



# دفترچه سؤال

## سال یازدهم تجربی

### ۸ اسفند ماه ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵	۱-۲۰	۲۰	فارسی ۲
۵-۷	۱۵	۲۱-۴۰	۲۰	عربی، زبان قرآن ۲
۸-۹	۱۵	۴۱-۵۰	۱۰	دین و زندگی ۲
		۵۱-۶۰	۱۰	دین و زندگی ۲ (گواه)
۱۰-۱۱	۱۵	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی ۲
۱۲	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۳-۱۴	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۵-۱۷	۲۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۸-۲۰	۳۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۱-۲۴	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۱۰	طراحی
			۱۰	آشنا
—	۱۷۰ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی ۲

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب

اسلامی

(بانگ جرس، یاران

عاشق)

صفحه ۸۷ تا ۹۷

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنی کدام واژه در مقابل آن غلط آمده است؟

- (۱) آدینه (روز جمعه)، انکار (نفی کردن)  
(۲) مدار (مسیر)، منکر (ناباور)  
(۳) رستن (نجات یافتن)، فرط (بسیاری)  
(۴) روحانی (ملکوتی)، مرهم (التهاب‌بخش)

۲- در کدام گزینه تعداد بیشتری واژه، غلط معنا شده‌اند؟

- (۱) (بار: اجازه)، (تابناک: درخشان)، (جرس: زنگ)، (ولی: دوستی)  
(۲) (جولان: تاخت و تاز)، (خاره: سنگ خارا)، (برگ: مایحتاج و آذوقه)، (نیلی: کبود)  
(۳) (باره: اسب)، (رحیل: کوچ کردن)، (رَشحه: قطرات)، (مشک: انبار)  
(۴) (رُفت: زدودن)، (فرض: ضرورت)، (کران: طرف)، (محوطه: صحن)

۳- در کدام گزینه هر دو بیت، غلط املائی دارد؟

- (الف) زو قالبیت پیوسته شد، پیوسته گردد حالت / ای رغبت پیوندها از رحمت پیوست او  
(ب) خاستم پیش رخس چهره بشویم به سرشک / آب در دیده‌ام از گرمی آن طلعت سوخت  
(ج) سرمه خاموشی من از سواد شهرهاست / چون جرس گلبانگ عشرت در صفر باشد مرا  
(د) یار ما چون گیرد آغاز سماع / قدسیان بر عرش دست‌افشان کنند

- (۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) ب، د (۴) الف، ج

۴- تعداد غلط‌های املائی در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) مرغی که بر درخت خلافتش زند سفیر / افتد به مهنت قفس و دام بایزن  
(۲) چنان قریو برآورده بودم از غم عشق / که بر موافقتم زهره نوحه‌گر می‌گشت  
(۳) به ذات پاک نماند به هیچ صورت و جسم / منزه است به وصف از هلول حالت و حال  
(۴) عشق اگر در جلوه آرد پرتو مقدور را / از گداز دل دهد روغن چراغ تور را  
۵- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست به بیت نسبت داده شده است؟  
(۱) گرچه نکردی قدم رنجه به بالین من / لااقل از بعد مرگ بر سر خاکم بیا (مجاز / کنایه)  
(۲) مدام همدم جام شراب خوش باشد / بیا و همدم ما شو دمی به ذوق بیا (مجاز / تشخیص)  
(۳) ای خسرو مهوش بیا ای خوش‌تر از صد خوش بیا / ای آب و ای آتش بیا ای در و ای دریا بیا (تشخیص / تناقض)  
(۴) آتش عشق عود جانم سوخت / عود آتش شد و نماندش دود (جناس / تشبیه)

۶- در کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه، تلمیح و تضاد» به کار رفته است؟

- (۱) دستی کز آستین به درآید ز روی صدق / سرپنجه کلیم شود از دعای صبح  
(۲) یک نکوروی ندیدم که گرفتار تو نیست / نیست در مصر عزیزی که خریدار تو نیست  
(۳) تشنه لب مردن میان آب حیوان همت است / ورنه ریگ این بیابان آب حیوان می‌خورد  
(۴) یوسف از قافله حسن تو غارت‌زده‌ای است / کسی امروز ز خوبان به سرانجام تو نیست  
۷- در همه گزینه‌ها آرایه «متناقض‌نما» وجود دارد؛ به جز ...

- (۱) دیده شبمن از آن بر رخ گل آسوده است / که خبردار ز رخساره گلفام تو نیست  
(۲) مشو چو ماه تمام از شکست خود غافل / که غیر نقص در این انجمن کمالی نیست  
(۳) در صبح ازل سیر کنم شام ابد را / کوتاه‌نظری پرده بینایی من نیست  
(۴) چون کشتی طوفان‌زده آرام ندارم / هرچند که عاشق به شکیبایی من نیست

۸- در کدام بیت، نوع جناس با بقیه ابیات متفاوت است؟

- (۱) نه من از روضه رضوان به در افتادم و بس / پدرم نیز بهشت ابد از دست بهشت  
(۲) ساز و برگ از سپه‌گرفتی باز / تا سپه را نه برگ ماند و نه ساز  
(۳) بیا و برگ سفر ساز و زاد ره برگیر / که عاقبت برود هر که او ز مادر زاد  
(۴) سعدی از پرده عشاق چه خوش می‌گوید / ترک من پرده برانداز که هندوی توام

۹- در کدام بیت، مفهوم کنایه بخش مشخص شده درست نیست؟

- (۱) شب است و چشم به راه ستاره سحرم / که تا سپیده‌دم امشب ستاره می‌شمرم (منتظر بودن)  
(۲) گشاده ابروست و بسته کیسه / مشو غره که او را سیم و رخت است (خسب بودن)  
(۳) برسر بازار چین با سنبل سوداگرت / مشک اگر در حلقه آید بشکند بازار خویش (اعتبار بخشیدن)  
(۴) سرم به دنیی و عقبی فرو نمی‌آید / تبارک‌الله از این فتنه‌ها که در سر ماست (تسلیم نشدن)

۱۰- تعداد ترکیب وصفی در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) چون غلم گردد لوای شاهی‌ام / کن به میدان بلا همراهی‌ام  
(۲) صدبار اگر بریزی با تیغ غمزه خونم / بازت به معرض آرم جان فگار دیگر  
(۳) تا درد رسید چشم خون‌خوار تو را / خواهیم که کشد جان من، آزار تو را  
(۴) عاشقان درد طلب دارم مرا همدرد کیست / آن که دارد در غم او، جان غم‌پرورد کیست



