{2 \text{ s}}$$

$$f_s = mR\omega^2 = 2 \times 2 \times \frac{\pi^2}{4} = \pi^2 = 10 \text{ N}$$

$$N = mg = 20 \text{ N}$$

از طرف سطح، دو نیروی «اصطکاک» و «عمودی سطح» به جسم وارد می‌شوند، بنابراین:

$$R = \sqrt{N^2 + f_s^2} = \sqrt{20^2 + 10^2} = \sqrt{500} = 10\sqrt{5} \text{ N}$$

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۳ فیزیک چهارم

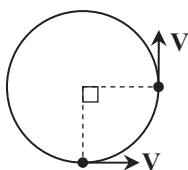
$$V = R\omega, \omega = \frac{2\pi}{T}, K = \frac{1}{2} mV^2$$

$$m_2 = 2m_1$$

$$T_2 = 2T_1 \Rightarrow \omega_2 = \frac{1}{2}\omega_1 \Rightarrow V_2 = \frac{1}{2}V_1 \left. \begin{array}{l} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \end{array} \right\}$$

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۸ و ۶۳ فیزیک چهارم



$$|\Delta \vec{V}| = V\sqrt{2} = R\omega\sqrt{2} = \frac{2\pi R\sqrt{2}}{T}$$

$$|\vec{a}| = \frac{|\Delta \vec{V}|}{\Delta t} = \frac{2\pi R\sqrt{2}}{T} = \frac{8\pi R\sqrt{2}}{T^2}$$

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۷ فیزیک چهارم

$$T = \frac{60}{30} = 2 \text{ s}$$

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

نیروی کشسانی فنر = نیروی مرکزگرا

$$mR\omega^2 = k(R - \ell_0) \Rightarrow 8R \times \pi^2 = 320(R - 0.9) \Rightarrow 8R = 320(R - 0.9) \Rightarrow R = 4R - 3/6 \Rightarrow R = 1/2 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۶ فیزیک چهارم

در حرکت دایره‌ای یکنواخت اندازه سرعت و شتاب و برآیند نیروهای وارد بر جسم ثابت است، اما جهت آن‌ها پیوسته تغییر می‌کند.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ فیزیک چهارم

برای انجام تشدید، لازم است بسامد طبیعی دو نوسانگر برابر باشد. بسامد آونگ به طول آن و شدت جاذبه (g) بستگی دارد و به جرم گلوله و دامنه نوسان وابسته نیست.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ فیزیک چهارم

جایی که وزنه را رها می‌کنیم، یک انتهای مسیر است و فاصله آن از مرکز نوسان برابر دامنه است.

$$A = |45 - 50| = 5 \text{ cm}$$

$$\frac{T}{f} = 0.5 \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

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

$$l = 54 \text{ cm} \Rightarrow x = 54 - 50 = 4 \text{ cm}$$

$$|V| = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = \pi \sqrt{5^2 - 4^2} = 3\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۴ و ۸۹ فیزیک چهارم

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۱

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{320}{0.18}} = 42 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$2A = 77 - 67 = 10 \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega = \frac{5}{100} \times 42 = 2.1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۴ فیزیک چهارم

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۱

$$N = \frac{\Delta t}{T} \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2}$$

دوره و بسامد آونگ به جرم گلوله بستگی ندارد.  $(T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}})$ 

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{l_2}{60}} \Rightarrow l_2 = 15 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۹ فیزیک چهارم

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۴

در هر انتهای مسیر  $V = 0$ ،  $|a| = a_{\text{max}}$  و در مرکز نوسان  $a = 0$ ،  $|V| = V_{\text{max}}$  بنابراین:

$$V = 0 \Rightarrow \frac{a_{\text{max}}}{25\pi^2} = 4\pi^2 \Rightarrow a_{\text{max}}^2 = 100\pi^4 \Rightarrow a_{\text{max}} = 10\pi^2 = A\omega^2$$

$$a = 0 \Rightarrow 4V_{\text{max}}^2 = 4\pi^2 \Rightarrow V_{\text{max}}^2 = \pi^2 \Rightarrow V_{\text{max}} = \pi = A\omega \Rightarrow \omega = \frac{10\pi^2}{\pi} = 10\pi \Rightarrow A = \frac{\pi}{10\pi} = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۲ فیزیک چهارم

