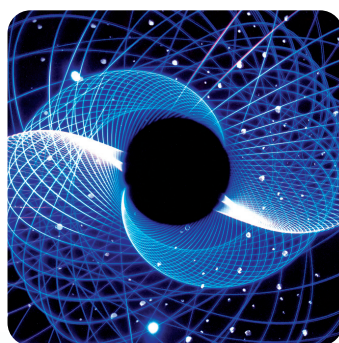


# دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶

ویژه دانش‌آموزان پایه سوم دبیرستان  
رشته ریاضی و فیزیک



## تذکرات مهم ↓

- ۱- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷ گزینه دو روز جمعه ۲۰ اسفند ۹۵ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۱۹ اسفند توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله های ۷ تا ۱۰ گزینه دو روز پنجشنبه ۵ اسفند ۹۵ 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 - پایه سوم دبیرستان» 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 ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۲۹ بهمن ۹۵ 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 ۶ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۲۹ بهمن، 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 و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایید.



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

gozine2\_institute

# پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون مرحله ۶ (رشته ریاضی و فیزیک)

## «زبان و ادبیات فارسی»

- ۱- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۷۴ تا ۱۰۷ ادبیات فارسی ۳  
 حقه: ظرف کوچکی که در آن جواهر یا اشیاء دیگر گذارند، قوطی.
- ۲- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۷۴ تا ۱۰۷ ادبیات فارسی ۳  
 غمازه ← معنای سخن چین هم می‌دهد ولی در درس «پروانه بی‌پروا» به معنای «عشوهرگر» آمده است.  
 صبا ← باد صبا  
 سبا ← شهر سبا که ملکه آن جا بلقیس بود.  
 هم‌آوا یا جفت املایی هستند.
- ۳- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۷ ادبیات فارسی ۳  
 «از شکسپیر تا البوت» ترجمه «سعید سعیدپور» است.  
 «تاریخ ادبیات را با دقت بیشتری مطالعه بفرمایید».
- ۴- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۶ ادبیات فارسی ۳  
 بهایی ← شیخ بهایی است ← نه حافظ  
 به اشعار «خودآزمایی» دقت کنید.
- ۵- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۷۴ تا ۱۰۷ ادبیات فارسی ۳  
 به رغم باد صبا - قوم سبا - عمارت خانه  
 عمارت: ساختن، ساختمان، بنا (از ریشه «تعمیر»)  
 امارت: فرمانروایی (از ریشه «امر»)
- ۶- پاسخ: گزینه ۳  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۶ ادبیات فارسی ۳  
 گزینه ۱: شراب روحانی ← استعاره از عشق / حجاب ظلمانی ← استعاره از تعلقات دنیایی / ساقی و جام و شراب ← تناسب / دم ← مجاز از لحظه  
 گزینه ۲: خمش ← ایهام / تلخ بودن خاموشی ← حس آمیزی / جگرسوزه، جگرسازه شود ← پارادوکس  
 گزینه ۳: دست هوا ← استعاره مکنیه (تشخیص) / رشته جان ← تشبیه بلیغ (مجاز و ایهام ندارد)  
 گزینه ۴: مصرع دوم ← کنایه از شادابی / تاب و آب ← جناس / کل بیت «حسن تعلیل»  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* آرایه‌های ادبی  
 شمع ← استعاره / جان ← استعاره / روز و شب ← تضاد (ایهام ندارد)  
 گزینه ۱: بار و باد ← جناس / (برگ، برق)، (برگ، بر) جناس / برق بلا ← اضافه تشبیهی / برگ بی‌برگی ← پارادوکس  
 گزینه ۲: زرد روی شدن ← کنایه از ناتوانی / مردن رستم در پیش من ← کنایه از بی‌ارزش و بی‌اعتبار شدن / لب لعل ← اضافه تشبیهی  
 روی و لب ← مراعات / دستان ← ایهام (۱) دست‌ها (۲) حیل و مکر  
 گزینه ۳: اهرمن مصرع دوم استعاره / دامن کس به دست آوردن ← کنایه از متوسل شدن / دست و دوست ← جناس / دوست و دشمن ← تضاد  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۰۶ ادبیات فارسی ۳  
 هر چه توجه خدا به انسانی بیشتر باشد، بیشتر او را به رنج و درد مبتلا می‌سازد.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲  
 مفهوم گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ این است که عاشق نه تنها دل، که حاضر است دنیا و دین و هر چه را دارد، در راه عشق ببازد تا رضایت معشوق را به‌دست آورد.
- ۹- پاسخ: گزینه ۴  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۰۱ ادبیات فارسی ۳  
 مفهوم صورت سؤال و گزینه ۴: «دردمندی عاشق و امیدوار بودن به درمان درد به دست معشوق است».  
 گزینه ۱: عاشق، درد را بر درمان آن ترجیح می‌دهد.  
 گزینه ۲: شتاب کردن برای خوشی و وقت را غنیمت دانستن  
 گزینه ۳: خبرچین بودن باد صبا مفهوم است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲  
 ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۰۰ ادبیات فارسی ۳  
 وصال با همه شیرینی به تلخی فراق نمی‌ارزد.  
 مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها: «امیدوار بودن به پایان یافتن سختی‌هاست».

- ۱۱- پاسخ: گزینه ۱  
مفهوم گزینه ۱: اظهار بی‌نیازی از مردم شرط رسیدن به بهشت است.  
مفهوم گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ تلاش و کوشش در مسیر هدف، موجب دستیابی به مقصود است.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۰۳ ادبیات فارسی ۳  
در گزینه ۳ مفهوم بیت اول فنا شدن در راه خداست، اما در بیت دوم مفهوم «خود را هیچ انگاشتن» طرح شده است.  
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مفهوم هر دو بیت فنا فی الله است.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ ادبیات فارسی ۳  
عشق با رنج و بلا همراه است و عاشق جویای بلا و رنج است.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۵ زبان فارسی ۳  
آقا و خانم پس از هسته نیز می‌آیند. آقا (شاخص) رضا (هسته) زهرا (هسته) خانم (شاخص)
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ زبان فارسی ۳  
سوفار ← دهانه تیر (متروک)  
دستار ← سرپند (متروک)  
خوالیگر ← آشپز (متروک)
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵ زبان فارسی ۳  
در گزینه ۱: دل آدمی ← مشبه / باغچه ← مشبه به / نسیم محبت ← تشبیه بلیغ اضافی  
چمیدن یعنی گردش کردن  
عوامل نثر هنری و ادبی ← ۱) آرایه‌های ادبی ۲) طرز بیان ۳) نوع زبان  
در بیان یک نوشته ادبی، صداقت و صمیمیت، احساس، عاطفه و طنز دخالت دارند.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ زبان فارسی ۳  
خانه (هسته) دل (م. الیه) عمارت (مسند)  
این چون همراه با اسم آمده پس صفت است و خانه هسته نهاد است. این خانه گروه نهادی رو به ویرانی نهد.  
به جز نقش‌های اصلی همه نقش‌های دیگر تبعی هستند.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ زبان فارسی ۳  
همه (صفت) + اسم + اسم + اسم + اسم  
گزینه ۲: اسم + صفت + اسم + اسم + اسم  
گزینه ۳: صفت + اسم + اسم + اسم + اسم  
گزینه ۴: صفت + اسم + اسم + اسم + صفت
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ زبان فارسی ۳  
ازمنه: زمان
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸ زبان فارسی ۳

## «زبان عربی»

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۳ کتاب  
يُحَاسِبُ ... محاسبه: قطعاً محاسبه می‌شود (رد سایر گزینه‌ها)  
الإنسان: انسان (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۳۸ و ۵۵ کتاب  
كان يجهّزهم: آن‌ها را آماده می‌کرد (رد سایر گزینه‌ها)  
قائد: فرمانده (رد گزینه ۲)  
راجياً: باامید، امیدوارانه (رد گزینه ۲)  
كانت: بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۸ کتاب  
توقّف: ایستاد (رد گزینه ۲)  
ولدیه: دو فرزندش (رد گزینه ۴)  
شاهد: نگاه کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)  
مشاهدة الحكم: همچون داور (رد گزینه ۱)



۲۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۵۲ کتاب

ترجمه آیه شریفه: «و هر کس مظلومانه کشته شود، پس برای ولی او سلطانی قرار داده‌ایم.» در این آیه، مسئله حق قصاص که برای اولیای دم ثابت است مطرح شده است.

۲۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۵۱ کتاب

دانش‌آموزان کلاس: طلاب الصف (رد گزینه ۳)

برگزاری امتحان: انعقاد الإمتحان (رد گزینه ۳)

با سکوت: صامتین (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

گوش دادند: إستمع (اول عبارت)، إستمعوا (وسط عبارت) (رد گزینه ۲)

۲۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۳ کتاب

هرگز فراموش نخواهم کرد: لن أنسى أبداً («لن» معنای فعل مضارع را به مستقبل منفی تبدیل می‌کند.) (رد گزینه‌های ۱ و ۳)  
پدرم به من آموخت: علمنی أبی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

### ■ ترجمه متن:

«در جنگ احد زمانی که مشرکان پیشروی کردند، گمان کردند که پایان اسلام نزدیک شده است. رمیصاء فریاد آن‌ها را شنید: به آن خیمه‌ای که محمد در آن است بشتابید. پس این قهرمان مسلمان قدرت بزرگی را احساس کرد و با جرأت جلو آمد و مشرکی را که قصد کشتن پیامبر ﷺ را داشت، کشت. سپس نزدیک خیمه رسول رصدکنان ایستاد و گفت: ای نوه‌های شیطان! زنی مسلمان با شما مبارزه خواهد کرد؛ پس جنگید و به زخم‌های زیادی دچار شد. مشرکان با پریشانی فرار کردند و رسول ﷺ رمیصاء را نزد یارانش ستایش کرد.»

۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۵ کتاب

ترجمه گزینه‌ها:

۱) یکی از مشرکان از رمیصاء دفاع کرد!

۲) در جنگ احد، رمیصاء حاضر بود!

۳) پیامبر با کسی که قصد کشتن رمیصاء را داشت، جنگید!

۴) مسلمانان گمان کردند که اسلام به نهایت رسیده است!

۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۵ کتاب

«قهرمان زن مسلمان .....

ترجمه گزینه‌ها:

۱) به زخم‌های زیادی دچار شد!

۲) پیامبر ﷺ را پشت چادر ستایش کرد!

۳) نزدیک خیمه رسول ایستاد!

۴) فریاد مشرکان را در غزه شنید!

۲۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

ویژگی‌ای را مشخص کن که از ویژگی‌های رمیصاء نبود:

۱) با جرأت (۲) قهرمان (۳) مشرک (۴) مسلمان

۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَمَّا تَقَدَّمَ الْمَشْرُكُونَ ظَنُّوا أَنَّ نَهَايَةَ الْإِسْلَامِ قَدْ أَصْبَحَتْ قَرِيبَةً!»

۳۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

«تَقَدَّمَ» فعل ماضی و ثلاثی مزید و صحیح و سالم و مبنی و لازم است و فاعل آن اسم ظاهر «المشركون» می‌باشد.

۳۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

«جریئة» اسم، مفرد، نكرة، منصرف، مؤنث و مشتق (صفة مشبهة) و حال و منصوب است.

۳۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

«وَقَفْتُ» فعل ماضی، ثلاثی مجرد، معتل (مثال) و مبنی است و فاعل آن ضمیر مستتر «هي» است.

۳۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۳۵ کتاب

«تَقَدَّمَ» مصدر فعل جمله و مفعول مطلق نوعی است و با توجه به صفت «سریعاً» که نکره می‌باشد، «تَقَدَّمَ» نیز نکره می‌آید.

۳۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۵ کتاب

«فتحاً» مصدر منصوب فعل «فتحنا» است و به خاطر وجود صفت «مبیناً» پس از آن، مفعول مطلق نوعی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ضعيفاً: حال

۲) مدحاً: مفعول مطلق تأکیدی

۴) ذهاباً: مفعول مطلق تأکیدی

۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۳۷ کتاب

«بین» مفعول فیه و منصوب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اللیل: مجرور به حرف جرّ/ النهار: معطوف

(۲) متی: مجرور به حرف جرّ

۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۴۸ کتاب

کودک را گریان دیدم! («باکیه» حال و منصوب است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسم مؤخر «إن» و منصوب

(۲) مفعول مطلق تأکیدی و منصوب

(۳) خبر «کانت» و منصوب

۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۱ کتاب

«المسافرون» جمع مذكر است و حال برای آن جمع مذکر می‌آید. [رد گزینه‌های ۲ و ۴] و با اعراب فرعی «یاء» منصوب است. [رد گزینه ۱]

۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب

«ألبسة» مفعول به و منصوب است، زیرا فعل «ألبس» جزو افعال دو مفعولی می‌باشد.

۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۷ و ۵۱ کتاب

مضطرباً ← مضطربة

(«البنّت» ذوالحال و مفرد مؤنث است و حال باید در جنس و عدد با آن مطابقت کند.)

## “ دین و زندگی ”

۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۵ کتاب

در ادامه آیه شریفه ﴿أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ...﴾ قرآن می‌فرماید: ﴿وَلَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِّلَّذِينَ آمَنُوا أَفَلَا تَعْقِلُونَ﴾ یعنی ثمره بررسی تاریخ و فرجام انسان‌هایی که پیش از ما بوده‌اند، ما را به این نکته آگاه می‌سازد که سرای آخرت برای پرهیزکاران بهتر است.

۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۵ و ۸۷ کتاب

هم در آیه شریفه ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...﴾ و هم در سخن حضرت علی (علیه السلام) به مسلمانان هشدار داده شده که به آداب جاهلیت برنگردند.

۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۰ و ۹۲ کتاب

با «تبدیل حکومت عدل پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) به سلطنت قیصری و کسری در زمان بنی‌امیه»، دشمنان دیرینه پیامبر (صلی الله علیه و آله) با نیرنگ و تزویر، به ظاهر در صف دوستان ایشان درآمدند و با هدف «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» افرادی مانند کعب الاحبار، آیات قرآن را به نفع حاکمان تفسیر می‌کردند.

۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۸ کتاب

۴۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۹ و ۱۱۰ کتاب

بنی عباس، امام هادی (علیه السلام) و امام حسن عسکری (علیه السلام) و خانواده ایشان را در محله نظامی در شهر سامرا منزل دادند و این بزرگواران را زیر نظر گرفتند. بنی عباس خود را عموزادگان ائمه اطهار (علیهم السلام) می‌دانستند و به نام ایشان قدرت را گرفته بودند.

۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۵ کتاب

در آیه شریفه ﴿قُلْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ...﴾ ثمره دوستی اهل بیت (علیهم السلام) و اطاعت از آنها، چنین عنوان شده است: ﴿وَمَنْ يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَّزِدْ لَهُ فِيهَا حَسَنًا، هَرَكْسَ نِيكُوبِي وَرَزْدًا وَرَا در آن نیکویی، بیفزاییم...﴾

۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب

در آیه ۲۷ سوره سبأ، خداوند از پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می‌خواهد که به مردم بگوید، «اگر از شما مزدی می‌خواهم، برای خودتان است».

۴۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۰ کتاب

امام رضا (علیه السلام) در بیان حدیث «کَلِمَةُ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حَصْنِي...» نام ائمه قبل از خود و پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) را می‌آورد. بنابراین، این اقدام امام رضا (علیه السلام) گامی برای حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) در راستای مرجعیت دینی بود.

۴۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۱ کتاب

«کافی» از مرحوم کلینی، «من لا یحضره الفقیه» از مرحوم صدوق، «التهذیب» و «الاستبصار» از مرحوم شیخ طوسی است. به این چهار کتاب «کتب اربعه» می‌گویند.

۵۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۳ کتاب

مبارزه امامان با حاکمان زمان خود از دو جهت بود:

(۱) خداوند رهبری را به آن‌ها سپرده بود و باید در صورت وجود شرایط، حاکمان را برکنار می‌کردند.

(۲) چون سکوت در برابر ظلم را گناه می‌دانستند، بر اساس وظیفه امر به معروف و نهی از منکر، باید با آن مقابله و مبارزه می‌کردند.

۵۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۳ کتاب

ائمه معتقد بودند که اگر حاکمی، حقوق مردم را زیر پا گذارد و به احکام اسلامی عمل نکند، بر اساس وظیفه امر به معروف و نهی از منکر، باید با او مقابله و مبارزه کرد.

۵۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۴ کتاب

حضرت علی (علیه السلام) هرجا که کاری خلاف موازین اسلام می‌دید، انتقاد می‌کرد و هرجا هم که از وی کمک می‌خواستند، آنان را یاری می‌کرد و امام حسن مجتبی (علیه السلام) نیز مانند پدر بزرگوارشان دستور جهاد علیه معاویه را صادر کرد.

۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۵ کتاب

مبارزه سیاسی امام کاظم (علیه السلام) به صورت تقیه بود و به علت اختناق شدید، امکان مبارزه علنی نبود، اما در دوره امام صادق (علیه السلام) که مقارن با سقوط حکومت امویان بود، فضای سیاسی کمی بازتر شده بود و امکان مبارزه علنی وجود داشت.

۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۰۸ کتاب

دوره اول امامت ایشان که تا سال ۳۲۹ طول کشید، «غیبت صغری» نامیده می‌شود. شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب، امام عصر (عج) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم امامت در شکل «غیبت کبری» آغاز شده است.

۵۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب

پیامبر گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) خود و امام علی (علیه السلام) را پدران امت معرفی فرموده است و غیبت امام عصر (علیه السلام) آن قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۱۱ کتاب

امام باقر (علیه السلام) در انتهای سخن خود، آیات شریفه ﴿ذلک بانّ الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتّی یغیروا ما بانفسهم...﴾ و ﴿ان الله لا یغیر...﴾ را بیان فرمود.

۵۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۱ کتاب

از آیه شریفه ﴿ذلک بانّ الله...﴾ این بدان سبب است که خداوند تغییر نمی‌دهد نعمتی را که بر قومی ارزانی داشته مگر آن‌که آن‌ها تغییر دهند وضع خویش را، می‌فهمیم که تا اقوام و ملت‌ها تغییر نکنند، خداوند نیز اوضاع و شرایط زندگی آنان را تغییر نخواهد داد.

۵۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۲ کتاب

امام زمان (عج) خطاب به شیخ مفید می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند.»

۵۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳ کتاب

انسان‌ها به دلیل عدم شایستگی، از رهبری ظاهری حضرت صاحب الامر (عج) برخوردار نیستند و ایشان رهبری ظاهری را به عالمان دین واگذار کرده و بخش اصلی رهبری ایشان به ولایت معنوی مربوط است.

۶۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۱۴ کتاب

پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) فرمودند:

«مَثَلُ ظَهِورِ حَضْرَتِ مَهْدِی (عج)، مَثَلُ بَرِیایِ قِیامتِ است. مهدی نمی‌آید مگر، ناگهانی.»