- ۱۱- نقش کلمات مشخص شده در بیت زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟  
 «آوخ که پست گشت میرا همت بلند / زنگار غم گرفت میرا طبع غمزدای»  
 (۱) مفعول، نهاد، نهاد، مفعول  
 (۲) مضاف الیه، نهاد، مفعول، مفعول  
 (۳) مفعول، مسند، نهاد، مضاف الیه  
 (۴) مضاف الیه، نهاد، مفعول، مضاف الیه
- ۱۲- نوع «صفت بیانی» در مقابل چند واژه نادرست است؟  
 «راستگو: صفت مطلق»، «آسمانی: صفت نسبی»، «خریدار: صفت فاعلی»، «تابان: صفت فاعلی»، «طوفانی: صفت نسبی»، «پرورده: صفت مفعولی»، «درخشنده: صفت مفعولی»، «زرتین: صفت نسبی»، «نوشیدنی: صفت لیاقت»  
 (۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه
- ۱۳- واژگانی با ساختار صفت‌های «لیاقت، فاعلی، نسبی، مفعولی و مطلق» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟  
 الف) دلی که پند نگیرد ز هیچ دلداری / بر او گمار دمی آن شراب گیرا را  
 ب) چشم اگر بیناست هر شی دیدنی است / غارهای کوهسارش دیدنی است  
 ج) همه رسوم و قوانین نوشته بر فقر است / به جز مراتب احسان و رسم نان دادن  
 د) بشارت ده بشارت ده به محبوسان جسمانی / که حشر آمد که حشر آمد شهیدان رفتاری را  
 ه) بگفت آن سخن‌های ناپاک و تلخ / که آمد سپهد سیاووش به بلخ  
 (۱) ه ج، د، الف، ب (۲) ب، الف، د، ج، ه (۳) ب، د، الف، ج، ه (۴) د، ب، ه ج، الف
- ۱۴- در کدام بیت «صفت بیانی فاعلی» به کار نرفته است؟  
 (۱) اهل دل گر جان بر آن سرو روان افشاندند / از نسیم گلشن وصلش روان پرورده‌اند  
 (۲) چو خورشید درخشان در زوال خویش می‌کوشد / بلند اقبال چون از زیردستان سایه واگیرد  
 (۳) بذل تو کردم تن و هوش و روان / وقف تو کردم دل و چشم و ضمیر  
 (۴) چو بشنید این سخن زو پیر دانا / بدو گفت ای جوانمرد توانا
- ۱۵- نقش ضمیر مشخص شده در کدام بیت با نقش ضمیر مشخص شده در بیت زیر یکسان نیست؟  
 «مر چرخ را ضرر نیست وز گردشش خبر نیست / عالم یکی درختی است کش جز به شر ثمر نیست»  
 (۱) گر بر فلک است بام کاشانه‌اش / چون دشت شمار پشت‌بامش را  
 (۲) از چنگ منش اختر بدمهر به در برد / آری چه کنم دولت دور قمری بود  
 (۳) بود که مجلس حافظ به یمن تربیتش / هر آنچه می‌طلبدم جمله باشدش موجود  
 (۴) به لابه گفت شی میر مجلس تو شوم / شدم به رغبت خویشش کمین غلام و نشد
- ۱۶- مفهوم کدام گزینه با بیت «وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم / دل بر عبور از سد خار و خاره بندیم» متناسب است؟  
 (۱) چون گل در این حدیقه که جای قرار نیست / برگ نشاط برگ سفر می‌شود مرا  
 (۲) به ناز آسوده بر دیبای سلطانی چه غم دارد / بود گر خار و خارا بستر و بالین گدایی را  
 (۳) به دست حادثه بندی نهاد بر پایم / که همچو حادثه گاهی نهران و گه پیداست  
 (۴) سیل را مانع رفتار نمی‌گردد موج / من سوزده را سلسله بر پا مگذار
- ۱۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «فرض است فرمان بردن از حکم جلودار / گر تیغ بارد گو بیبارد نیست دشوار» تناسب مفهومی دارد؟  
 (۱) ز دیدنت نتوانم که دیده بردوزم / اگر معاینه بینم که تیر می‌آید  
 (۲) جهانیان همه گر منع من کنند از عشق / من آن کنم که خداوندگار فرماید  
 (۳) به ضرب تیغ نتوان کرد در فرمان بخیلان را / نریزد بر زمین از زخم ایشان قطره خونی  
 (۴) گر چو قلم تیغ تیز بر سر خواجه نهند / سر نتواند کشید از خط فرمان دوست
- ۱۸- مفهوم بیت گزینه ... با بیت «تنگ است ما را خانه، تنگ است، ای برادر / بر جای ما بیگانه ننگ است، ای برادر» نزدیک است.  
 (۱) کجا به فکر وطن مرغ مانده در قفس است / که کرده ترک وطن خو گرفته با آزار  
 (۲) دوست چون هرگز نیاید در وطن / عاشقان را بی‌وطن باید شدن  
 (۳) پیکر مام وطن دانی چرا خم گشته است / زان که مشتی اجنبی خواهند سربار وطن  
 (۴) گر در بلای غربت، آواره وطن را / چیزی به از وطن هست، مکتوب دوستان است
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» قرابت دارد؟  
 (۱) نیست منع ناله ممکن ناتوان عشق را / گر به تیغ طعنه چون نی بند از بندش کنند  
 (۲) از غمی شکوه مکن تا غم دیگر ندهند / از لب خشک مگو تا مره تر ندهند  
 (۳) داد دل از نهفتن رازی توان گرفت / در کار عشق ناله و آهی ضرور نیست  
 (۴) بر من هر موی اگر شود سلسله‌ای / از چرخ فلک نکرد خواهم گله‌ای
- ۲۰- بیت کدام گزینه با مفهوم ابیات زیر در تقابل است؟  
 «هلا منکر جان و جانان ما / بزن زخم انکار بر جان ما  
 بزن زخم، این مرهم عاشق است / که بی‌زخم مردن، غم عاشق است»  
 (۱) جنون من شد از زخم زبان ناصحان افزون / نه آن دریای پرشورم که بتوان کرد خس پوشم  
 (۲) هر چند ملامت که کند عقل ز عشقت / عاشق نرود از سر کویت به ملامت  
 (۳) مرگ اهل سوز باشد حرف سرد ناصحان / شمع را تیغ است «بیدل» جنبش دامان صبح  
 (۴) دل مرا ز غم عشق سرزنش مکنید / که دل به سرزنش از عشق وا نمی‌گردد



## عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

## آداب الکلام

صفحة ۴۳ تا ۵۴

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۲۱ - ۲۹)

۲۱- «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بَلَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»:

- ۱) به راه پروردگار با حکمت و پندی نیکو فرا بخوان و با روشی که بهترین است با آن‌ها ستیز کن!
- ۲) آنها را با حکمت و پند نیکو به راه پروردگارت دعوت کن و با روشی بهتر به مجادله بپرداز!
- ۳) به راه پروردگار خود با حکمت و موعظه‌ای نیکو فرا خوان و با بهترین روش با آن‌ها مجادله کن!
- ۴) با حکمت و پند نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان با روشی که بهتر است ستیز کن!

۲۲- «طُوبَى لِمَنْ لَا يَقُولُ مَا لَا يَعْلَمُ وَكُلَّ مَا يَعْلَمُ!»:

- ۱) خوب کسی است آن‌که نمی‌گوید آن‌چه را که نمی‌داند و همه آن‌چه را که می‌داند!
- ۲) خوشبخت کسی است که هر آن‌چه را می‌داند و آن‌چه را که نمی‌داند نمی‌گوید!
- ۳) خوشبختی از آن کسی است که همه آن‌چه را که می‌داند و نمی‌داند بیان می‌کند!
- ۴) خوشا به حال کسی که نمی‌گوید آن‌چه را که نمی‌داند و همه آن‌چه را که می‌داند!

۲۳- «مَزَارِعَ كَانَتْ قَدْ سَمِعَ خَلْفَ سِيَاجِ الْحَدِيقَةِ أَصْوَاتَ الذَّنَابِ وَالْكَلَابِ وَالثَّعْلَبِ!»:

- ۱) کشاورزی پشت پرچین باغچه‌ای، صداهای گرگ‌ها و سگ‌ها و روباه را می‌شنید!
- ۲) کشاورز پشت پرچین باغچه‌ای، صدای گرگ و سگ‌ها و روباه را می‌شنید!
- ۳) کشاورزی پشت پرچین باغچه، صداهای گرگ‌ها و سگ‌ها و روباه را شنیده بود!
- ۴) کشاورز پشت پرچین باغچه، صدای گرگ و سگ و روباه را شنیده بود!

۲۴- «أَنْتُخِبُ مِتَكَلِّمٌ جَمِيلُ الْمَظْهَرِ لِكِي يَكْسِبَ مَوَدَّةَ السَّيِّئِ وَالْيَقْنَعَهُمُ بِلِينِ كَلَامِهِ!»:

- ۱) یک گوینده خوش‌ظاهر برگزیده شد تا دوستی گردشگران را به دست آورد و با سخن نرمش آنان را قانع کند!
- ۲) گوینده خوش‌قیافه‌ای برگزیده شد تا دوستی جهانگردان را کسب کند و با نرمی سخنش آنان را قانع نماید!
- ۳) گوینده خوش‌قیافه انتخاب شد تا محبت گردشگران کسب شود و آنان با سخن نرمش قانع شوند!
- ۴) گوینده‌ای ظاهر نیکو را برگزید تا گردشگران را با نرمی سخن خود قانع کند و دوستی آنان را به دست آورد!

۲۵- «قَدْ يَتَدَخَّلُ الْمَوَاطِنُونَ فِي مَوْضِعَاتٍ لَيْسَ لَهُمْ بِهَا عِلْمٌ وَيَجْرَحُونَ الْآخَرِينَ بِلِسَانِهِمْ!»:

- ۱) شاید هموطنان ما دخالت نمایند در موضوعاتی که دانشش را ندارند و دیگران را با زبان‌هایشان بیازارند!
- ۲) گاهی شهروندان در موضوعاتی که نسبت بدان برایشان دانش نیست دخالت می‌کنند و به دیگران با زبان‌شان زخم می‌زنند!
- ۳) گاهی هموطنان در موضوعاتی که نسبت به آن دانشی ندارند دخالت می‌کنند و دیگران را با زبان‌شان زخمی می‌کنند!
- ۴) شاید هموطنان در موضوعاتی که نسبت بدان دانشی ندارند دخالت کنند و آیندگان را با زبان‌هایشان بیازارند!



## ۲۶- عین الصحیح:

- ۱) من خاف النَّاسَ من لسانه فهو من أهل النَّار! هرکس مردم از زبانش برترسند، پس او اهل آتش خواهد بود!
- ۲) تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ المرءَ مخبوءٌ تحت لسانه! آنها سخن گفتند و شناخته شدند، پس همانا انسان زیر زبانش پنهان است!
- ۳) كلَّم النَّاسَ على قدر عقولهم! با مردم به اندازه عقلشان سخن بگو!
- ۴) أتقى النَّاسَ من قال الحقَّ في ماله و عليه! پرهیزکارترین مردم کسی است که در آنچه به سودش و به زیانش است حق را گفت!

## ۲۷- عین الصحیح:

- ۱) قلتُ لزميلتي: كلَّمي النَّاسَ على قدر يفهمونه! به دوستم گفتم: با مردم سخن بگو به اندازه‌ای که می‌فهمند!
- ۲) العقلُ كالْحِسامِ فقاتِلْ هواك بعقلِك! عقل همچون یک شمشیر است پس با عقلت با هوای نفست مبارزه کن!
- ۳) أساور أُمِّي في يديها كالأزهار في البساتين! دستبندهای مادرم در دستش، همچون شکوفه‌ها در باغ‌ها هستند!
- ۴) تكلمتُ مع أخي الأكبر حول عيدِ يفرح فيه المساكين! با برادر بزرگترم صحبت کردم پیرامون عیدی که در آن بیچارگان خوشحال هستند!

## ۲۸- عین الخطأ:

- ۱) لا تُتصرَّى في أداء واجباتك المدرسيَّة أبداً! در انجام تکالیف درسی خود هرگز کوتاهی نکن!
- ۲) اشتراك أربعة لاعبين في مباريات أجريت أمس! چهار بازیکن در مسابقاتی شرکت کردند که دیروز برگزار شد!
- ۳) هناك شارع كانت أشجار جميلة قد غرست في جانبيه! خیابانی هست که در دو طرفش درختان زیبا را کاشته بودند!
- ۴) عندی امتحان و لا أستطيع أن أتكلَّم مع جوالی! امتحانی دارم و نمی‌توانم که با تلفن همراهم صحبت کنم!