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۳

در زمان  $t_1$  اندازه سرعت در حال افزایش است، پس نوسانگر به مرکز نزدیک می‌شود و اندازه شتاب آن در حال کاهش است؛ یعنی انرژی جنبشی افزایش و انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد. ضمناً در حرکت نوسانی ساده، انرژی مکانیکی ثابت است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ فیزیک چهارم

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{a}{a_{\text{max}}} = -\sin \phi, \quad \frac{x}{A} = \sin \phi \Rightarrow \left| \frac{a}{a_{\text{max}}} \right| = \left| \frac{x}{A} \right| \Rightarrow \frac{6}{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{V}{V_{\text{max}}} = \cos \phi \xrightarrow{|\sin \phi| = \frac{1}{2}} \left| \frac{V}{V_{\text{max}}} \right| = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V_{\text{max}} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6\pi\sqrt{3}}{5} \Rightarrow V_{\text{max}} = \frac{12\pi}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega \Rightarrow \frac{12\pi}{5} = \frac{12}{100} \times \omega \Rightarrow \omega = 20\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \Rightarrow 2\pi f = 20\pi \Rightarrow f = 10 \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۴ و ۸۹ فیزیک چهارم

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۲

در هر دوره دو مرتبه شتاب صفر می‌شود. (شتاب در مرکز نوسان صفر است و نوسانگر در هر دوره دو بار از مرکز می‌گذرد.)

$$f = \frac{600 \div 2}{60} = 5 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi f = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \approx 30 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow 30 = \sqrt{\frac{k}{50 \times 10^{-3}}} \Rightarrow k = 50 \times 10^{-3} \times 900 = 45 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega = 10^{-2} \times 30 = 0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۹ فیزیک چهارم

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{T}{2} = 2/\omega \Rightarrow T = \omega s$$

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

$$a_{\max} = A\omega^2 \Rightarrow \frac{16}{100} = \frac{4\pi^2}{25} A \Rightarrow A = \frac{16 \times 25}{4\pi^2 \times 100} = \frac{1}{\pi^2} = \frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ فیزیک چهارم

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۲

$$E = U + K = 0.2 + 0.6 = 0.8 \text{ J}$$

$$U = E \sin^2 \phi \Rightarrow 0.2 = 0.8 \sin^2 \phi \Rightarrow \sin^2 \phi = \frac{1}{4} \Rightarrow |\sin \phi| = \frac{1}{2} \xrightarrow{x = A \sin \phi} \left| \frac{x}{A} \right| = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{1}{2} A \Rightarrow A = 4 \text{ cm} \Rightarrow 2A = 8 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ فیزیک چهارم

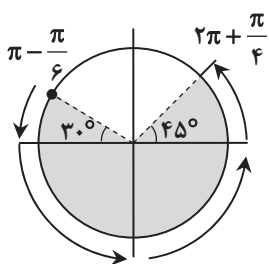
۱۷۴- پاسخ: گزینه ۲

$$K = E \cos^2 \phi \Rightarrow 0.3 = 0.4 \cos^2 \phi \Rightarrow |\cos \phi| = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ضمناً توجه می‌کنیم که انرژی جنبشی در حال افزایش است یعنی نوسانگر به مرکز نزدیک می‌شود و فاز حرکت در ربع‌های زوج است.

$$0.2 = 0.4 \cos^2 \phi \Rightarrow |\cos \phi| = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

ضمناً توجه می‌کنیم که انرژی جنبشی در حال کاهش است، پس نوسانگر از مرکز دور می‌شود و فاز حرکت در ربع‌های فرد است.



$$\Delta\phi = \frac{\pi}{6} + \pi + \frac{\pi}{4} = \frac{17\pi}{12} \text{ rad} \Rightarrow \Delta t = \frac{17T}{24}$$

$$\frac{1}{120} = \frac{17T}{24} \Rightarrow T = \frac{24}{120 \times 17} = \frac{1}{85} \text{ s}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۳ فیزیک چهارم