## “ زبان انگلیسی ”

۶۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۸ کتاب

ترجمه: به فرزندانمان یاد داده‌ایم که قبل از خوردن غذا دست‌هایشان را بشویند.

فعل دوم + مفعول + فعل اول



teach- force- want

warn- order- promise

tell- ask- etc.



infinitive

درضمن بعد از حرف اضافه before، فعل همواره به صورت ing دار استفاده می‌شود.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۷ کتاب

ترجمه: نتوانستم بفهمم که متن چه می‌گوید، بنابراین از دوستم خواستم که آن را برای من ترجمه کند.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۶۰ کتاب

let + sb + bare infinitive

مصدر بدون to

۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۴۲ کتاب  
ترجمه: صدای رادیو خیلی بلند است. برای شما اشکالی ندارد که من صدای آن را مقداری کم کنم؟  
درضمن **turn down** جزو افعال جداشدنی است که ضمیر تنها بین دو قسمت آن می آید.

۶۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۵ کتاب  
ترجمه: معلم راجع به امتحانات شک داشت. آیا ارزیابی درستی از توانایی های دانش آموزان بود؟

(۱) ارزیابی - اقدام - اندازه گیری (۲) حافظه (۳) بخت - اقبال (۴) رویداد - اتفاق

۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۹ کتاب  
ترجمه: بهتر است که او سرعت را کم کند وگرنه پلیس او را به خاطر سرعت بالا جریمه خواهد کرد.

(۱) بالا بردن (۲) کم کردن (۳) صبر کردن (۴) تشکیل یافتن از

۶۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۵۴ کتاب  
ترجمه: کمی رقابت کردن سخت است وقتی کار و کاسبی های شبیه به هم زیادی وجود داشته باشد.

(۱) وجود داشتن (۲) به یاد آوردن (۳) جذب کردن (۴) رقابت کردن

۶۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۵ کتاب  
ترجمه: شما چطور می توانید در این گرم بدون سیستم خنک کننده کار کنید؟

(۱) hot ← صفت: گرم (۲) heat ← اسم: گرما (۳) heat ← فعل: گرم کردن (۴) heated ← صفت: گرم شده

۶۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۴ کتاب  
ترجمه: مجموعه موزه شامل آثار هنری از سرتاسر دنیا می باشد.

(۱) شامل شدن (۲) نگه داشتن - برگزار کردن (۳) اعتقاد داشتن (۴) جای گرفتن

۷۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۶۲ کتاب  
ترجمه: من شرمندهم که بگویم توصیه شما که گفته بودید در ردیف جلو چند جا بگیرم را فراموش کردم.

(۱) جشن (۲) اطلاعات (۳) رقابت (۴) دستورالعمل - راهنمایی - توصیه

۷۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۵۳ کتاب  
ترجمه: ما هنوز نتوانسته ایم خانه ای که نیازهای ما را برآورده می کند را پیدا کنیم.

(۱) کشتی گرفتن (۲) برآورده کردن - تلاقی کردن - ملاقات کردن (۳) اجازه دادن (۴) عمل کردن

۷۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۵۱ و ۶۴ کتاب  
استرس بر سیلاب دوم

استرس بر سیلاب اول  
comfortable  
realize  
vegetable

already

### ■ ترجمه Cloze Test

طبق گزارش آژانس خبری آرژانتین تلام، «خوآن دل پُترو» برنده سال قبل مسابقات تنیس آزاد ایالات متحده، عمل جراحی بر روی مچ دست راستش داشته است. از آنجایی که او راست دست است، انتظار می رود که حداقل ۴ ماه آینده را از میادین ورزشی به دور باشد. این حادثه منجر خواهد شد که مسابقات آزاد فرانسه، ویمبلدون و احتمالاً آزاد ایالات متحده را از دست بدهد. خوآن دل پُترو ۲۱ ساله، سال گذشته به واسطه شکست دادن حریفان بزرگ زیادی بازیکن مطرحی شد. جراحی او در کلینیک مایو در مینی سوتا توسط دکتر برگر انجام شد، جراح موفق که بسیاری از ورزشکاران حرفه ای را تا به حال کمک کرده است.

۷۳- پاسخ: گزینه ۳

(۱) شامل (۲) در طی (۳) طبق (۴) از قبیل

۷۴- پاسخ: گزینه ۲

(۱) دعوت کردن (۲) انتظار داشتن (۳) پوشاندن (۴) طراحی کردن - برنامه داشتن

۷۵- پاسخ: گزینه ۴

(۱) شرکت کردن (۲) جای گرفتن (۳) اهدا کردن (۴) منجر شدن

۷۶- پاسخ: گزینه ۱

(۱) احتمالاً (۲) بلافاصله (۳) به آرامی (۴) سریعاً

۷۷- پاسخ: گزینه ۳

(۱) دستورالعمل (۲) رقابت (۳) عمل جراحی (۴) جذابیت

از خرطوم فیل کارهای زیادی برمی آید. دماغ بلندی است، با حس بویایی قوی. آن همچنین لب بالایی محسوب می شود که برای خوردن و نوشیدن به کار می رود. برای نوشیدن، فیل ها آب را با خرطومشان بالا می کشند و در دهانشان می ریزند. فیل ها علف ها و برگ درختان را از طریق خرطومشان برمی دارند و در دهانشان می گذارند. به دلیل وجود عضله در انتهای خرطوم فیل، آن مثل دست انسان است و می تواند چیزها را بلند و حمل کند. از طریق انعطاف پذیری خرطوم فیل، فیل ها می توانند از آن برای هر کاری استفاده کنند، از جمله خاریدن خودشان و پرت کردن چیزها. علاوه بر این، خرطوم فیل در ارتباط برقرار کردن بین فیل ها نقش دارد. فیل ها می توانند از خرطوم برای ایجاد انواع گسترده ای از صداها استفاده کنند تا خوشحالی، عصبانیت یا خطر را نشان دهند. آن ها همچنین از خرطوم استفاده می کنند تا یکدیگر را لمس کنند و به یکدیگر ابراز محبت کنند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۲

۷۹- پاسخ: گزینه ۱

۸۰- پاسخ: گزینه ۴

# پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون مرحله ۶ (رشته ریاضی و فیزیک)

## ریاضیات

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸ حسابان

۸۱- پاسخ: گزینه ۴

نکته:  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 2\cos^2 x - 1 = 1 - 2\sin^2 x$

نکته:  $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

هر یک از گزینه‌ها را ساده‌تر می‌کنیم:

گزینه ۱:  $\cos(2x - \pi) = \cos(\pi - 2x) = -\cos 2x$

گزینه ۲:  $\sin^2 x - \cos^2 x = (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = -\cos 2x$

گزینه ۳:  $1 - 2\cos^2 x = -(2\cos^2 x - 1) = -\cos 2x$

گزینه ۴:  $1 - 2\sin^2 x = \cos 2x$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸ حسابان

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته:  $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta = \sin(\alpha - \beta)$

نکته:  $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \cos(\alpha - \beta)$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\sin \Delta x \cos 2x - \sin 2x \cos \Delta x = \sin(\Delta x - 2x) = \sin 3x = \frac{1}{5}$$

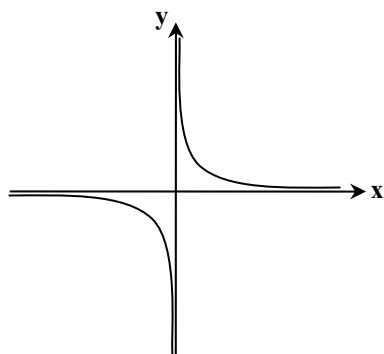
$$\cos 7x \cos 4x + \sin 7x \sin 4x = \cos(7x - 4x) = \cos 3x = \pm \sqrt{1 - \sin^2 3x} = \pm \sqrt{1 - \frac{1}{25}} = \pm \frac{\sqrt{24}}{5} = \pm \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ حسابان

۸۳- پاسخ: گزینه ۳

تابع  $y = \frac{1}{x}$  وارون‌پذیر است، زیرا یک‌به‌یک است؛ ولی صعودی یا نزولی نیست.

به نمودار آن دقت کنید:



تابع  $y = \tan x$  و  $y = [x]$  وارون‌پذیر نیستند (زیرا یک‌به‌یک نیستند).

تابع  $y = \sqrt{x}$  وارون‌پذیر و صعودی است.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ حسابان

۸۴- پاسخ: گزینه ۳

نکته: دوره تناوب توابع  $y = k\sin^{2n+1}(ax+b)+h$  و  $y = k\cos^{2n+1}(ax+b)+h$  برابر است با:  $\frac{2\pi}{|a|}$

نکته: دوره تناوب توابع  $y = k\tan^{2n+1}(ax+b)+h$  و  $y = k\cot^{2n+1}(ax+b)+h$  برابر است با:  $\frac{\pi}{|a|}$

گزینه ۱:  $y = \frac{1}{5} \sin^3(\pi x) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\pi} = 2$

گزینه ۲:  $y = 4 \tan^2\left(\frac{2\pi x}{3}\right) \Rightarrow T = \frac{\pi}{\frac{2\pi}{3}} = \frac{3}{2}$

گزینه ۳:  $y = 5 \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{3}} = 6$

گزینه ۴:  $y = -\cot(\pi x) \Rightarrow T = \frac{\pi}{\pi} = 1$

۸۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۹ تا ۹۰ حسابان

نکته: برای محاسبه ضابطه وارون یک تابع، ابتدا  $x$  را بر حسب  $y$  به دست می‌آوریم، سپس  $x$  و  $y$  را جابه‌جا می‌کنیم.