## ۲۹- «دوستم به من برنامه‌ای معرفی کرد که در یادگیری زبان انگلیسی کمکم می‌کند!»:

- ۱) عرَّفَتني زميلتي على برامج يساعِدني على تعليم اللُّغة الإنجليزية! (۲) عرَّفَني صديقي على برامج ساعِدني على تعلُّم لغة الإنجليزية!
  - ۳) عرَّفَني صديقي على برنامج يساعِدني على تعلُّم اللُّغة الإنجليزية! (۴) عرَّفَني صديقي على برنامج ساعِدني على تعليم اللُّغة الإنجليزية!
- اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۳۰- ۳۴) بما يناسب النَّصَّ:

«الوطن هو قطعة من الوجدان و الروح تمنح الإنسان الأمان و الطمأنينة، هو بمثابة الأم و الأسرة، و هو المكان ننعم بالأمن تحت ظله. و هو الأرض التي ننتمي إليها، فليس أحب من أرض الوطن، الوطن هو المكان الذي ينشأ فيه الإنسان و يتمتع من خيراته. فواجب الإنسان نحو وطنه المحافظة عليه و الاهتمام بمرافقه و السعي لتحصيل العلم و المهارة و المشاركة فيما يفيد للمجتمع من مبادرات و عدم الانزواء عن الآخرين. يعتبر حب الوطن أمراً فطرياً ينشأ عليه الفرد، و حب الوطن عملٌ ثقيل، و لا يكون شعاراً فقط، فالوطنُ بناءٌ يحتاج الجميع للعمل في بناءه، فكل فرد في المجتمع يعمل في مجاله هو بناءً للوطن.»

علينا أن نقوم بواجبنا تجاهه تكريماً عنه و محافظة على هواءه و بيئته، و يجب أن لا نعتمد على أي بلاد لتقدمه!»

## ۳۰- عین الخطأ:

- ۱) الوطن عزيز كالأُم و الأسرة!
- ۲) الإعتدال على البلدان الأخرى للتقدم خطأ!
- ۳) الوطن مكان نشأ الإنسان و المحافظة عليه واجبة!
- ۴) كل فرد يمنح وطنه الأمان و الطمأنينة!

## ۳۱- أيُّ موضوع ليس من واجبات الإنسان أمام الوطن؟

- ۱) العمل في أي مجال للتنمُّع من خيرات الوطن!
- ۲) السَّعي لاكتساب المهارات التي تفيد للمجتمع!
- ۳) القيام بالواجبات لتكريم الوطن!
- ۴) التَّجانب عن العزلة في المجتمع!

## ۳۲- أذكر ما لم يأت في النَّصِّ:

- ۱) واجبات الإنسان أمام وطنه!
- ۲) الأراضي المحبوبة و تقدّمها!
- ۳) الوطن كبناء و المواطن كبناء!
- ۴) حبّ الوطن أمر فطري في الانسان!

■ عین الصّحیح فی الإعراب و التّحلیل الصّرفیّ (۳۳ و ۳۴)

۳۳- «يَتَمَتَّعُ»:

- (۱) مضارع- للمفرد المذكر الغائب (= للغائب)- مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (۲) مزيد ثلاثي - حروفه الأصلية «م ت ع» - ماضيه «مَتَّعَ» على وزن «فَعَّلَ» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) صيغته للغائب- مزيد ثلاثي (مصدره: «تمتّع» من باب تفعّل) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۴) فعل مضارع- مزيد ثلاثي (مصدره: تتميع على وزن تفعيل) - مجهول / الجملة فعلية

۳۴- «تحصيل»:

- (۱) اسم- مفرد مذكر - حروفه الأصلية «ح ص ل» و وزنه «تفعيل» / مضاف إليه و مضاف
- (۲) اسم- مصدر من وزن «تفعيل» و ماضيه «حَصَلَ» / مجرور بحرف الجر، «لتحصيل»: جار و مجرور
- (۳) مفرد مذكر - مصدر من باب «تفعيل» مضارعه «يُحَصِّلُ» و امره «حَصِّلْ» / مضاف إليه و مضاف
- (۴) مفرد مذكر - مصدر من وزن «تفعيل» و حروفه الأصلية «ت ص ل» / مضاف، و مضاف إليه: العلم

۳۵- عین ما فيه أكثر الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) أَلْعَلُّ نُوْرٌ و ضياءٌ يَبْدُفُهُ اللهُ في قلوبِ أوليائه!
  - (۲) أُنْهَيْدُ طَالِباً يَكْتُبُ تمارينِ الدرسِ في الصّفِ!
  - (۳) شاهِدْنَا سَنَجَاباً يَنْقِزُ مِنْ شَجَرَةٍ إلى شَجَرَةٍ!
  - (۴) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ عَامِلاً بما يقولُ، حتّى يُغَيِّرَ سُلُوكَهُ!
- ۳۶- عین عبارة التّضادّ فيها أكثر:
- (۱) الصّبرُ نَوْعَانِ؛ صبرٌ على ما نكرَهَ و صبرٌ على ما نحبُّ!
  - (۲) في بعضِ الأوقاتِ الكلامُ الخشنُ تأثيرُهُ أكثرُ مِنَ الكلامِ اللّينِ!
  - (۳) إذا كان الكلامُ صواباً كان دواءً و إذا كان خطأً كان داءً!
  - (۴) على المرءِ أن يتحدّثَ مع النَّاسِ بالقولِ السّديدِ و الصّوابِ!

۳۷- عین الخطأ للتّوضيحات التّالية:

- (۱) السّرّوال: لباسٌ يسترُ القسمَ الأعلى مِنَ الجسمِ!
- (۲) الحسام: أداةٌ حرّيبيةٌ استخدمهَ الإنسانُ منذُ أقدمِ العصورِ!
- (۳) المزارع: مَنْ يزرعُ الحبوبَ و البذورَ و الأغراسَ في مزرعتهِ!
- (۴) الكتاب: صديقٌ يُنقِذُ الإنسانَ مِنَ مصيبةِ الجهلِ!

۳۸- عین فعلاً مضارعاً معناه ماضٍ:

- (۱) نبحتُ عن كتابِ طالبٍ يجلسُ خلفنا في الصّفِ!
- (۲) نفّتشُ عن مُعجمٍ يُساعدنا في فهمِ النّصوصِ الأدبيّةِ!
- (۳) اشتريتُ الأسبوعَ القادمَ قميصاً قد رأيتُهُ في السّوقِ!
- (۴) كُتِبَ برنامجٌ يُساعدُ الطّلابَ في فهمِ دروسهمِ!

۳۹- عین ما فيه الصّفة:

- (۱) آياتُ اللهِ في العالمِ كثيرةٌ و على المرءِ أن يتدبّرَ فيها!
- (۲) طالبةٌ تُطالعُ دروسها برغبةٍ تتجح بلا شك!
- (۳) سترُ الظّلمةِ المدينةِ لمدّةٍ تسعِ ساعاتٍ!
- (۴) من علاماتِ المؤمنِ الصّبرُ عندِ المصيبةِ!

۴۰- عین الوصف ليس جملةً:

- (۱) من يُسافرُ إلى قريةٍ يُشاهدُ مناظرَ جميلةً في الطّبيعةِ!
- (۲) هناك في بلادنا فقراءٌ ليس لهم نقودٌ لتهيئةِ الطّعامِ!
- (۳) قرأنا قصصاً جميلةً عن رجلٍ مجنونٍ يُسمّى بهلولاً!
- (۴) عليكم ألاّ تتحدّثوا عن شيءٍ ليس لكم به علم!





## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

## تفکر و اندیشه

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین) «اقدامات مربوط به مرجعیت دینی»  
صفحه ۸۵ تا ۱۰۲

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- از آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» کدام موضوعات دریافت می‌گردد؟

(الف) بازگشت به جاهلیت از مهم‌ترین خطراتی است که جامعه اسلامی را تهدید می‌کند.

(ب) آن‌گاه که کفران نعمت تحقق یابد، نعمت‌ها تغییر می‌کند مگر این که شکر الهی ادامه‌دار باشد.

(ج) استقرار اندیشه دینی که مورد رضایت الهی است، متبوع عدم ضرر و زیان در زندگی دنیوی و اخروی است.

(د) ارج‌گزاران واقعی نعمت رسالت پیامبر خاتم پس از رحلت او، کسانی‌اند که گرفتار تزلزل در اعتقاد و عمل نشده‌اند.