۱۷۵- پاسخ: گزینه ۳

$$a = -\omega^2 x \Rightarrow |a| = \omega^2 |x| \Rightarrow 1/\delta = \omega^2 \times \frac{6}{1000} \Rightarrow \omega^2 = \frac{1500}{6} = 250 \Rightarrow \omega = 5\sqrt{10} \approx 5\pi$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 5\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2}{5} \text{ s}$$

$$N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{60}{2} = \frac{300}{2} = 150 \Rightarrow \text{یک دقیقه ۱۵۰ دوره است.}$$

در هر دوره نوسانگر دو بار از مرکز عبور می‌کند. بنابراین داریم: تعداد دفعات عبور از مرکز نوسان در مدت یک دقیقه

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۹ فیزیک چهارم

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۱

$$\frac{T}{6} = 0.1 \Rightarrow T = 0.6 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0.6}$$

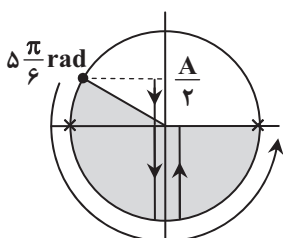
$$V_{\max} = A\omega \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{0.6} A \Rightarrow A = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

در  $t = t_1$ 

$$\frac{V}{V_{\max}} = \frac{-\sqrt{3}}{2} = \cos \phi \Rightarrow |\sin \phi| = \frac{1}{2} \Rightarrow \left| \frac{x}{A} \right| = \frac{1}{2} \Rightarrow |x| = 15 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۹ فیزیک چهارم

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۱



$$V = V_{\max} \cos \phi \Rightarrow -\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos \phi \Rightarrow \phi = \pi + \frac{\pi}{6} \text{ rad یا } \phi = \pi - \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

حرکت تندشونده است، پس فاز حرکت در ربع‌های زوج است. یعنی  $\phi = \pi - \frac{\pi}{6} \text{ rad}$ . جهت شتاب در هنگام عبور از مرکز عوض می‌شود.

$$d = \frac{A}{2} + A + A = \frac{5A}{2}$$

$$A = 4 \text{ cm}$$

$$\frac{3}{2}T = 3s \Rightarrow T = 2s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega = 4\pi \frac{\text{cm}}{s}$$

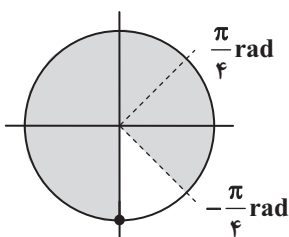
$$\left. \begin{aligned} t_1: V = -V_{\text{max}} \frac{\sqrt{3}}{2} &= \frac{-4\pi\sqrt{3}}{2} \frac{\text{cm}}{s} \\ t_2: V = +V_{\text{max}} \frac{\sqrt{3}}{2} &= \frac{4\pi\sqrt{3}}{2} \frac{\text{cm}}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 4\pi\sqrt{3} \frac{\text{cm}}{s}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = \frac{T}{12} + \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{2}{3}T = \frac{4}{3}s$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{4\pi\sqrt{3}}{\frac{4}{3}} = 3\pi\sqrt{3} \frac{\text{cm}}{s^2}$$

$$V = V_{\text{max}} \cos\phi \Rightarrow \pi\sqrt{2} = 2\pi \cos\phi \Rightarrow \cos\phi = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{4} \text{ یا } -\frac{\pi}{4}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega \Rightarrow 2\pi = A \times 50 \cdot \pi \Rightarrow A = \frac{2\pi}{50\pi} = 0.04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

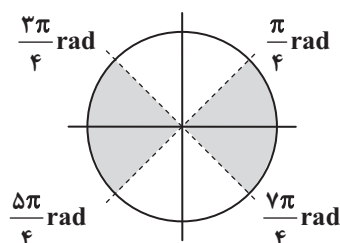


$$x = -4 \text{ cm} \Rightarrow A \sin\phi = -A \Rightarrow \sin\phi = -1 \Rightarrow \phi = \frac{3\pi}{2} \text{ rad}$$

چون بیشترین مقدار  $(t_2 - t_1)$  خواسته شده است باید مقدار  $\Delta\phi$  بیشینه باشد.