نکته:  $D_{f^{-1}} = R_f$  ,  $R_{f^{-1}} = D_f$

$$y = \sqrt{1-x^2} + 2 \Rightarrow y-2 = \sqrt{1-x^2} \Rightarrow (y-2)^2 = 1-x^2 \Rightarrow x^2 = 1-(y-2)^2 \Rightarrow x = \sqrt{1-(y-2)^2} = \sqrt{4y-y^2-3}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{4x-x^2-3}$$

حال دامنه  $f^{-1}(x)$  را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \sqrt{1-x^2} + 2 \xrightarrow{\sqrt{1-x^2} \geq 0} f(x) \geq 2 \Rightarrow R_f = [2, +\infty) \Rightarrow D_{f^{-1}} = [2, +\infty)$$

بنابراین:

$$f^{-1}(x) = \sqrt{4x-x^2-3} ; x \geq 2$$

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ حسابان

نکته: اگر  $f(a) = b$  و  $f$  وارون پذیر باشد، داریم:  $f^{-1}(b) = a$

عرض از مبدأ  $f^{-1}$  برابر ۲ است، پس:

$$f^{-1}(0) = 2 \Rightarrow f(2) = 0 \Rightarrow \frac{a+3^2}{5-3^2} = 0 \Rightarrow a = -9 \Rightarrow f(x) = \frac{-9+3^x}{5-3^{x+1}} \Rightarrow f(0) = \frac{-9+3^0}{5-3^1} = \frac{-8}{2} = -4$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۹ تا ۸۵ حسابان

۸۷- پاسخ: گزینه ۲

$$f(\sin x) \xrightarrow[\text{ضابطه دوم}]{\sin x \leq 2} \frac{k-1}{2} \Rightarrow g(f(\sin x)) = g\left(\frac{k-1}{2}\right) \xrightarrow[\text{ضابطه اول}]{\frac{k-1}{2} \leq \frac{k}{2}} 2k\left(\frac{k-1}{2}\right) = k^2 - k$$

طبق فرض  $(g \circ f)(\sin x) = k^2 + k + 1$ ، پس:

$$k^2 + k + 1 = k^2 - k \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸ حسابان

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته:  $\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x}$

$$\begin{aligned} \tan 3x - \tan \Delta x &= \frac{\sin 3x}{\cos 3x} - \frac{\sin \Delta x}{\cos \Delta x} = \frac{\sin 3x \cos \Delta x - \sin \Delta x \cos 3x}{\cos 3x \cos \Delta x} = \frac{\sin(3x - \Delta x)}{\cos 3x \cos \Delta x} \\ &= -\frac{\sin 2x}{\cos 3x \cos \Delta x} \xrightarrow[\text{طبق فرض}]{\text{}} \frac{2 \cos 2x}{\cos 3x \cos \Delta x} \xrightarrow[\cos \Delta x \neq 0]{\cos 3x \neq 0} -\sin 2x = 2 \cos 2x \\ &\xrightarrow{\cos 2x \neq 0} \tan 2x = -2 \Rightarrow \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = -2 \Rightarrow 2 \tan^2 x - 2 \tan x - 2 = 0 \\ &\Rightarrow \tan^2 x - \tan x - 1 = 0 \Rightarrow \tan x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2} \xrightarrow[\tan x < 0]{\text{در ناحیه دوم}} \tan x = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸ حسابان

۸۹- پاسخ: گزینه ۲

نکته:  $2 \sin x \cos x = \sin 2x$

$$\begin{aligned} \sin x &= \cos x + \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \sin x - \cos x = \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow (\sin x - \cos x)^2 = \frac{2}{9} \Rightarrow \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = \frac{2}{9} \\ &\Rightarrow 1 - \sin 2x = \frac{2}{9} \Rightarrow \sin 2x = \frac{7}{9} \end{aligned}$$

حال داریم:

$$\cos 4x = 1 - 2 \sin^2 2x = 1 - 2 \times \frac{49}{81} = -\frac{17}{81}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۳ حسابان

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته:  $0 \leq u - [u] < 1$

$$0 \leq \sqrt{x} - [\sqrt{x}] < 1 \Rightarrow -1 < [\sqrt{x}] - \sqrt{x} \leq 0 \Rightarrow 0 < 1 + [\sqrt{x}] - \sqrt{x} \leq 1 \Rightarrow R_f = (0, 1]$$

راه حل اول:

نکته: اگر دامنه تابع  $f$  متقارن باشد، آنگاه می توان آن را به صورت مجموع یک تابع زوج ( $h$ ) و یک تابع فرد ( $g$ ) نوشت که در آن:

$$h(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}, \quad g(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\begin{cases} h(x) = \frac{x^2 + 2^x + (-x)^2 + 2^{-x}}{2} = x^2 + \frac{2^x + 2^{-x}}{2} \\ g(x) = \frac{x^2 + 2^x - (-x)^2 - 2^{-x}}{2} = \frac{2^x - 2^{-x}}{2} \end{cases}$$

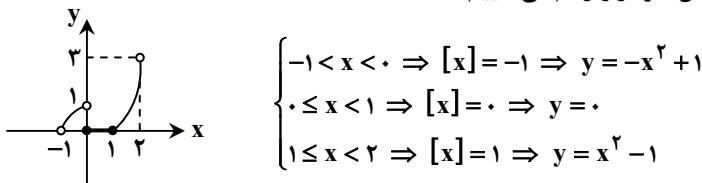
بنابراین:

$$(h-g)(1) = h(1) - g(1) = \frac{9}{4} - \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

راه حل دوم:

$$(h-g)(1) = h(1) - g(1) \xrightarrow[\text{فرد } g]{\text{زوج } h} h(-1) + g(-1) = (h+g)(-1) = (-1)^2 + 2^{-1} = \frac{3}{2}$$

ابتدا با استفاده از بازه بندی، ضابطه تابع را ساده تر می کنیم. سپس نمودار را رسم می نماییم.



$$\begin{cases} -1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = -x^2 + 1 \\ 0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 0 \\ 1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = x^2 - 1 \end{cases}$$

$$\text{نکته: } [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

با توجه به نکته بالا، دو حالت در نظر می گیریم:

$$۱) x \in \mathbb{Z} : [x] = x^* = 1 \xrightarrow{[x]=x} x = 1$$

$$۲) x \notin \mathbb{Z} : [x] = x^{-1} = \frac{1}{x} \xrightarrow{[x] \in \mathbb{Z}} \frac{1}{x} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = \frac{1}{k} \quad (۱ \text{ و } k \neq 0 \text{ عددی صحیح است.})$$

حال دو حالت امکان پذیر است:

الف)  $k > 0$ : در این صورت  $0 < x = \frac{1}{k} < 1$ ، پس  $[x] = 0$  با جایگذاری در معادله داریم:

$$0 = \frac{1}{x} \quad \times$$

بنابراین در این حالت معادله جواب ندارد.

ب)  $k < 0$ : در این صورت  $-1 \leq x = \frac{1}{k} < 0$ ، پس  $[x] = -1$  با جایگذاری در معادله داریم:

$$-1 = \frac{1}{x} \Rightarrow x = -1 \in \mathbb{Z} \quad \text{غقق}$$

بنابراین معادله داده شده تنها یک جواب دارد.

$$\text{نکته: } \tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \tan \beta}$$

$$\begin{aligned} \cot x = 3 \Rightarrow \tan x = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan\left(\frac{fx}{3} - \frac{x}{3}\right) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\tan \frac{fx}{3} - \tan \frac{x}{3}}{1 + \tan \frac{fx}{3} \tan \frac{x}{3}} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\tan \frac{fx}{3} = 3} \frac{3 - m}{1 + 3m} = \frac{1}{3} \\ \Rightarrow 9 - 3m = 1 + 3m \Rightarrow m = \frac{4}{3} \xrightarrow{\tan \frac{x}{3} = m} \tan \frac{x}{3} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$



▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸ حسابان

۹۵- پاسخ: گزینه ۱

نکته:  $\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$

$$\begin{aligned} \cos x \cos 2x \cos 4x &= \frac{1}{2^4 \sin x} \Rightarrow \frac{\sin x \cos x \cos 2x \cos 4x}{\frac{1}{2} \sin 2x} = \frac{1}{2^4} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{\sin 2x \cos 2x \cos 4x}{\frac{1}{2} \sin 4x} = \frac{1}{2^4} \frac{\sin 4x \cos 4x}{\frac{1}{2} \sin 8x} = \frac{1}{2^4} \\ \Rightarrow \frac{1}{8} \sin 8x &= \frac{1}{2^4} \Rightarrow \sin 8x = \frac{8}{2^4} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

حال با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\sin 8x = \frac{2 \tan 4x}{1 + \tan^2 4x} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan^2 4x - 6 \tan 4x + 1 = 0 \Rightarrow \tan 4x = \frac{6 \pm \sqrt{32}}{2} = 3 \pm \sqrt{8}$$

تنها مقدار  $3 + \sqrt{8}$  در گزینه‌ها وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ جبر و احتمال

۹۶- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه غیر تهی و  $A \times B = B \times A$  باشد، آن‌گاه  $A = B$

$$A \times B = B \times A \xrightarrow{A, B \text{ غیر تهی}} A = B \Rightarrow \begin{cases} x+y=-5 \\ xy=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-3 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} x=-3 \\ y=-2 \end{cases} \Rightarrow x^2+y^2=4+9=13$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ جبر و احتمال

۹۷- پاسخ: گزینه ۴

نکته: یک رابطه را هم‌ارزی گوئیم، هرگاه دارای خواص بازتابی، تقارنی و تعدی باشد.