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) الف، د

۴۲- معاویه در چه سالی و به چه صورت حکومت مسلمانان را دست‌گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد؟

(۱) ۳۰ هـ - به راه انداختن جنگ صفین علیه امیرالمؤمنین (ع) (۲) ۴۰ هـ - به راه انداختن جنگ صفین علیه امیرالمؤمنین (ع)

(۳) ۳۰ هـ - بهره‌گیری از سستی و ضعف یاران امام حسن (ع) (۴) ۴۰ هـ - بهره‌گیری از سستی و ضعف یاران امام حسن (ع)

۴۳- بنی‌عباس با چه حیل‌های قدرت را از بنی‌امیه گرفتند و چه چیزی سبب شد تا در عصر آنان، اسلام باقی بماند و از بین نرود؟

(۱) معرفی خود به عنوان نسل اصحاب رسول خدا (ص) - تحول فرهنگی ایجادشده در عصر امامان

(۲) سوء استفاده از نام اهل بیت (ع) - تحول فرهنگی ایجادشده در عصر امامان

(۳) معرفی خود به عنوان نسل اصحاب رسول خدا (ص) - وجود مبارک قرآن و عترت

(۴) سوء استفاده از نام اهل بیت (ع) - وجود مبارک قرآن و عترت

۴۴- در بیان امیرالمؤمنین علی (ع) بنی‌امیه تا چه اندازه به ستمگری و حکومت ادامه می‌دهند و این موضوع نشان‌دهنده کدام چالش عصر ائمه (ع) است؟

(۱) حلالی باقی نماند جز آن که حرام شمارند - منع نگارش احادیث نبوی

(۲) حلالی باقی نماند جز آن که حرام شمارند - تحریف در معارف اسلامی

(۳) حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند - منع نگارش احادیث نبوی

(۴) حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند - تحریف در معارف اسلامی

۴۵- کدام دسته در عصر بنی‌عباس از شرایط برکناری امام معصوم سوءاستفاده می‌کردند و چگونه به این دسیسه شوم خود جامه عمل می‌پوشاندند؟

(۱) عالمان وابسته به بنی‌عباس - نقل داستان‌های خرافی در مورد اهل بیت (ع) برای مردم

(۲) عالمان وابسته به بنی‌عباس - تعلیم معارف اسلامی موافق با منافع قدرتمندان

(۳) علمای به واقع مسلمان اهل کتاب - نقل داستان‌های خرافی در مورد اهل بیت (ع) برای مردم

(۴) علمای به واقع مسلمان اهل کتاب - تعلیم معارف اسلامی موافق با منافع قدرتمندان

۴۶- عموم مردم پیرو و دنباله‌رو کدام دسته از افراد جامعه‌اند و چه کسانی در عصر حاکمان اموی و عباسی این جایگاه را از آن خود کردند؟

(۱) شخصیت‌های برجسته - افراد بی‌توجه به سیره و روش امیرالمؤمنین (ع)

(۲) صاحبان قدرت و ثروت - افراد بی‌توجه به سیره و روش امیرالمؤمنین (ع)

(۳) شخصیت‌های برجسته - اشخاص بیگانه از معیارهای مدنظر اسلام

(۴) صاحبان قدرت و ثروت - اشخاص بیگانه از معیارهای مدنظر اسلام

۴۷- کدام‌یک از چالش‌های دوران امامت سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند؟

(۱) تغییر جامعه مؤمن و فداکار عصر نبوی به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم یعنی ارائه الگوهای نامناسب

(۲) تغییر جامعه مؤمن و فداکار عصر نبوی به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم یعنی تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۳) انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت (ع) یعنی تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۴) انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت (ع) یعنی ارائه الگوهای نامناسب

۴۸- آنگاه که امیرالمؤمنین علی (ع) با بصیرت و درک عمیق خود، آینده ناپسaman جامعه اسلامی را پس از خود ترسیم می‌کند، چه چیزی را به

عنوان رایج‌ترین چیز معرفی می‌نماید و چه چیزی را شناخته‌شده‌ترین می‌داند؟

(۱) دروغ بستن بر خدا و پیامبرش - منکر و گناه (۲) دروغ بستن بر خدا و پیامبرش - معروف و خیر

(۳) قرآن که به درستی خوانده شود - معروف و خیر (۴) قرآن که به درستی خوانده شود - منکر و گناه

۴۹- بهره‌مندی مسلمانان از معارف ائمه اطهار (ع) و معارف کتاب آسمانی، به ترتیب مرهون کدام اقدام ایشان در راستای مرجعیت دینی بود؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم

(۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)



۵۰- به ترتیب کدام موارد می‌توانند پاسخ صحیح عبارات‌های زیر باشند؟

- بیان پوشیده‌ترین چیز توسط امام علی (ع) پس از وجود مبارکشان
- موضع امام علی (ع) و حضرت فاطمه (س) در ارتباط با ممنوعیت نوشتن احادیث
- ثمره حضور سازنده ائمه (ع) با تکیه بر علم الهی خود و اظهار نظر در مورد مسائل
- (۱) معروف و خیر - بی‌توجهی به این موضوع - فراهم آمدن کتاب‌های بزرگی در حدیث
- (۲) حق - نشر احادیث در میان مردم - گسترش اسلام در سرزمین‌های مختلف
- (۳) معروف و خیر - نشر احادیث در میان مردم - گسترش اسلام در سرزمین‌های مختلف
- (۴) حق - بی‌توجهی به این موضوع - فراهم آمدن کتاب‌های بزرگی در حدیث

### دین و زندگی ۲- گواه (آشنا)

۵۱- پس از خروج جریان رهبری از مسیر امامت و اداره حکومت در یک دوره کوتاه توسط امام علی (ع)، چه کسانی جانشینی پیامبر (ص) را غصب کردند؟

- (۱) افرادی از مسلمانان که عمر خود را در راه جنگ سپری کرده بودند و از اداره حکومت ناتوان بودند.
- (۲) افرادی از مهاجران و انصار که علی‌رغم سابقه طولانی در اسلام، صلاحیت جانشینی پیامبر را نداشتند.
- (۳) کسانی که خود را عموزادگان ائمه اطهار (ع) می‌دانستند ولی روش سلطنتی را پیش گرفتند و ادامه دادند.
- (۴) کسانی که در آخرین سال‌های حیات پیامبر (ص) به ظاهر اسلام آورده بودند و خلافت را به سلطنت تبدیل کردند.

۵۲- امیرالمؤمنین علی (ع) کدام مطلب را عامل به درد آمدن قلب مبارکشان می‌دانست؟

- (۱) آن‌جا که بنی‌امیه به روش سلطنتی خود ادامه دادند.
- (۲) پیروزی مردم شام بر مسلمانان که به حق نزدیک‌اند.
- (۳) اختلاف مسلمانان با شامیان در راه حق
- (۴) اتحاد شامیان در مسیر باطل و اختلاف مسلمانان در راه حق

۵۳- افزایش احتمال خطا در نقل احادیث به عنوان یکی از مشکلات ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، چه مشکلی را به دنبال داشت؟

- (۱) امکان کم و زیاد شدن عبارات یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.
- (۲) سلیقه شخصی در احکام دینی دخالت داده شد و مردم گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
- (۳) جاعلان حدیث با غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا از نقل برخی احادیث خودداری کردند.
- (۴) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و مدرکی به عنوان سند، وجود نداشت.

۵۴- به فرموده امام علی (ع) چه کسانی در حکومت بنی‌امیه می‌گیرند؟

- (۱) عده‌ای که غرق در گناه شده‌اند و لهو و لعب و عده‌ای که راه حق را فراموش کرده‌اند.
- (۲) عده‌ای که دشمن خدا و رسول‌اند و عده‌ای که خدا و رسول دشمن آنان‌اند.
- (۳) دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.
- (۴) دسته‌ای که حقیقت را فدای مصلحت کرده‌اند و دسته‌ای که مصلحت را فدای حقیقت کرده‌اند.

۵۵- علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس چه بود؟

- (۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه
- (۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه
- (۳) انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا (ص) و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت
- (۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام (ص) و بی‌توجهی همه اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

۵۶- کدام مسائل، زمینه را برای جعل و تحریف احادیث پیامبر اکرم (ص) آماده کرد؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و جامعه را به راحت‌طلبی سوق دادند.
- (۲) در انزوا قرار دادن شخصیت‌های اصیل اسلامی - حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و جامعه را به راحت‌طلبی سوق دادند.
- (۳) در انزوا قرار دادن شخصیت‌های اصیل اسلامی - حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به اندیشه‌هایی میدان می‌دادند که قدرت آنان را تقویت می‌کرد.
- (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس به اندیشه‌هایی میدان می‌دادند که قدرت آنان را تقویت می‌کرد.

۵۷- اشکال ایجادشده در عصر امامت برای «اقوال» و «سیره و سنت» پیامبر اکرم (ص) به ترتیب در کدام گزینه مشهود است؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن حدیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت (۲) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل حدیث
- (۳) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت (۴) ممنوعیت نوشتن حدیث - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۵۸- دستور امیرالمؤمنین (ع) برای یافتن راه‌حل نهایی، جهت نجات مردم از گمراهی و تشخیص راه حق، کدام است؟

- (۱) راه رستگاری، وفاداری و پیروی از قرآن را از اهلش طلب کنید.
- (۲) پیمان‌شکنان قرآن را شناسایی کنید تا بتوانید پیروان قرآن را تشخیص دهید.
- (۳) از آنان که هرگز با امامان مخالفت نمی‌کنند و در اسلام اتحاد دارند، پیروی کنید.
- (۴) ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید، تا بتوانید راه رستگاری را تشخیص دهید.