$$\Delta\phi = \frac{3\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{7\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\Delta\phi = \omega \cdot \Delta t \Rightarrow \frac{7\pi}{4} = 50\pi \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{7}{200} \text{ s} = 35 \times 10^{-3} \text{ s}$$



$$\omega = 10\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{5} \text{ s}$$

$$\phi = 10\pi t$$

$$t_1 = 0.04 \text{ s} \Rightarrow \phi_1 = \frac{10\pi \times 4}{100} = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}$$

$$t_2 = 0.3 \text{ s} \Rightarrow \phi_2 = \frac{10\pi \times 3}{10} = 3\pi \text{ rad}$$

$$\left. \begin{aligned} K &= E \cos^2\phi \\ U &= E \sin^2\phi \end{aligned} \right\} \xrightarrow{K>U} \cos^2\phi > \sin^2\phi$$

در بخش‌هایی از دایره مثلثاتی که رنگی شده است، انرژی جنبشی بیشتر از پتانسیل است که در بازه زمانی مورد نظر شامل بخش‌های زیر است:

$$\phi: \frac{3\pi}{4} \text{ rad} \rightarrow \frac{5\pi}{4} \text{ rad}, \frac{7\pi}{4} \text{ rad} \rightarrow \frac{9\pi}{4} \text{ rad}, \frac{11\pi}{4} \text{ rad} \rightarrow 3\pi \text{ rad}$$

$$\Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{8} = \frac{5T}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{8} \text{ s} = 125 \text{ ms}$$

## شیمی ۶۶

واکنش ۱، سوختن است و برگشت‌ناپذیر می‌باشد، بنابراین به تعادل نمی‌رسد. در واکنش‌های ۲ و ۴ هر دو عامل  $\Delta H$  و  $\Delta S$  مساعد هستند، بنابراین برگشت‌ناپذیرند و تعادل ایجاد نمی‌شود.

اما در واکنش سوم  $\Delta H < 0$  و  $\Delta S < 0$  نامساعد است، بنابراین یک عامل مساعد و یک عامل نامساعد وجود دارد و در یک سامانه بسته می‌تواند تعادل ایجاد کند.

در فرآیند رفت  $R_1 = k_1$  و در فرآیند برگشت  $R_2 = k_2 [H_2O]$  است. با توجه به اینکه در آغاز فرآیند فقط  $H_2O(l)$  وجود دارد، گزینه ۳ درست است.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶ شیمی چهارم

$$Q = \frac{1}{1^2} = 1 > K \text{ واکنش در جهت برگشت پیشرفت می‌کند تا به تعادل برسد}$$

بنابراین از مقدار  $N_2O_4$  کاسته و به مقدار  $NO_2$  افزوده می‌شود، اما مقدار  $N_2O_4$  به صفر نمی‌رسد، بنابراین گزینه ۳ درست است.

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۲۲ تا ۳۷ شیمی چهارم

از تجزیه ۱۰ گرم  $CaCO_3$  حداکثر ۰/۱ مول  $CO_2$  حاصل می‌شود و هرگز مقدار  $CO_2$  به ۰/۲ مول نمی‌رسد، بنابراین تعادل ایجاد نمی‌شود، پس واکنش تا تجزیه کامل  $CaCO_3$  پیشرفت می‌کند، اما به تعادل نمی‌رسد.

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ شیمی چهارم

در واکنش مورد نظر، دو ماده جامد (دو فاز) و دو ماده گازی شکل (یک فاز) وجود دارد، پس در مجموع سه فاز قابل تشخیص است.

چنانچه واکنش را موازنه کنیم، ضریب HI برابر ۲ و ضریب  $H_2S$  برابر یک خواهد بود، بنابراین یکای K به صورت  $mol \cdot L^{-1}$  است.

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۷ شیمی چهارم

با توجه به مفاهیم مطرح شده در حاشیه صفحه ۳۷ کتاب چهارم، همه عبارات ذکر شده درست هستند.