رابطه عمود بودن، خواص بازتابی و تعدی را ندارد، زیرا:

اولاً هیچ خطی بر خودش عمود نیست (بازتابی ندارد).

ثانیاً اگر  $d_1 \perp d_2$  و  $d_2 \perp d_3$  باشد، آن‌گاه الزاماً رابطه  $d_1 \perp d_3$  برقرار نیست (تعدی ندارد).

رابطه‌های تشابه، هم‌مساحت بودن و توازی، هر سه هم‌ارزی هستند.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲ جبر و احتمال

۹۸- پاسخ: گزینه ۱

نکته:  $A - B = A \cap B'$ ,  $(A')' = A$ ,  $A \cup A' = U$

نکته:  $(A \cup B)' = A' \cap B'$ ,  $(A \cap B)' = A' \cup B'$

نکته:  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ ,  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$$[(B - A)' - A]' = [(B \cap A')' \cap A']' = (B \cap A') \cup A = (B \cup A) \cap \underbrace{(A' \cup A)}_U = A \cup B$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۱ تا ۶۲ جبر و احتمال

۹۹- پاسخ: گزینه ۳

$$A \times B = \{(1,2), (1,3), (1,5), (2,2), (2,3), (2,5), (4,2), (4,3), (4,5)\}$$

$$R = \left\{ (x,y) \in A \times B \mid \frac{x+y}{3} \in \mathbb{N} \right\} = \{(1,2), (1,5), (4,2), (4,5)\}$$

بنابراین رابطه  $R$  دارای ۴ عضو است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ جبر و احتمال

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

نمودار داده شده، اشتراک دو نمودار زیر است:

(۱) داخل و روی دایره به مرکز مبدأ و شعاع ۲:  $x^2 + y^2 \leq 4$

(۲) پایین و روی سهمی  $y = x^2$ :  $y \leq x^2$

بنابراین نمودار داده شده مربوط به رابطه زیر است:

$$\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4, y \leq x^2\}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۵ تا ۶۶ جبر و احتمال

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲

نکته: مجموعه ۳ عضوی  $\{a, b, c\}$  دارای ۵ افراز به صورت زیر است:

$$\{a\}, \{b\}, \{c\} \quad \{a, b\}, \{c\} \quad \{a, c\}, \{b\} \quad \{b, c\}, \{a\} \quad \{a, b, c\}$$

مجموعه  $A$  شامل سه عضو ۱،  $\{2\}$  و  $\{1, 2\}$  است، پس با توجه به نکته بالا دارای ۵ افراز است.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸ جبر و احتمال

نکته: اگر  $R$  یک رابطه روی مجموعه  $A$  باشد، به ازای هر  $a \in A$ ، کلاس هم‌ارزی  $[a]$  عبارتست از:  $[a] = \{x \in A \mid xRa\}$ 

$$[1] = \{x \in \mathbb{R} \mid xR1\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 1 + x\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x = 0\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x(x-1) = 0\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 0 \text{ یا } x = 1\} = \{0, 1\}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۲ هندسه ۲

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱

نکته: ضابطه انتقال با بردار  $(h, k)$ ، به صورت  $T(x, y) = (x+h, y+k)$  است.

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$T(A) = B \Rightarrow T(2, -1) = (2+h, -1+k) = (3, 2) \Rightarrow h=1, k=3 \Rightarrow T(x, y) = (x+1, y+3)$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ هندسه ۲

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

نکته: بازتاب نقطه  $(x, y)$  نسبت به خط  $x = \alpha$  عبارتست از:  $(2\alpha - x, y)$ نکته: بازتاب نقطه  $(x, y)$  نسبت به خط  $y = \beta$  عبارتست از:  $(x, 2\beta - y)$ با توجه به نکته بالا، بازتاب نقطه  $A(3, -2)$  نسبت به خط  $x = -1$  عبارتست از:  $A'(-2-3, -2) = (-5, -2)$ 

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ هندسه ۲

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱

نکته: تبدیلی که فاصله بین نقطه‌ها را حفظ کند، ایزومتري نامیده می‌شود.

گزینه ۱ ایزومتري نیست. مثال نقض:

$$\begin{cases} A(1, 5) \Rightarrow A'(0, 5) \\ B(2, 5) \Rightarrow B'(0, 5) \end{cases} \Rightarrow |AB| \neq |A'B'|$$

سایر گزینه‌ها ایزومتري هستند.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۰ و ۷۳ هندسه ۲

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اندازه زاویه بین امتداد دو وتر، نصف قدرمطلق تفاضل اندازه کمان‌هایی از آن دایره است که به ضلع‌های آن زاویه محدودند.

مجموع کمان‌های یک دایره  $360^\circ$  است، پس:

$$2x + 2x + x = 360^\circ \Rightarrow x = 72^\circ \quad (*)$$

حال با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\hat{P} = \frac{\widehat{BT} - \widehat{AT}}{2} = \frac{2x - x}{2} = \frac{x}{2} \stackrel{(*)}{=} 36^\circ$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۷ و ۷۸ هندسه ۲

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۴

نکته: اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه‌ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه تماس، واسطه هندسی بین دو قطعه قاطع است.

$$\begin{cases} AB = 2r_1 = 8 \\ PB = 2r_2 = 12 \end{cases} \Rightarrow PA = PB - AB = 4$$

حال با استفاده از نکته بالا داریم:

$$PT^2 = PA \cdot PB = 4 \times 12 \Rightarrow PT = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۱ هندسه ۲

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: بازتاب نقطه  $A(x, y)$  نسبت به نقطه  $P(\alpha, \beta)$  عبارتست از:

$$A'(2\alpha - x, 2\beta - y)$$

با توجه به نکته بالا، بازتاب نقطه  $A(2, 1)$  نسبت به نقطه  $P(3, -1)$  عبارتست از:

$$A'(6-2, -2-1) = A'(4, -3)$$

بنابراین فاصله  $A'$  تا مبدأ مختصات برابر است با:

$$|OA'| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ هندسه ۲

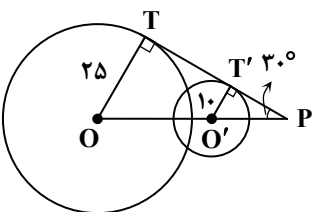
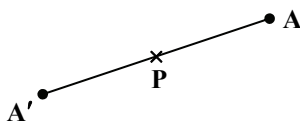
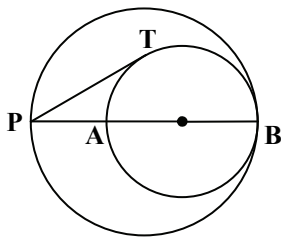
۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳

نکته: شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس عمود است.

$$\begin{cases} \triangle O'PT' : \sin 30^\circ = \frac{O'T'}{O'P} = \frac{1}{2} \xrightarrow{O'T'=10} O'P = 10 \times 2 = 20 \\ \triangle OPT : \sin 30^\circ = \frac{OT}{OP} = \frac{1}{2} \xrightarrow{OT=25} OP = 25 \times 2 = 50 \end{cases}$$

بنابراین طول خط مرکزین این دو دایره برابر است با:

$$OO' = OP - O'P = 50 - 20 = 30$$



▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۸۹ و ۹۰ هندسه ۲

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:

فرض کنیم نقطه  $(1, a)$  تصویر نقطه  $(\alpha, \beta)$  از خط  $x + 2y = 3$  باشد. در این صورت داریم:

$$T(\alpha, \beta) = (1, a) \Rightarrow (\alpha - \beta, \alpha + \beta) = (1, a) \Rightarrow \begin{cases} \alpha - \beta = 1 \\ \alpha + \beta = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{a+1}{2} \\ \beta = \frac{a-1}{2} \end{cases}$$

نقطه  $(\alpha, \beta)$  روی خط  $x + 2y = 3$  واقع است، پس در معادله آن صدق می‌کند:

$$\frac{a+1}{2} + 2 \times \left( \frac{a-1}{2} \right) = 3 \Rightarrow a = \frac{7}{3}$$

راه حل دوم:

ابتدا معادله تصویر خط را به دست می‌آوریم.

$$(X, Y) = T(x, y) = (x - y, x + y) \Rightarrow \begin{cases} X = x - y \\ Y = x + y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{X+Y}{2} \\ y = \frac{Y-X}{2} \end{cases}$$

حال این مقادیر را در معادله خط  $x + 2y = 3$  قرار می‌دهیم.

$$\frac{X+Y}{2} + 2 \left( \frac{Y-X}{2} \right) = 3 \xrightarrow{\times 2} X + Y + 2Y - 2X = 6 \Rightarrow -X + 3Y = 6$$

طبق فرض نقطه  $A(1, a)$  روی این خط قرار دارد، پس باید در معادله آن صدق کند.

$$-1 + 3a = 6 \Rightarrow a = \frac{7}{3}$$

## “ فیزیک ”

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۳ کتاب

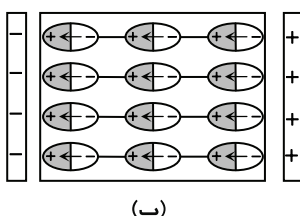
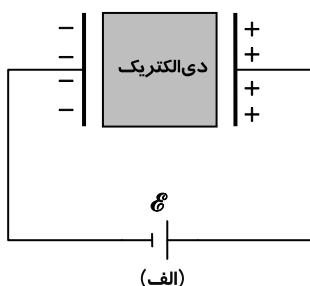
۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲

$$C = \frac{q}{V} = \frac{250}{5 - (-5)} = \frac{250}{10} = 25 \mu F$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۵ کتاب

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۱

جهت میدان الکتریکی ناشی از قطبیده شدن مولکول‌ها درون دی‌الکتریک، در خلاف جهت میدان الکتریکی اصلی خازن است.



▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۳ کتاب

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴

نسبت بار ذخیره شده در خازن به اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر ظرفیت خازن است. پس  $C = \frac{q_1}{V_1}$  و  $C = \frac{q_2}{V_2} = \frac{q_1 + b}{V_1 + a}$  است و می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} q_2 &= CV_2 \\ q_1 &= CV_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow q_2 - q_1 = C(V_2 - V_1) \Rightarrow b = C \times a \Rightarrow C = \frac{b}{a}$$

بنابراین گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ درست است.

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۶۶ کتاب

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{4}$$

چون خازن از باتری جدا شده پس بار آن ثابت می‌ماند، در نتیجه:  $q_2 = q_1$  است.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{C_1}{C_2} = 1 \times \frac{4}{3} \Rightarrow V_2 = 24 \times \frac{4}{3} = 32 V$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \begin{cases} U_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 = 100 \mu J \\ U_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 30^2 = 900 \mu J \end{cases} \quad \Delta U = U_2 - U_1 = 900 - 100 = 800 \mu J$$

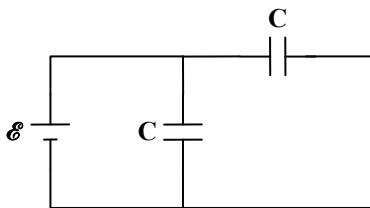
با توجه به این که خازن از باتری جدا شده معلوم می شود که بار خازن ثابت می ماند. ( $q_2 = q_1$ )

$$C_2 = \kappa C_1$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \frac{q_2^2}{C_2} = \frac{1}{2} \frac{q_1^2}{\kappa C_1} = \frac{1}{\kappa} \left( \frac{1}{2} \frac{q_1^2}{C_1} \right) = \frac{1}{\kappa} U_1$$

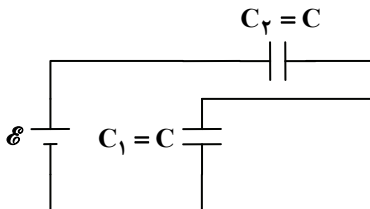
$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{1}{\kappa} U_1 - U_1 = \left( \frac{1}{\kappa} - 1 \right) U_1 \Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} = \frac{1}{\kappa} - 1 = \frac{1 - \kappa}{\kappa}$$

وقتی کلید در وضعیت ۱ است، شکل مدار به صورت مقابل است. در این شکل، خازن ها موازی هستند؛ پس:



$$C_{eq1} = C + C = 2C$$

در وضعیت ۲ مدار به صورت مقابل است که در این مدار خازن  $C_1$  اتصال کوتاه شده و از مدار خارج می شود (چرا؟)؛ پس:



$$C_{eq2} = C$$

$$\frac{C_{eq2}}{C_{eq1}} = \frac{C}{2C} = \frac{1}{2}$$

$$q_1 = q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{C_1}{C_2} V_1$$

$$V_1 + V_2 = V \Rightarrow V_1 + \frac{C_1}{C_2} V_1 = V \Rightarrow V_1 \left( \frac{C_1 + C_2}{C_2} \right) = V \Rightarrow V_1 = \frac{C_2}{C_1 + C_2} \times V$$

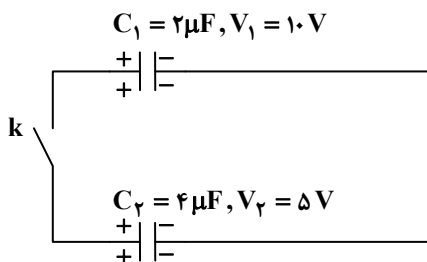
دو خازن با هم موازی هستند. کم کردن فاصله بین صفحات، ظرفیت خازن  $C_1$  را افزایش می دهد. از طرفی  $\mathcal{E} = V_{eq} = V_1 = V_2$  است و لذا  $V_1$  و  $V_2$  ثابت اند.

پس جهت جریان قراردادی (ناشی از حرکت بار مثبت) در مقطع b از راست به چپ است  $\Rightarrow$  بار به صفحه خازن  $C_1$  اضافه می شود  $\Rightarrow q_1$  افزایش  $\Rightarrow \left. \begin{matrix} V_1 \text{ ثابت} \\ C_1 \text{ افزایش} \end{matrix} \right\}$

از مقطع c باری عبور نمی کند  $\Rightarrow q_2$  ثابت  $\Rightarrow \left. \begin{matrix} V_2 \text{ ثابت} \\ C_2 \text{ ثابت} \end{matrix} \right\}$

افزایش بار  $q_1$  را باتری تأمین می کند، پس در مقطع a از بالا به پایین جریان خواهیم داشت.

با اتصال قطب های هم نام دو خازن به هم، دو خازن موازی می شوند، پس اختلاف پتانسیل هر دو یکسان می شود. برای این منظور کمی از بار  $C_1$  کم شده و به بار  $C_2$  اضافه می شود تا  $V_1$  کاهش و  $V_2$  افزایش یابد و در نهایت اختلاف پتانسیل خازن ها با هم برابر شوند.



پس از قطع کلید k، اتصال خازن ها از باتری جدا می شود و بار خازن ها ثابت می ماند، پس  $q_1$  و  $q_2$  ثابت خواهند بود. با تغییر  $C_1$ ، طبق رابطه

$$V_1 = \frac{q_1}{C_1}, V_2 = \frac{q_2}{C_2} \text{ تغییر می کند؛ اما طبق رابطه } V_2, V_1 \text{ ثابت می ماند؛ پس تنها } V_1 \text{ است که تغییر می کند.}$$

$$E = \frac{V}{d} = \frac{\frac{q}{C}}{d} = \frac{q}{\epsilon_0 \frac{A}{d} \times d} = \frac{q}{\epsilon_0 \times A} \Rightarrow q = E \times \epsilon_0 \times A$$

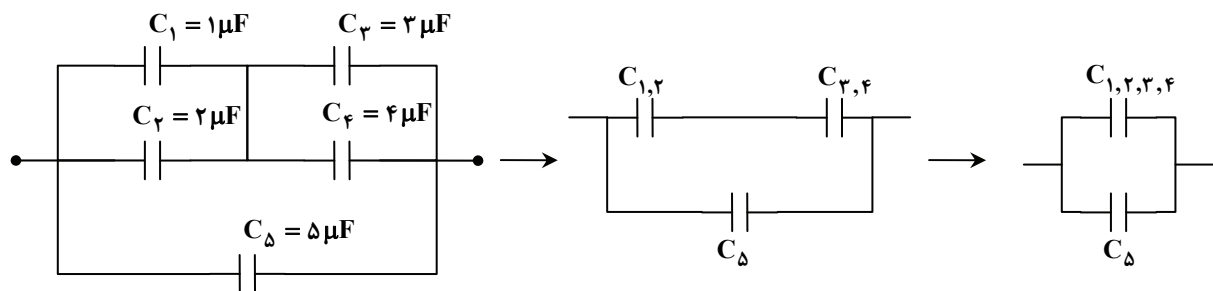
$$\Rightarrow q = 4 \times 10^5 \times 9 \times 10^{-12} \times (20 \times 50 \times 10^{-4}) = 36 \times 10^{-8} C = 360 nC$$

دو خازن  $C_1$  و  $C_2$  با هم متوالی و معادل آنها با  $C_3$  موازی است.

$$q_3 = 2400 \mu C \Rightarrow V_3 = \frac{q_3}{C_3} = \frac{2400}{10} = 240 V$$

$$q_1 = q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow 3 V_1 = 6 V_2 \Rightarrow V_1 = 2 V_2$$

$$V_1 + V_2 = V_3 \Rightarrow 2 V_2 + V_2 = 240 \Rightarrow V_2 = \frac{240}{3} = 80 V$$



خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  با هم موازی و  $C_3$  و  $C_4$  با هم موازی هستند، پس:

$$C_{1,2} = C_1 + C_2 = 1 + 2 = 3 \mu F$$

$$C_{3,4} = C_3 + C_4 = 3 + 4 = 7 \mu F$$

$C_{1,2}$  با  $C_{3,4}$  متوالی است و معادل آنها با  $C_5$  موازی می‌باشد، پس:

$$C_{1,2,3,4} = \frac{3 \times 7}{3 + 7} = 2/1$$

$$C_{eq} = C_{1,2,3,4} + C_5 = 2/1 + 5 = 7/1$$

$C_1$  و  $C_2$  با هم موازی و معادل آنها با  $C_3$  متوالی است.