۵۹- اقدامات اهل بیت (ع) برای حفظ سخنان و سیره پیامبر اکرم (ص) چه بود و نمونه بارز آن چیست؟

- (۱) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث ثقلین
- (۲) انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران - حدیث سلسله‌الذهب
- (۳) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث ثقلین
- (۴) نوشتن، جمع‌آوری کتاب، دعا و حضور فعال در جامعه - حدیث سلسله‌الذهب

۶۰- در حدیث زنجیره طلایی، عبارت شریفه «لا اله الا الله» به چه چیزی تشبیه شده است و چه پیامد نیکویی برای وارد شدگان به آن توصیف شده است؟

- (۱) قلعه محکم - مصونیت از گرفتاری در مکر و کید
- (۲) ذخیره بزرگ - مصونیت از گرفتاری در مکر و کید
- (۳) ذخیره بزرگ - مأمن بودن از عذاب الهی
- (۴) قلعه محکم - مأمن بودن از عذاب الهی



## زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

• A Healthy Lifestyle  
 (Vocabulary Development, ..., pronunciation)  
 صفحه ۶۱ تا ۷۱

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 61- One of Mr. Specter's sons ... in the army for twenty years, but then he suddenly quit his job to take care of his old father.  
 1) has worked                      2) works                              3) have worked                      4) worked
- 62- The engineers at General Motors company ... lots of progress in producing self-driving cars for the last five years.  
 1) are making                      2) have made                              3) will make                              4) has made
- 63- Would you please ... at the reception desk and sign your name on the paper?  
 1) give up                              2) turn off                              3) check in                              4) call back
- 64- I'm really tired because I ... five quizzes and six exams so far this holiday.  
 1) had                                      2) has have                              3) will have                              4) have had
- 65- My father has a very busy schedule these days. He's ... weight since he quit doing daily exercise.  
 1) taken part                              2) put on                                      3) taken care                              4) watched out
- 66- Eating habits formed in childhood tend to continue into adult life. ..., the best way to prevent heart disease among adults is to encourage healthy eating from an early age.  
 1) Also                                      2) Above all                              3) Thus                                      4) But
- 67- Not many family members were able to ... the couple's wedding because it was so far away.  
 1) produce                              2) cure                                      3) attend                                      4) follow
- 68- I needed more ... in working with children, so I decided to volunteer at a local afterschool program.  
 1) pattern                                      2) experience                              3) example                                      4) reason
- 69- New studies show that playing with animals has a positive ... on children's physical and emotional development.  
 1) invention                              2) disorder                                      3) function                                      4) influence
- 70- Anderson, who was one of the best players in the team, had to ... because of a serious injury at the age of 26.  
 1) replay                                      2) retire                                      3) carry                                      4) research
- 71- As teachers, one of our most important ... is to help our students understand their own abilities.  
 1) missions                              2) situations                                      3) events                                      4) stages
- 72- Our company needs to create a new ... for itself, especially after we didn't enjoy much success last year.  
 1) health                                      2) emotion                                      3) image                                      4) habit

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

It's a fact that coronavirus has influenced the lives of us these days. This virus ...(73)... our habits and lifestyles. We haven't visited our friends and relatives for a long time. We have quitted good habits like doing daily exercises or attending ...(74)... events. Unfortunately, some people don't

believe this, and they want to have a daily life like before, but it is ...(75)... . Perhaps they haven't seen the death of their friends, relatives, and families so far. Lots of doctors and scientists are trying to make a vaccine for this dangerous disease, but they haven't been successful yet. It is clear that it ...(76)... a lot of time, and hopefully, Iranian doctors and scientists will make it first.

- 73- 1) have changed                      2) change                      3) has changed                      4) are changing  
 74- 1) social                      2) opposite                      3) harmful                      4) homeless  
 75- 1) incomplete                      2) unsafe                      3) unimportant                      4) asleep  
 76- 1) makes                      2) does                      3) has                      4) takes

### **PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

In the U.S., tornadoes are responsible for 80 deaths and more than 1,500 injuries each year. Although they occur quite frequently, tornadoes are difficult to predict. Why? Tornadoes develop from storms, but only some storms have the potential to become tornadoes. Meteorologists don't know where and when a storm will touch the ground and turn into a tornado. Today, the warning time for a tornado is usually just 13 minutes.

Tim Samaras is a storm chaser. His job is to find tornadoes and follow them. When he gets close to a tornado, he puts a special tool called a turtle probe on the ground. This tool measures things like a twister's temperature, humidity and wind speed. With this information, Samaras can learn what causes tornadoes to develop. If meteorologists understand this, they can warn people about twisters sooner and save lives.

Every May and June, Samaras drives about 40,000 kilometers across an area known as Tornado Alley, looking and hoping to spot a twister. Once Samaras sees a tornado, the chase begins. But a tornado is hard to follow. Some tornadoes change direction several times—for example, moving east and then west and then east again. When Samaras finally gets near a tornado, he puts the turtle probe on the ground. The work is risky, even for a skilled chaser like Samaras. But danger won't stop his hunt for the perfect storm.

77- The passage is primarily focused on ... .

- 1) how we can prevent tornadoes from happening
- 2) finding ways to decrease the damage caused by tornadoes
- 3) a man who follows tornadoes to learn how they form
- 4) a man who puts his life in danger to prevent tornadoes

78- Which statement is TRUE about tornadoes?

- 1) Scientists use satellites to predict when they will happen.
- 2) They usually move in a straight line from place to place.
- 3) People usually have 24 hours to prepare for them.
- 4) Meteorologists can't predict exactly where they will form.

79- The passage provides enough information to answer all of the following questions EXCEPT ... .

- 1) who developed the turtle probe?
- 2) what is the turtle probe used for?
- 3) why is it difficult to follow a tornado?
- 4) How is it possible to warn people about twisters sooner?

80- The underlined word "spot" in the third paragraph is closest in meaning to ... .

- 1) prevent                      2) find                      3) choose                      4) wait for

زمین‌شناسی و سازه‌های  
مهندسی  
صفحه‌های ۵۹ تا ۷۱

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- کدام گزینه، در مورد انواع تنش، نیروها و آثار ناشی از آن‌ها بر روی سنگ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) تنش کششی - نیروها دورشونده - گسستگی سنگ  
(۲) تنش فشاری - نیروها نزدیک‌شونده - بریدن سنگ  
(۳) تنش برشی - نیروها نزدیک‌شونده - متراکم شدن سنگ  
(۴) تنش فشاری - نیروها نزدیک‌شونده - گسستگی سنگ

۸۲- کدام گزینه، دلیل مناسبی، برای اهمیت «سد امیرکبیر»، به عنوان سازه مخزنی مهم، در استان البرز است؟

- (۱) استفاده از کوآرتزیت، مقاومت سد را افزایش داده است.  
(۲) سنگ آهک فاقد حفره، سبب استحکام پی سازه شده است.  
(۳) سنگ گابرو سبب افزایش مقاومت در پی سنگ شده است.  
(۴) استحکام لازم سازه، با استفاده از ماسه‌سنگ افزایش یافته است.

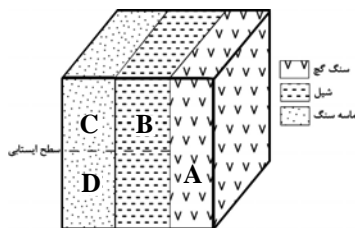
۸۳- در کدام گزینه، ویژگی بیان شده برای سنگ، صحیح نیست؟

- (۱) شیل: سنگ رسوبی که به دلیل تورق و سست بودن در برابر تنش مقاوم نیست.  
(۲) ژئیس: سنگ تبخیری که انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به سنگ‌های کربناتی دارد.  
(۳) سنگ آهک: سنگ رسوبی کربناتی که دارای مقدار کمی کلسیت و دولومیت بوده و اغلب درزه‌دار است.  
(۴) شیست: سنگ دگرگونی بوده و به دلیل سست بودن، برای پی سازه‌ها مناسب نیست.

۸۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، به مصالحی اشاره شده است که در سدهای خاکی و بتنی مشترک است؟

- (۱) شن و قلوه‌سنگ (۲) خاک رس و ماسه (۳) میلگرد و قله‌سنگ (۴) ماسه و شن

۸۵- با توجه به شکل زیر، شرایط لایه‌های مختلف، برای احداث تونل، چگونه است؟



- (۱) A (نامطلوب) - B, C, D (مطلوب)  
(۲) C, B (مطلوب) - A, D (نامطلوب)  
(۳) C (مطلوب) - B, A, D (نامطلوب)  
(۴) C, D (مطلوب) - B, A (نامطلوب)

۸۶- کدام گزینه، از جمله موارد استفاده از مغار نمی‌باشد؟

- (۱) نیروگاه (۲) ایستگاه مترو (۳) ذخیره نفت (۴) استخراج ماده معدنی

۸۷- کدام عبارت، در ارتباط با نوع مصالح به‌کار رفته در یک «سد خاکی» و دلیل استفاده از آن، درست است؟

- (۱) استفاده از شن و قله‌سنگ ← زهکش مناسبی، برای لایه نفوذناپذیر است.  
(۲) احداث هسته سیمانی در پی سد ← سازه از مقاومت بالایی برخوردار می‌شود.  
(۳) احداث هسته رسی در بدنه سد ← لایه نفوذناپذیر از حرکت آب جلوگیری می‌کند.  
(۴) استفاده از خاک رس و قله‌سنگ ← نفوذپذیری و اندازه دانه‌ها، سبب هدایت آب می‌شود.

۸۸- زمین‌شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، گسل‌ها را از چه طریقی شناسایی می‌کنند؟

- (۱) تعیین حرکات دامنه‌ای در مناطق کوهستانی  
(۲) بررسی عکس‌های هوایی، ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی  
(۳) بررسی فعالیت مجدد گسل‌ها در مناطق مختلف  
(۴) تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت شده توسط دستگاه‌های لرزه نگار

۸۹- برای افزایش مقاومت لایه‌های آستر و رویه در راه‌سازی، از چه مصالحی استفاده می‌شود؟

- (۱) مخلوطی از سیلت و رس  
(۲) مخلوطی از رس، قیر و بالاست  
(۳) مخلوطی از شن، ماسه و قیر  
(۴) مخلوطی از شن، ماسه یا سنگ شکسته

۹۰- با توجه به عبارات زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (الف) سنگ‌های دگرگونی مانند هورنفلس و گابرو تکیه‌گاه خوبی برای پی یک سازه هستند.  
(ب) سدهایی که در آن‌ها محور سد و امتداد لایه‌ها به موازات یکدیگراند، پایدارتر هستند.  
(پ) برای قرار دادن لوله‌های نفت در یک منطقه، یک ژرف ناوه حفر می‌شود.  
(ت) در یک جاده آسفالتی، بالاست می‌تواند در عمل زهکشی نقش داشته باشد.