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۸ شیمی چهارم

$$[NO_2] = \frac{1}{2} \Rightarrow K = \frac{(0/5)^2}{1/25} = 0/2$$

$$[N_2O_4] = \frac{2/5}{2}$$

۱۸۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۸ شیمی چهارم



مقدار اولیه	۰/۳	۰	۰
مقدار تعادلی	۰/۳ - x	x	x

$$x = 0/25 \Rightarrow \begin{cases} [PCl_5] = 0/05 \\ [PCl_3] = 0/25 \\ [Cl_2] = 0/25 \end{cases}$$

$$K = \frac{0/25 \times 0/25}{0/05} = 1/25$$

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱ شیمی چهارم

اگر غلظت A برابر x باشد:

$$2A(g) \rightleftharpoons D(g) + C(g) \quad \left. \begin{array}{l} [B] = 10x \\ [C] = 2x \\ [D] = 2x \end{array} \right\} \Rightarrow K = \frac{(2x)(2x)}{x^2} = 4$$

$$\text{راه حل اول: } 2A(g) \rightleftharpoons D(g) + C(g) \quad K_1 = 10 \Rightarrow 2A \rightleftharpoons 2B \quad K = 100$$

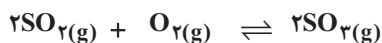
$$2B \rightleftharpoons C(g) + D(g) \quad K_2 = \frac{(2[A])(2[A])}{100[A]^2} = 0/04$$

وقتی دو واکنش جمع می‌شوند، ثابت‌های آن‌ها در هم ضرب می‌شوند.

$$2A(g) \rightleftharpoons D(g) + C(g) \quad K_3 = 100 \times 0/04 = 4$$

۱۹۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ شیمی چهارم



مقدار اولیه	۰/۲	۰/۱۸	۰
مقدار تعادلی	۰/۲ - ۲x	۰/۱۸ - x	۲x

$$2x = (0/2 - 2x) + (0/18 - x) + 0/02 \Rightarrow x = 0/08 \Rightarrow \begin{cases} [SO_2] = \frac{0/04}{2} = 0/02 \\ [O_2] = \frac{0/1}{2} = 0/05 \\ [SO_3] = \frac{0/16}{2} = 0/08 \end{cases}$$

$$K = \frac{0/08 \times 0/08}{0/02 \times 0/02 \times 0/05} = 320 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$



۱۹۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۱ شیمی چهارم

با توجه به اینکه در لحظه تعادل، مقدار فرآورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌ها است، می‌توان دریافت که تعادل در سمت راست (سمت فرآورده‌ها) قرار دارد.

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۵ شیمی چهارم

$$Q = \frac{3 \times 3 / 5}{(0/5)^2} = 42 < K$$

واکنش در تعادل نیست،  $Q < K$  است و تا رسیدن به تعادل،  $R_1 > R_2$  است.

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ شیمی چهارم

به دلیل گرماگیر بودن این تعادل، با افزایش دما،  $K$  افزایش می‌یابد و در لحظه افزایش دما،  $Q$  دچار تغییر نمی‌شود، اما پس از آن  $Q$  افزایشمی‌یابد تا با  $K$  برابر شود.

۱۹۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ شیمی چهارم

$$K_1 = \frac{[B]_1^2}{[A]_1}$$

$$Q = \frac{(2[B]_1)^2}{4[A]_1} = \frac{4[B]_1^2}{4[A]_1} = K_1 \Rightarrow \text{واکنش در تعادل باقی می‌ماند و جابه‌جایی وجود ندارد}$$

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۱

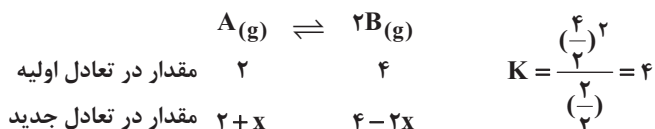
▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۷ شیمی چهارم

در دمای ثابت  $K = [CO_2]$  و تغییر نمی‌کند، بنابراین چنانچه مقدار یا غلظت  $CO_2$  افزایش یا کاهش یابد، با مصرف یا تولید مقدار تغییر

یافته، به غلظت اولیه دست می‌یابیم.

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ شیمی چهارم



$$\frac{(4-2x)^2}{2+x} = 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5 + \sqrt{17}}{2} \\ x_2 = \frac{5 - \sqrt{17}}{2} \approx 0.44 \end{cases} \Rightarrow \text{مقدار تعادلی } A = 2 + 0.44 = 2.44$$

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ شیمی چهارم

با افزودن گاز آرگون به سامانه، فشار زیاد می‌شود، اما غلظت مواد شرکت‌کننده دچار تغییر نمی‌شود، بنابراین خارج قسمت تغییر نمی‌کند و

جابه‌جایی ایجاد نمی‌شود.