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= 80 \mu C \\ C_1 &= 2 \mu F \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_1 = \frac{80}{2} = 40 V$$

$$\left. \begin{aligned} C_2 &= 2 \mu F \\ C_3 &= 8 \mu F \end{aligned} \right\} \Rightarrow q_{1,2} = q_1 + q_2 = 400 \mu C$$

$$C_2, C_3 \Rightarrow V_2 = V_1 = 40 V \Rightarrow q_2 = 40 \times 8 = 320 \mu C$$

معادل  $C_1$  و  $C_2$  با  $C_3$  متوالی است، پس:

$$q_3 = q_{1,2} = 400 \mu C$$

$$U_3 = \frac{1}{2} \frac{q_3^2}{C_3} \Rightarrow 3/2 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{400^2 \times 10^{-12}}{C_3} \Rightarrow C_3 = \frac{400^2}{2 \times 3200} \times 10^{-6} F = 25 \mu F$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \text{جریان الکتریکی برابر آهنگ شارش بار از مقطع سیم است.}$$

$$\left. \begin{aligned} I_1 &= \frac{20-0}{3} = \frac{20}{3} \approx 6/7 A \\ I_2 &= \frac{15-0}{2} = 7/2 A \\ I_3 &= \frac{10-(-10)}{3} = \frac{20}{3} \approx 6/7 A \\ I_4 &= \frac{15-(-15)}{2} = \frac{30}{2} = 15 A \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_4 \text{ بیشترین جریان است.}$$

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۶ کتاب

با توجه به اینکه در جهت جریان حرکت می‌کنیم، به سبب مقاومت‌های  $R$  و  $r$  پتانسیل به اندازه  $RI$  و  $rI$  کاهش پیدا می‌کند و چون از پایانه منفی باتری خارج شده‌ایم، ولتاژ به اندازه نیروی محرکه کاهش می‌یابد.

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۲ کتاب

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۶ کتاب

$$\ell = 200 \times (\text{محیط مربع}) = 200 \times (0/3 \times 4) = 240 \text{ m}$$

$$A = 4 \text{ mm}^2 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{\ell}{A} = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{240}{4 \times 10^{-6}} = 1/0.2 \Omega$$

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۹ کتاب

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow 1/6 R_1 = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow 1/6 = 1 + 4 \times 10^{-3} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{0/6}{4 \times 10^{-3}} = 150^\circ \text{C} \Rightarrow \theta_T = 170^\circ \text{C}$$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب

$$q = It = \frac{\mathcal{E}}{R} \times t$$

$$\mathcal{E} = \frac{W}{q} \Rightarrow W = \mathcal{E} \times q = \mathcal{E} \times \left(\frac{\mathcal{E}}{R} \times t\right) \Rightarrow W = \frac{3.2}{2/5} \times 50 = 900 \times 20 = 18000 \text{ J} = 18 \text{ kJ}$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۷ کتاب

در حالت باز بودن کلید، ولت‌سنج نیروی محرکه را نشان می‌دهد (چرا؟)، پس:  $V_1 = \mathcal{E}$  است.  
در حالت بسته بودن کلید، عدد ولت‌سنج برابر اختلاف پتانسیل دو سر مولد است، پس:

$$V_T = \mathcal{E} - rI = \mathcal{E} - r \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \mathcal{E} \left(1 - \frac{r}{R+r}\right) = \mathcal{E} \times \frac{R}{R+r}$$

$$V_T = V_1 - \frac{25}{100} V_1 = 0/75 V_1 \Rightarrow \frac{V_T}{V_1} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{R}{R+r} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4R = 3R + 3r \Rightarrow R = 3r \Rightarrow \frac{R}{r} = 3$$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۷ کتاب

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{2\mathcal{E}_1}{R + r_1 + r_2} \\ V_1 &= \mathcal{E}_1 - r_1 I \\ V_1 &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}_1}{r_1} \Rightarrow \frac{2\mathcal{E}_1}{R + r_1 + r_2} = \frac{\mathcal{E}_1}{r_1} \Rightarrow 2r_1 = R + r_1 + r_2 \Rightarrow R = 2r_1 - r_2$$

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب (مثال ۳-۶)

جهت جریان در مدار پادساعتگرد است.

$$V_A - 6 - 0/5 I = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 6 + 0/5 I \Rightarrow 7 = 6 + 0/5 I \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_1}{R + r_1 + r_2} = \frac{\mathcal{E}_2 - 6}{1/5 + 0/5 + 1} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}_2 - 6}{3} \Rightarrow \mathcal{E}_2 = 12 \text{ V}$$

## شیمه

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۹ کتاب

$$\Delta E = q + w$$

$$+100 = q + (-400) \rightarrow q = +500 \text{ J}$$

مثبت بودن علامت گرما به معنی گرماگیر بودن فرآیند است.

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب

در گزینه‌های ۲ و ۴ فرآیند گرماده است و علامت گرما منفی است. در گزینه ۲ تغییرات حجم سامانه بیشتر است، پس کار بیشتری مبادله شده است.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب

آنتالپی استاندارد تشکیل  $\text{Mg}, \text{Br}_2, \text{F}_2, \text{H}_2$  صفر است. $\text{NH}_3$  و  $\text{CO}_2$  عنصر نیستند و  $\text{O}_2$  و (الماس،  $\text{C(s)}$ ) دگرشکل‌های پایدار مربوط به عنصر خود نمی‌باشند.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب

به گرمای مبادله شده هنگام تشکیل یک مول ماده از عناصر سازنده آن در حالت استاندارد، آنتالپی استاندارد تشکیل آن ماده می‌گوییم.

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۵ کتاب

دمای شعله:  $C_2H_2 > C_2H_4 > C_2H_6$

آنتالپی سوختن:  $C_2H_6 > C_2H_4 > C_2H_2$

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۵ تا ۵۷ کتاب

گزینه ۱: در اکسیژن کافی و خالص

گزینه ۲: یک مول از ماده

گزینه ۳: یک مول ماده جامد در دمای ذوب خود

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۸ کتاب

گزینه ۱: در فشار ثابت صورت می گیرد.

گزینه های ۲ و ۴: برای اندازه گیری گرمای واکنش های محلول در آب استفاده می شود و برای واکنش های یک مرحله ای از نوع سوختن مناسب نیست.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۶۳ و ۶۴ کتاب

آنتالپی استاندارد تشکیل  $CO_2(g)$  همان آنتالپی استاندارد سوختن کامل گرافیت است.

[مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فرآورده ها] =  $\Delta H_{\text{واکنش}}$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [2(-394)] - [-822/2 + 3(-111)] = -26/8 \text{ kJ}$$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۲ کتاب

گزینه ۱: گاز آب مخلوط  $CO$  و  $H_2$  است.

گزینه ۲:  $CO$  و  $NO$  دو گاز پُر ضرر آلوده کننده هوا هستند.

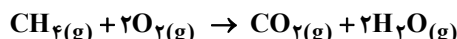
گزینه ۳: از واکنش بخار آب با زغال چوب در دمای  $1000^\circ C$  به دست می آید.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۶۳ کتاب

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۴۸ کتاب

مطابق شکل با انجام فرآیند و تولید فرآورده ها حجم کاهش یافته است. پس محیط بر روی سامانه کار انجام داده است.

در فرآیند سوختن متان  $\Delta V = 0$  و  $w = 0$  خواهد بود.



۱۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۵ کتاب

عبارت های الف و ت درست است.

ب) گرمای سوختن الکل ها از آلکان های هم کربن خود کمتر است.

پ) اگر هیدروکربن ها هم کربن باشند با افزایش تعداد هیدروژن، گرمای سوختن افزایش می یابد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۶ کتاب

در آنتالپی ذوب باید نیروهای بین ذره ای را سست کنیم و آرایش منظم ذره ها را در شبکه بلوری در هم بریزیم، در حالی که در آنتالپی تبخیر باید

بر نیروهای بین ذره ای به طور کامل غلبه کنیم و این کار به انرژی بیشتری نیاز دارد.

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۸ کتاب

به مورد «الف» نیازی نیست زیرا در سامانه بسته بمب فولادی حجم ثابت است و کاری مبادله نمی شود.

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۵۷ تا ۵۹ کتاب

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب

واکنش (آ) را در دو ضرب می کنیم:

$$\Delta H_1 = 2 \times 180 = 360 \text{ kJ}$$

واکنش (ب) را قرینه و در دو ضرب می کنیم:

$$\Delta H_2 = 114 \times (-2) = -228 \text{ kJ}$$

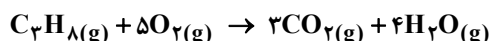
واکنش (پ) را قرینه می کنیم:

$$\Delta H_3 = 22 \times (-1) = -22 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = 360 + (-228) + (-22) = 110 \text{ kJ}$$

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۴۸ کتاب

فقط مورد (ت) درست است.



الف) مجموع ضرایب ۱۳ است.

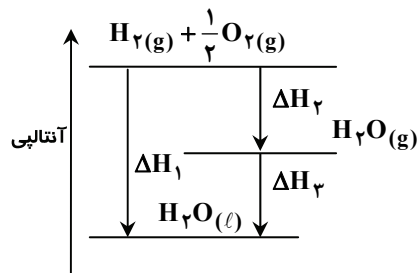
ب) گرمای مبادله شده با تغییرات انرژی درونی هم ارز نیست.

پ) مجموع آنتالپی تشکیل فرآورده ها کمتر است.



$$kJ = 1/4 gN_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 g N_2} \times \frac{4 \text{ mol نیتروگلیرین}}{6 \text{ mol } N_2} \times \frac{5/72 \times 10^3 kJ}{1 \text{ mol نیتروگلیرین}} = 190/6 kJ$$

آب مایع نسبت به آب گازی آنتالپی کمتری دارد و با توجه به جهت فلش،  $\Delta H_3$  فرآیند گرماده میعان آب را نشان می‌دهد.