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

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین نسبت‌های مثلثاتی، توابع مثلثاتی)  
توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی و ویژگی‌های آن تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

$$\cot(2\pi - \alpha) = \cot \alpha \quad (۴) \quad \tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha \quad (۳) \quad \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha \quad (۲) \quad \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha \quad (۱)$$

۹۲- حاصل عبارت  $\sin(-39^\circ) + \cos(-48^\circ)$  کدام است؟

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

$$۹۳- \text{حاصل} \frac{\cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \sin \frac{2\pi}{5}}{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}} \text{ کدام است؟}$$

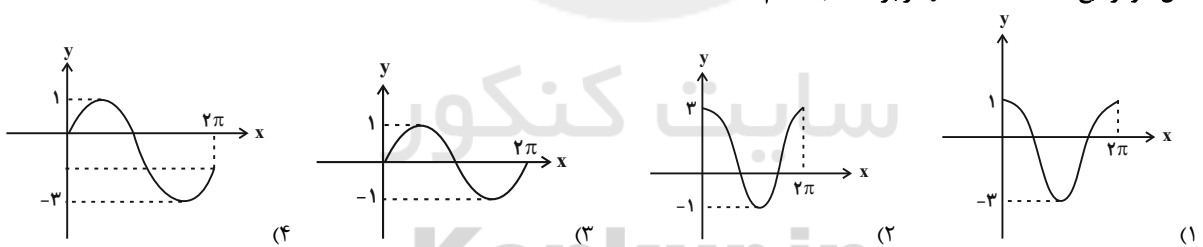
$$\frac{1}{2} \quad (۴) \quad 1 \quad (۳) \quad -1 \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

۹۴- اگر  $4^{2x+3} = 3^{2x+1} + 3$  باشد، حاصل  $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x}$  کدام است؟

$$\frac{9}{4} \quad (۴) \quad \frac{3}{2} \quad (۳) \quad \frac{16}{81} \quad (۲) \quad \frac{4}{9} \quad (۱)$$

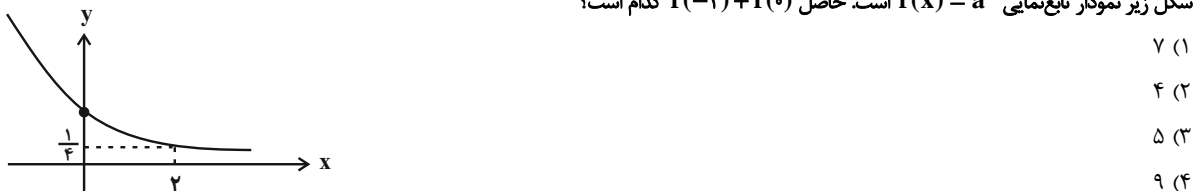
۹۵- نمودار کدام تابع بر نمودار تابع  $y = -\sin x + 1$  منطبق است؟

$$y = -(\sin(2\pi - x) - 1) \quad (۴) \quad y = -\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 \quad (۳) \quad y = -(\sin(\pi - x) - 1) \quad (۲) \quad y = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 \quad (۱)$$

۹۶- شکل نمودار تابع  $y = 2 \cos x - 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

$$2^{-\sqrt{3}} > 2^{-\sqrt{2}} \quad (۴) \quad 2^{2\sqrt{7}} > 4^{\sqrt{5}} \quad (۳) \quad 2^{\sqrt{3}} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \quad (۲) \quad \left(\frac{1}{2}\right)^5 < \left(\frac{1}{2}\right)^4 \quad (۱)$$

۹۸- شکل زیر نمودار تابع نمایی  $f(x) = a^x$  است. حاصل  $f(-2) + f(0)$  کدام است؟

۷ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۹ (۴)

۹۹- اگر  $\sin 1^\circ = a$  باشد، حاصل  $\frac{\sin 17^\circ + \cos 19^\circ}{2 \sin 1^\circ + \cos 8^\circ}$  همواره کدام است؟

$$1 \quad (۴) \quad \frac{\sqrt{1-a^2} - a}{2a} \quad (۳) \quad \frac{a - \sqrt{1-a^2}}{4a} \quad (۲) \quad \frac{a + \sqrt{1-a^2}}{4a} \quad (۱)$$

۱۰۰- اگر تساوی  $\frac{\sin(2\pi + \alpha) + 3\sin(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\cos(\pi - \alpha) + 2\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)} = 8$  برقرار باشد، مقدار  $\tan \alpha$  کدام است؟

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

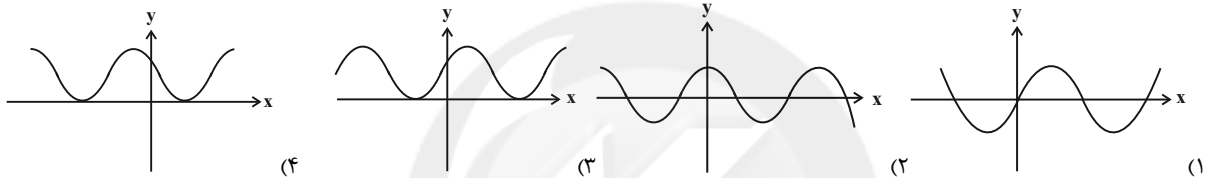
۱۰۱- اگر  $A = \cos \frac{-7\pi}{4} \sin \frac{-3\pi}{4}$  و  $B = \cos 51^\circ \sin 132^\circ$  باشد، آنگاه  $A + B$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر  $\sin \alpha = -\frac{1}{8}$  و  $\tan(\frac{3\pi}{2} - \alpha) > 0$  باشد، حاصل  $\cos \alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$

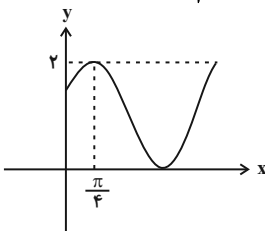
۱۰۳- نمودار تابع  $y = 1 - \cos(\frac{3\pi}{2} - x)$  به کدام صورت است؟



۱۰۴- نمودار تابع  $y = 1 + \cos x$  در بازه  $[-\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$  در چند نقطه دارای ماکزیمم است؟

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

۱۰۵- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \sin(x + a) + b$  را نشان می‌دهد. اگر  $0 < a < \frac{\pi}{2}$  باشد، آنگاه حاصل  $f(\frac{7\pi}{12})$  کدام است؟



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

۱۰۶- نمودار تابع  $y = \frac{1}{4} - \sin(x - \pi)$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند بار محور x را قطع می‌کند؟

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

۱۰۷- مجموع کمترین و بیشترین مقدار تابع  $y = a \sin(\frac{7\pi}{2} + x) - 2 \cos(2\pi - x) + 1$  (که  $a \neq 2$ ) کدام است؟

- (۱)  $2a + 4$  (۲)  $2a + 2$  (۳)  $4$  (۴)  $2$

۱۰۸- به ازای چند مقدار طبیعی  $a$ ، تابع  $f(x) = (\frac{4-a^2}{2a+1})^x$  یک تابع نمایی است که با افزایش مقدار  $x$  مقدار تابع افزایش می‌یابد؟

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

۱۰۹- مجموع جواب‌های معادله  $9^x - 4(3^{x+1}) + 27 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $12$

۱۱۰- اگر  $128(\sqrt{2})^{4x+2y} = (\frac{1}{64})^{1-x}$  باشد، آنگاه حاصل  $\sqrt{8x-2y-1}$  کدام است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $5$  (۳)  $\sqrt{13}$  (۴)  $2\sqrt{6}$

## زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

تقسیم یاخته

تولید مثل

(دستگاه تولید مثل در مرد)

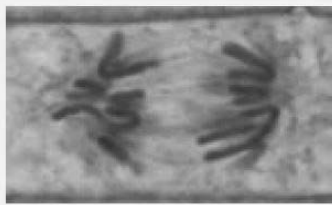
(صفحه‌های ۷۹ تا ۱۰۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- در یک یاخته پارانیشیمی سالم و با قدرت تقسیم در برگ گیاه زیتون، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«همزمان با مرحله ای که بلافاصله ..... از شکل روبه‌رو می‌باشد .....»

- (۱) قبل - همه رشته‌های دوک به سانترومر فام تن‌ها متصل می‌شوند.
- (۲) بعد - تقسیم سیتوپلاسم، با ایجاد فرورفتگی در وسط یاخته پایان می‌یابد.
- (۳) قبل - پوشش هسته اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی، در حال تجزیه است.
- (۴) بعد - با پیوستن ریزکیسه‌ها و تشکیل ریزکیسه بزرگ تر، صفحه یاخته ای تشکیل می‌شود.

۱۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مراحل تمایز اسپرماتیدها و تبدیل آن‌ها به اسپرم، ..... صورت می‌گیرد.»