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ شیمی چهارم

در دمای ثابت با توجه به مقدار داده شده برای  $A$  و  $B$ ،  $K = 4$  است، بنابراین با تغییر غلظت یا فشار، همواره  $K = \frac{[B]}{[A]} = 4$  و غلظت  $B$ چهار برابر  $A$  خواهد بود.

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ شیمی چهارم

افزایش دما سرعت واکنش را در هر دو جهت افزایش می‌دهد، اما در جهت جابه‌جایی (رفت) بیشتر از برگشت است تا مجدداً به تعادل برسد.

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ شیمی چهارم

فقط عبارت «ب» درست است و بنابر متن صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی، سایر موارد ذکر شده نادرست هستند.

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ شیمی دوم

طول پیوند در الماس بیشتر از گرافیت است و به همین علت انرژی پیوند در الماس کمتر می‌باشد.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ شیمی دوم

سیلیکات‌ها بخشی از جهان غیرزنده را می‌سازند و آلی نیستند، بنابراین عبارت «الف» نادرست است.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۳

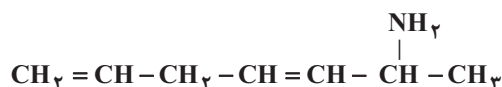
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ شیمی دوم

آلکیل نمی‌تواند به‌عنوان شاخه فرعی بر روی کربن اول یا آخر زنجیر اصلی یک آلکان قرار گیرد.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۰ شیمی دوم

هر رأس آزاد را یک کربن در نظر می‌گیریم و ظرفیت آن را با هیدروژن کامل می‌کنیم، بنابراین:

و فرمول مولکولی آن  $C_4H_{13}N$  است.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۱ شیمی دوم

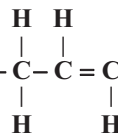
ترکیب سیرشده یا اشباع حلقوی با ۵ اتم کربن، فرمول مولکولی  $C_5H_{12}$  دارد و نسبت به  $C_5H_6$ ، ۶ اتم هیدروژن بیشتر دارد، بنابراین هر مول  $C_5H_6$  با ۳ مول  $H_2$  مطابق واکنش زیر اشباع می‌شود.



۲۰۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۲ شیمی دوم

فرمول ساختاری پروپن به صورت  $H-C-C=C-H$  است و شامل ۹ پیوند کووالانسی می‌باشد.



۲۰۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ شیمی دوم

عبارت‌های «ج» و «د» نادرست است.

(ج) هر مول نفتالن با ۵ مول  $H_2$  به یک ترکیب سیرشده حلقوی تبدیل می‌شود.(د) فرمول مولکولی بنزالدهید  $C_7H_6O$  است.

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۲

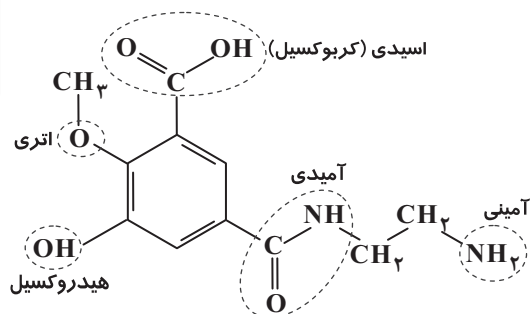
▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶ شیمی دوم

از فرمالین (محلول آبی فرمالدهید) برای نگهداری نمونه‌های جانوری استفاده می‌شود.

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸ شیمی دوم

در شکل، گروه‌های عاملی با ذکر نام مشخص شده‌اند.



۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* کل بخش ۵ شیمی دوم

پروپان اشباع است و با  $H_2$  واکنش نمی‌دهد و هر مول اتین با ۲ مول  $H_2$  واکنش می‌دهد. بنابراین مخلوط اولیه شامل ۵ لیتر پروپان و ۵ لیتر اتین است.

$$\text{درصد جرمی پروپان} = \frac{5 \times 44}{5 \times 44 + 5 \times 26} \times 100 = \frac{44}{70} \times 100 = 62.9\%$$

# آیا آزمون آزمایشی بدون تحلیل و بازخورد مؤثر، چیزی بیش از یک نمونه سؤال است؟

چهارمین گام پس از آزمون آزمایشی: بررسی مشاوره تحلیل آزمون در

[www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir)

علایم هشدار دهنده مسیر مطالعاتی آینده

تصمیم گیری اجرایی	بررسی های نادرست	بررسی های ندره	بررسی های نادرست
چه تصمیم اجرایی برای جبران لازم است؟ مطالعه: دوباره مطالعه کنم. تمرین: بیشتر تمرین کنم.	آیا مطمئن پاسخ را انتخاب کرده ام؟ شک دارم یا تردید پاسخ داده ام. مطمئن: با اطمینان پاسخ داده ام.	علت عدم پاسخگویی ام چه بوده است؟ وقتی وقت نکردهم پاسخ دهم. مفهومی: درس را نفهمیده ام.	علت پاسخگویی نادرستم چه بوده است؟ بی دقتی: بی دقتی داشته ام. مفهومی: درس را نفهمیده ام.

تصمیم اجرایی	علت پاسخ نادرست	موضوع	گزینه درست	سؤال
توضیح	فرسی	اصلی	پاسخ تشریحی	درست ها
		موم = درس چهارم و درس نهم و درس هشتم (واژگان = معنی واژگان)	۴	۳
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = جامع (آرایه های ادبی = تلمیح و تأناف و حسن تعلیل و استعاره مصرعه و جناس)	۲	۵
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = جامع (سوال های ترکیبی آرایه = سوال های ترکیبی از آرایه ها)	۲	۶
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس چهارم و درس نهم (تاریخ ادبیات ایران = سوال های ترکیبی از ادبیات ایران)	۳	۷
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس ششم (ظرفو فکری = قرابت معنایی)	۱	۱۲
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس نهم (ظرفو فکری = معنا و مفهوم)	۴	۱۳
		زبان فارسی ۳ = درس ۷ (دستور = نکات پرکنده)	۳	۱۵

تصمیم اجرایی	علت پاسخ ندادن	موضوع	گزینه درست	سؤال
توضیح	فرسی	اصلی	پاسخ تشریحی	درست ها
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم (واژگان = معنی واژگان)	۳	۱
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس هفتم و درس نهم و درس هشتم (واژگان = معنی واژگان)	۴	۲
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس چهارم (ظرفو فکری = قرابت معنایی)	۳	۸
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس هشتم (ظرفو فکری = قرابت معنایی)	۴	۹
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس هفتم (ظرفو فکری = قرابت معنایی)	۲	۱۰
		زبان فارسی ۳ = درس ۹ (جمله و اجزای آن = شیوه بلاغی)	۴	۱۶
		زبان فارسی ۳ = درس ۷ (واژگان = معنی واژگان)	۳	۱۷
		زبان فارسی ۳ = درس ۹ (جمله و اجزای آن = اجزای جمله و نقش ها)	۴	۱۸
		ادبیات فارسی ۲ = فصل هفتم = ادبیات دوران جدید (شعر) / فصل پنجم = انواع ادبی (۲) - ادبیات نمایشی و انواع ادبی (۲) - ادبیات تعلیمی / فصل ششم = فرهنگ و هنر (واژگان = معنی واژگان)	۳	۱۹
		ادبیات فارسی ۲ = فصل ششم = فرهنگ و هنر (ظرفو زبانی = املا)	۲	۲۰

تصمیم اجرایی	چگونگی پاسخ	موضوع	گزینه درست	سؤال
توضیح	فرسی	اصلی	پاسخ تشریحی	درست ها
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = جامع (آرایه های ادبی = ابهام)	۲	۴
		زبان و ادبیات فارسی او۲ = فصل سوم = درس هفتم (ظرفو فکری = قرابت معنایی)	۱	۱۱
		زبان فارسی ۳ = درس ۷ (فعل = زمان افعال)	۲	۱۱

امکان تعیین علت عدم پاسخ و یا پاسخ نادرست و تصمیم اجرایی شما برای هر موضوع درسی

دریافت یک تحلیل جامع به ازای هر درس

ارائه شماره و موضوع سوالات آزمون به تفکیک پاسخ های نادرست، درست و ندره شما

## گزینه دو، راهی نو، آینده ای روشن