واکنش (I) باید قرینه و در دو ضرب شود.  $\Delta H_1 \times (-2)$

واکنش (II) باید در دو ضرب شود.  $\Delta H_2 \times 2$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = -2(\Delta H_1) + 2\Delta H_2 \Rightarrow -120 = -2(\Delta H_1) + 2(-75) \Rightarrow \Delta H_1 = -15 kJ$$



# شرایط صحیح مطالعه فیزیکی، روحی

بسیار شنیده‌اید که برخی از داوطلبان احساس می‌کنند با وجود مطالعه زیاد نتیجه خوبی نمی‌گیرند، همچنین برخی که ابراز می‌کنند که به هر دلیلی نمی‌توانند مدت زمان کافی به درس خواندن اختصاص دهند و گاهی احساس می‌کنند دیگر حوصله درس خواندن ندارند یا از خستگی و یادگیری کم هنگام مطالعه صحبت می‌کنند. علت همه این‌ها و بسیاری دیگر از مشکلات این چنینی را می‌توان در عدم مطالعه صحیح جستجو کرد. اما مطالعه صحیح چیست و با رعایت چه نکاتی می‌توان یک مطالعه صحیح داشت؟ در این مقاله تلاش شده این مسئله بررسی شده و راه کارهای مربوطه ارائه گردد:

به‌طور کلی می‌توان گفت اگر شرایط فیزیکی و روحی مناسب برای مطالعه ایجاد شود، می‌توان مطالعه‌ای با بازده بالا و بدون خستگی داشت، لذا به بررسی این شرایط می‌پردازیم:

برای رعایت شرایط فیزیکی مناسب باید سعی کنید موارد زیر را رعایت کنیم:

در مرحله اول برای شروع مطالعه باید شرایط محیطی مطلوب ایجاد شود، برای ایجاد این شرایط چند نکته حائز اهمیت است:

اولاً اینکه نور محیط باید مناسب باشد. نور ضعیف و یا شدید سبب ایجاد خستگی زودرس و آسیب به چشم می‌شود، همچنین شرایط میز و صندلی باید به گونه‌ای باشد که باعث خستگی فرد نشود، به عنوان مثال وضعیت پشتی صندلی، ارتفاع میز و ... باید مناسب باشد، به علاوه خود داوطلب نیز باید شرایط نشستن صحیح را رعایت کند، به عنوان مثال از قوز کردن، خم شدن زیاد روی برگه نباید مدت‌ها به‌طور خمیده به جلو یا از طرفین مطالعه کرد، چون به تدریج ممکن است باعث تغییر شکل ستون مهره‌ها شود. بهتر است ضمن مطالعه و در فواصل استراحت چشم‌ها، وضع نشستن خود را تغییر دهید و مقداری حرکت کنید تا از رکود خون در پاها جلوگیری شود. مطالعه موقع حرکت (مطالعه موقع حرکت و راه رفتن به‌ویژه هنگام حرکت



ماشین، مناسب نیست و باعث خستگی و ضعف چشم‌ها می‌شود).  
و ... بپرهیزد.

ثانیاً منظم و مرتب بودن محیط مخصوصاً میز مطالعه می‌باشد، برخی از داوطلبان عادت دارند قبل از شروع مطالعه انبوهی از کتاب‌ها و جزوات و لوازم‌التحریر را در مقابل خود قرار می‌دهند و سپس شروع به مطالعه می‌کنند که این کار باعث آشفتگی ذهنی و کلافگی فرد می‌شود و توصیه این است که فقط وسایل مورد نیاز برای آن واحد مطالعه خاص (در حد یک یا دو کتاب) را روی میز کاری خود قرار دهید.

یکی دیگر از موارد شایعی که باعث به هم خوردن تمرکز داوطلب می‌شود، آلودگی‌های صوتی در محیط مطالعه می‌باشد، برای از بین بردن این مشکل سعی کنید اتاقی را انتخاب کنید که از سکوت و آرامش بیش‌تری برخوردار است، همچنین سعی کنید با تعامل با افراد خانواده از آن‌ها بخواهید که سکوت و آرامش خانه را در هنگام مطالعه حفظ کنند.

ثالثاً داشتن استراحت کافی قبل از شروع مطالعه امری ضروری است، برخی از داوطلبان با وجود خستگی زیاد، سعی می‌کنند به مطالعه ادامه دهند، در حالی که بازده مغز شما در مواقع خستگی تا حد زیادی پایین می‌آید و عملاً مطالعه فایده زیادی ندارد. لذا توصیه می‌شود حتماً در روز هشت ساعت خواب را در برنامه داشته باشید، اگر به خواب بعدازظهر عادت دارید نیز می‌توانید مقداری از این زمان را به خواب بعدازظهر اختصاص دهید.

نکته مهم دیگر استراحت بین واحدهای مطالعه است که توصیه می‌شود حداقل پانزده دقیقه مابین واحدهای مطالعه به این موضوع اختصاص داده شود. به‌طور کلی مطالعه طولانی مدت و بدون وقفه نه تنها بازده بالایی ندارد بلکه باعث می‌شود مطالب به حافظه بلندمدت انتقال پیدا نکنند. حتی در خلال یک واحد درسی نیز توصیه می‌شود که پانزده دقیقه، چند دقیقه‌ای به چشم‌ها و مغز استراحت داده شود تا بازده مطالعه بالا برود.

رابعاً تغذیه نیز مانند استراحت از عوامل مهم در یادگیری می‌باشد، برای داشتن مطالعه صحیح باید تغذیه صحیحی نیز داشته باشید، لذا باید از خوراکی‌های مفید در برنامه غذایی استفاده شود و از خوردن غذاهای چرب و سنگین پرهیز شود. به‌علاوه استفاده از میوه و آجیل به کارایی بهتر مغز کمک می‌کند. توصیه دیگر این که تا حد امکان ساعات پس از صرف غذا را به مطالعه اختصاص ندهید، زیرا در این ساعات سیستم گردش خون بیشتر مشغول هضم غذا بوده و در نتیجه بازده مغز به‌طور طبیعی کاهش می‌یابد.

خامساً برخی از افراد نیز با طولانی شدن ساعات مطالعه دچار خستگی بدنی می‌شوند، برای برطرف کردن این مشکل توصیه می‌شود برنامه ورزشی سبکی ترتیب داده و در طول هفته به‌طور منظم ورزش کنید تا بدن شاداب و سرزنده‌ای داشته باشید.

ساعات ابتدایی روز و ساعات پایانی معمولاً زمان‌های مناسبی برای مطالعه هستند و مطالبی که در این زمان‌ها مطالعه می‌شوند بهتر در حافظه بلندمدت جای می‌گیرند.

اما برای ایجاد شرایط روحی مطالعه رعایت نکات زیر حائز اهمیت است:

قبل از شروع مطالعه باید تمام دغدغه‌ها و مشغولیت‌های ذهنی خود را برطرف کنید و در زمان شروع مطالعه نباید موضوعی غیر از مباحث درسی ذهن شما را به خود مشغول کند.

نباید فراموش کرد که داشتن برنامه‌ریزی دقیق و جامع سبب سامان‌دهی ذهن شما می‌شود و باعث می‌شود ذهن شما نظم گرفته و تمرکز را بالا می‌برد. اگر برنامه‌ریزی دقیقی نداشته باشید مدام دچار انحراف ذهن می‌شوید و تمرکز خود را از دست می‌دهید، لذا سعی کنید حتماً با برنامه‌ریزی مناسب مطالعه را آغاز کنید و از قبل هدف خود از مطالعه، حجم مطالب و زمان مطالعه را تعیین کنید، در این صورت مسیر ذهنی شما در طول زمان مطالعه کاملاً مشخص است و کمتر درگیر مسائل حاشیه‌ای می‌شوید.

حفظ آرامش در هنگام مطالعه نیز از دیگر عوامل مؤثر در میزان یادگیری است، لذا سعی کنید در زمان مطالعه آرامش کامل داشته باشید و به عوامل مزاحم اجازه ندهید تمرکز شما را بر هم زده و شما را دچار آشفتگی کنند.

برای اینکه مطالعه‌ای پویا داشته باشید در وهله اول باید به مباحث علاقه‌مند باشید، در نتیجه لازم است تلاش کنید هر چه بیشتر با دروس ارتباط برقرار کرده و سعی کنید به‌جای اینکه از سر اکراه سراغ درس خواندن بروید از مباحث لذت ببرید.

همچنین مطالعه پویا نیازمند این است که تمام حواس خود را درگیر کنید، برای این منظور می‌توانید از تکنیک‌های مختلفی استفاده کنید، مثلاً مطالب را برای خود تکرار کنید و یا می‌توانید از یادداشت‌برداری، خلاصه‌نویسی، خط کشیدن زیر مطالب مهم، حاشیه‌نویسی و ... بهره بگیرید تا ذهن هرچه بیشتر درگیر شده و بازده یادگیری شما افزایش یابد.



## نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور



# تحلیل دقیق و سریع آزمون با کارنامه تحلیل آزمون گزینه دو



## ویژگی‌های منحصر به فرد کارنامه تحلیل آزمون:

ارائه پرسش‌های غلط، نزده و درست دانش آموز در هر درس  
تعیین موضوع اصلی و جزئی هر پرسش  
امکان تشخیص علت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها توسط داوطلب  
امکان تعیین تصمیم اجرایی برای ارتقای تسلط بر هر مبحث توسط داوطلب

مهم‌ترین فعالیت پس از شرکت در آزمون، انجام فرآیند تحلیل  
آزمون است. با کارنامه تحلیل آزمون گزینه دو، این فرآیند را  
ساده‌تر، سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهید.

دسترسی از طریق [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir)

با ورود به پنل خود در سایت گزینه دو پس از هر آزمون، کارنامه‌ها و  
خدمات مشاوره‌ای ویژه خود را دریافت نمایید.