- (۱) ایجاد حالت کشیده در یاخته‌ها، قبل از قرارگیری هسته در سر اسپرم (۲) قرارگیری هسته فشرده در سر زامه، پس از شروع شکل‌گیری تاژک در اسپرماتیدها
- (۳) حذف مقدار زیادی از سیتوپلاسم یاخته‌ها، پس از تشکیل تاژک (۴) از بین رفتن اتصالات سیتوپلاسمی و جدایش اسپرماتیدها، قبل از فشرده شدن هسته

۱۱۳- کدام گزینه، درباره حذف پرده‌های میانی انگشتان، در پرندگان صحیح است؟

- (۱) ژن‌های مربوط به این فرایند، فقط در یاخته‌های موجود در پرده‌های میانی انگشتان پاهای پرندگان مشاهده می‌شود.
- (۲) در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های آسیب‌دیده بخش‌های عملکردی جانور، برخی یاخته‌ها حذف می‌شوند.
- (۳) فرایند حذف با رسیدن علائمی به یاخته شروع شده و همانند از بین رفتن یاخته در پی بریدگی می‌باشد.
- (۴) در برخی پرندگان و قبل از تولد صورت می‌گیرد و با فعالیت پروتئین‌های سرعت دهنده واکنش‌های شیمیایی همراه است.

۱۱۴- در یک پسر ۵ ساله مبتلا به نشانگان داون، امکان ..... ، وجود ندارد.

- (۱) مشاهده یاخته‌ای با بیش از یک کروموزوم X
- (۲) با هم ماندن یک یا چند کروموزوم در تقسیم میوز
- (۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهری در چرخه یاخته‌ای
- (۴) مشاهده یاخته‌ای که فاقد کروموزوم ۲۱ باشد

۱۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در مرحله ..... میتوز طبیعی یک یاخته انسان، برخلاف همان مرحله در تقسیم میوز ۲، .....»

- (۱) پروفاز - رشته‌های کروماتین هسته ای شروع به فشرده و ضخیم شدن می‌کنند.
- (۲) متافاز - کروموزوم‌های دو کروماتیدی از دو طرف به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- (۳) آنافاز - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، تعداد سانترومرهای داخل یاخته دو برابر می‌گردد.
- (۴) تلوفاز - در هر قطب یاخته، پوشش هسته در اطراف دو مجموعه کروموزومی شکل می‌گیرد.

۱۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«طی تقسیم هسته یک یاخته اسپرماتوگونی، پس از مرحله‌ای که برای اولین بار .....، قطعاً مرحله‌ای از رشتان رخ می‌دهد که طی آن .....»

- فام‌تن‌ها بیشترین فشرده‌گی را پیدا می‌کنند - همزمان با فاصله گرفتن فامینک‌ها از یکدیگر، طول برخی رشته‌های دوک تقسیم افزایش می‌یابد.
- فام‌تن‌ها با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شوند - در پی اتصال رشته‌های دوک به سانترومرها، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود.
- فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - با فرو رفتگی حلقه‌ای از جنس میوزین و اکتین، اجزای یاخته، بین دو یاخته جدید تقسیم می‌شوند.
- پوشش هسته یاخته شروع به تجزیه شدن می‌کند - همه رشته‌های دوک تقسیم، به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۱۷- کدام گزینه، دربارهٔ مسیر خروج اسپرم‌ها از نگاه رو به رو به بدن یک مرد، صحیح است؟

- (۱) ترشحات غددی که در کنار بندارهٔ داخلی میزراه قرار دارند، دارای خاصیت قلیایی هستند.
- (۲) اسپرم‌ها هنگام خروج از کیسهٔ بیضه، توانایی حرکت توسط تاژک طویل خود به سمت جلو را دارند.
- (۳) غدد تأمین‌کنندهٔ انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها، ترشحات خود را از طریق مجرای خود به میزراه تخلیه می‌کنند.
- (۴) اسپرم‌ها در هنگام طی مسیر در مجراهای زامه بر(اسپرم بر)، از پشت دو میزنای متصل به مثانه عبور می‌کنند.

۱۱۸- در ارتباط با فرایند تقسیم در یاخته‌های بنیادی لنفوتیدی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بلافاصله ..... از مرحله‌ای که ..... ممکن نیست .....

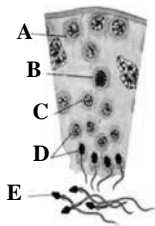
- (۱) پس - حداکثر فشردگی در کروموزوم‌های یاخته دیده می‌شود - پوشش هسته، اطراف رشته‌های کروماتینی را احاطه کند.
- (۲) پیش - فعالیت برخی آنزیم‌های پروتئاز درون یاخته قابل مشاهده است - نقطهٔ واریسی مخصوصی فعالیت‌های صورت گرفته را کنترل کند.
- (۳) پس - کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند - علت جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم، کوتاه شدن برخی رشته‌های دوک باشد.
- (۴) پیش - تجزیهٔ کامل شبکهٔ آندوپلاسمی و پوشش هسته رخ می‌دهد - با حرکت سانتیولیول‌ها به سوی قطبین یاخته، دوک تقسیم شکل بگیرد.

۱۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با یک یاختهٔ جانوری دارای قابلیت تقسیم، به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تمام یا بخشی از هر مرحله‌ای از رشتمان که ..... قابل مشاهده ..... می‌توان گفت .....

- (۱) رشته‌های دوک تقسیم - نیست - سانتیولیول‌ها با حرکت خود به طرفین یاخته، دوک تقسیم را به وجود می‌آورند.
- (۲) بخش‌هایی از پوشش هسته - است - کروموزوم‌ها، در تماس با مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار ندارند.
- (۳) رشته‌های دوک تقسیم - است - برخی از آن‌ها در بین کروموزوم‌های تک کروماتیدی یا دو کروماتیدی قرار دارند.
- (۴) پوشش هسته - نیست - حداقل یک مرحله و حداکثر سه مرحله از مراحل رشتمان به‌طور کامل انجام گرفته است.

۱۲۰- با توجه به شکل زیر، در حالت طبیعی، در فردی سالم یاختهٔ ..... یاختهٔ ..... می‌تواند .....



- (۱) D برخلاف C - از تقسیم یاخته‌ای با دو مجموعه کروموزومی به‌وجود آید.
- (۲) E برخلاف A - توسط بزرگترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز تغذیه شود.
- (۳) E همانند B - ژن(های) لازم برای ساخت تاژک درون هستهٔ خود را داشته باشد.
- (۴) B همانند C - کروموزوم‌های هم‌تا را در مرحلهٔ پروفاز تقسیم هسته، از طول در کنار هم قرار دهد.

۱۲۱- کدام گزینه، دربارهٔ مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای که نقطهٔ واریسی کنترل‌کنندهٔ سلامت دنا در آن قرار دارد، صحیح است؟

- (۱) در صورت وارد شدن آسیب به دنا در اثر اشعهٔ فرابنفش و عدم اصلاح آن، مرگ یاخته به صورت بافت مردگی اتفاق می‌افتد.
- (۲) برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص برخی از ناهنجاری‌های کروموزومی، می‌توان از این مرحله تصویری تهیه کرد.
- (۳) همهٔ یاخته‌های ایجادکنندهٔ پتانسیل عمل در دستگاه عصبی، در این مرحله متوقف شده و به‌طور دائمی در این مرحله باقی می‌مانند.
- (۴) در این مرحله، به کمک ریبوزوم‌ها، آمینواسیدها به هم متصل می‌شوند و پروتئین‌های مورد نیاز یاخته را می‌سازند.

۱۲۲- با در نظر گرفتن پدیده عدم جدا شدن فام‌تن‌ها طی تقسیم کاستمان در انسان، چنانچه یاختهٔ تخم با کاروتیپ  $44,XXY$  تشکیل شود، چند مورد از

موارد، زیر دربارهٔ تشکیل این تخم ممکن است؟

- \* عدم جدا شدن فام‌تن‌های جنسی مادر طی آنافاز یک کاستمان
- \* عدم جدا شدن فام‌تن‌های جنسی پدر طی آنافاز یک کاستمان
- \* باهم ماندن فام‌تن‌های  $X$  طی آنافاز ۲ کاستمان مادر
- \* باهم ماندن فام‌تن‌های  $Y$  طی آنافاز ۲ کاستمان پدر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

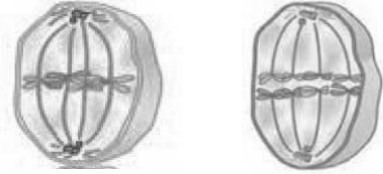
۱۲۳- هر غدهٔ برون‌ریز موجود در دستگاه تولیدمثل مرد بالغ که ..... است، قطعاً .....

- (۱) پایین‌تر از مثانه قرار گرفته - بخشی از میزراه از درون آن عبور می‌کند.
- (۲) در ساخت مایع منی مؤثر - ترشحات قلیایی خود را به درون مجرای می‌ریزد.
- (۳) اطراف محل اتصال مجرای زامه بر به میزراه - ترشحات روان‌کنندهٔ خود را به درون میزراه اضافه می‌کند.
- (۴) فاقد ترشحات قلیایی - عدم تولید ترشحات آن، موجب کاهش فعالیت بخش میانی اسپرم می‌شود.

۱۲۴- کدام عبارت، به طور طبیعی در رابطه با فرایند تقسیم میتوز و رشته‌های دوک تقسیم در تقسیم میتوز یاخته جانوری صحیح است؟

- (۱) در مرحله‌ای از تقسیم که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند، همگی در حداکثر طول خود قرار دارند.
- (۲) در مرحله‌ای از تقسیم که کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، عدد فام تنی یاخته، تغییر نمی‌کند.
- (۳) در مرحله‌ای از تقسیم که پوشش هسته، کامل تجزیه می‌شود، طول برخی رشته‌های متصل به سانترومر کاهش و برخی دیگر افزایش می‌یابد.
- (۴) در مرحله‌ای که پوشش فسفولیپیدی هسته شروع به تجزیه شدن می‌کند، رشته‌های دوک تقسیم در همهٔ اطراف هسته، تشکیل می‌شود.

۱۲۵- در حد فاصل بین دو مرحله از تقسیم میوز طبیعی که در شکل‌های مقابل نشان داده شده است، امکان بروز وقایع ذکر شده در کدام گزینه وجود دارد؟



(۱) همانندسازی دناهی هسته - دوبرابر شدن سانتیول‌ها

(۲) قابل مشاهده بودن فام‌تن‌ها - تشکیل ساختارهای چهارتاییه

(۳) تشکیل غشای هسته - تشکیل ساختار مؤثر در صحیح جدا شدن فام‌تن‌ها

(۴) افزایش تعداد فام‌تن‌های درون یاخته - جدا شدن رشته‌های دوک از سانترومرها

۱۲۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، دربارهٔ هورمونی که موجب ..... می‌شود، می‌توان گفت .....»

- (۱) تحریک یاخته‌های سرتولی در بیضه - هورمون آزادکننده هیپوتالاموسی، بر ترشح آن اثر گذار است.
- (۲) بروز مستقیم صفات ثانویهٔ جنسی - ترشح بیش از حد آن موجب اثرگذاری بر مراکز مغز می‌شود.
- (۳) تحریک رشد اندام‌های جنسی - تنها توسط یاخته‌های واقع در بین لوله‌های زامه‌ساز ترشح می‌شود.
- (۴) تسهیل تمایز اسپرم‌ها - تنظیم میزان ترشح آن در بدن، از طریق سازوکار بازخورد منفی صورت می‌گیرد.

۱۲۷- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در هر بخشی از هر تقسیم میوز که ..... رشتهٔ دوک تقسیم به هر کروموزوم ..... کروماتیدی متصل می‌باشد، قطعاً .....»

(الف) یک- یک- چهار استوانهٔ عمود بر هم و متشکل از لوله‌های پروتئینی، در سازمان‌دهی رشته‌های دوک نقش دارند.

(ب) دو- دو- کروموزوم‌هایی که بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.

(ج) دو- تک- با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

(د) یک- دو- با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۲۸- در مورد یاختهٔ دارای گیرندهٔ هورمون محرک غدد جنسی در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز انسان، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) همانند نوعی یاختهٔ بیگانه خوار مؤثر در پاسخ التهاب، مساحت سطح غشای آن می‌تواند تحت شرایطی تغییر کند.
- (۲) با ترشح نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد، در هدایت تمایز نوعی یاخته با ۲۳ مولکول DNA هسته ای نقش دارد.
- (۳) همهٔ یاخته‌هایی که توسط این نوع یاخته، پشتیبانی و تغذیه می‌شوند، توانایی انجام نوعی تقسیم کاهشی را دارند.
- (۴) همانند نوعی پروتئین ترشح شده از لئوسیت‌های آلوده به HIV، در واکنش‌های عمومی اما سریع ایمنی بدن دخیل است.

۱۲۹- چند مورد دربارهٔ «ساختاری که از یک جفت استوانهٔ عمود برهم تشکیل شده است و در تقسیم یاخته نقش دارد» صحیح است؟

(الف) جزئی از دوک تقسیم هستند که ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

(ب) دوبرابر شدن آن‌ها همانند تولید پروتئین‌های رشته‌های دوک، در اینترفاز رخ می‌دهد.

(ج) فاقد غشای فسفولیپیدی هستند و در اسپرم همانند اسپرماتوسیت اولیه، مشاهده می‌شوند.

(د) در بخش مرکزی آن، لوله‌های کوچکی وجود دارد که ریبوزوم‌ها در ساخت آن‌ها نقش دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی در یک فرد سالم، به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، هر یاخته‌ای که به طور مستقیم از تقسیم هسته و سیتوپلاسم نوعی یاخته ..... ایجاد می‌شود، .....»

(۱) دیپلوئید - می‌تواند در ابتدای تقسیم میوز، ساختارهایی چهار کروماتیدی را پدید آورد.

(۲) دیپلوئید - پس از ایجاد شدن، از لایهٔ زایندهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز جدا می‌شود.

(۳) هاپلوئید - دارای هسته‌ای فشرده و سیتوپلاسم اندک می‌باشد.

(۴) هاپلوئید - به دیگر یاخته‌های مشابه خود متصل است.

## فیزیک (۲)

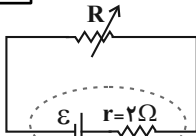
۳۰ دقیقه

**جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم**  
(توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومتها)  
**مغناطیس و القای الکترومغناطیسی** (مغناطیس و قطبهای مغناطیسی، میدان مغناطیسی و نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی) (صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۳۱- در مدار شکل زیر، مقاومت رئوستا برابر با  $8\Omega$  و توان خروجی مولد برابر با  $10W$  است. مقاومت رئوستا را چگونه تغییر



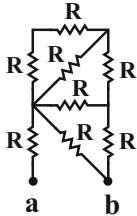
دهیم تا توان خروجی مولد مجدداً برابر با  $10W$  شود؟

- (۱)  $4\Omega$  کاهش دهیم.  
(۲)  $7/5\Omega$  کاهش دهیم.  
(۳)  $4\Omega$  افزایش دهیم.  
(۴)  $7/5\Omega$  افزایش دهیم.

۱۳۲- روی دو لامپ A و B به ترتیب اعداد  $(200V, 240W)$  و  $(200V, 120W)$  نوشته شده است. اگر این دو لامپ را به صورت متوالی به اختلاف

پتانسیل  $150V$  وصل کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود.)

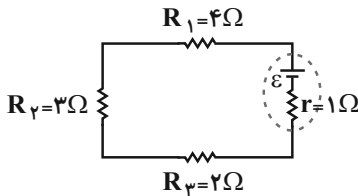
- (۱)  $202/5$  (۲)  $67/5$  (۳)  $80$  (۴)  $45$



۱۳۳- در شکل زیر، همه مقاومت‌ها مشابه و اندازه هر یک از آنها R می‌باشد. مقاومت معادل بین دو نقطه a و b چند R است؟

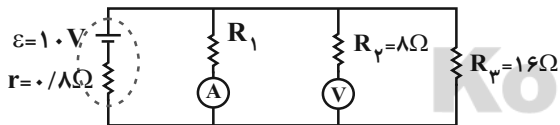
- (۱)  $13/21$  (۲)  $34/21$   
(۳)  $13/8$  (۴)  $13/34$

۱۳۴- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت  $R_1$  برابر با  $16W$  باشد، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد برابر با چند ولت است؟



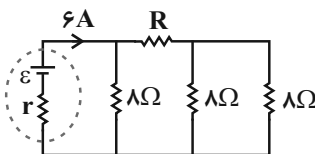
- (۱) ۲۲  
(۲) ۲۰  
(۳) ۱۸  
(۴) ۱۲

۱۳۵- در مدار شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل ۸ ولت را نشان دهد، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۲/۵

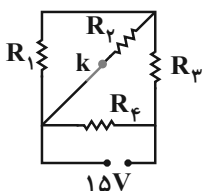
۱۳۶- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر با  $24V$  باشد، مقاومت معادل مدار و جریان عبوری از مقاومت R به ترتیب از راست به



چپ برحسب واحدهای SI کدام است؟

- (۱) ۲ و ۱۲ (۲) ۴ و ۱۲  
(۳)  $4$  و  $16/3$  (۴)  $2$  و  $16/3$

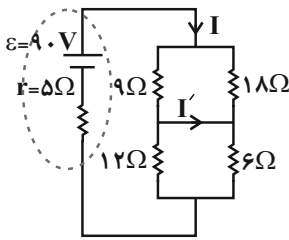
۱۳۷- در مدار شکل زیر، همه مقاومت‌ها مشابه و اندازه هر یک از آنها برابر با  $10\Omega$  بوده و در ابتدا کلید k بسته است. اگر کلید k باز شود، اختلاف پتانسیل



دو سر مقاومت  $R_\psi$  چند ولت تغییر می‌کند؟

- (۱) صفر (۲)  $0/25$   
(۳)  $2/5$  (۴) ۵

۱۳۸- در مدار شکل زیر، نسبت  $\frac{I'}{I}$  کدام است؟



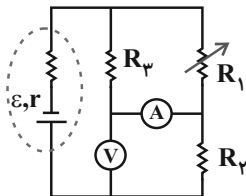
$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

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

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

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

۱۳۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر  $R_1$  را افزایش دهیم، اعدادی که ولتسنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ



چگونه تغییر می‌کنند؟

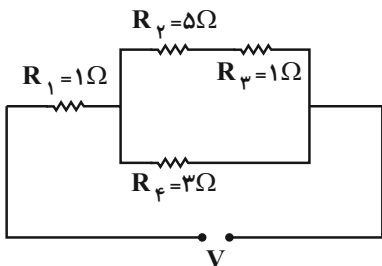
(۱) افزایش، کاهش

(۲) کاهش، افزایش

(۳) افزایش، افزایش

(۴) کاهش، کاهش

۱۴۰- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در کدام یک از مقاومت‌ها بزرگ‌تر از بقیه است؟ (هیچ کدام از مقاومت‌ها نمی‌سوزند.)



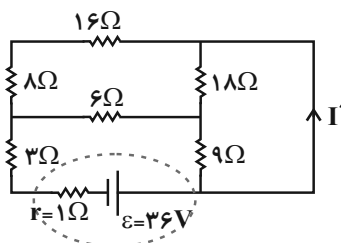
(۱)  $R_1$

(۲)  $R_γ$

(۳)  $R_φ$

(۴)  $R_ψ$

۱۴۱- در مدار شکل زیر، جریان  $I'$  چند آمپر است؟



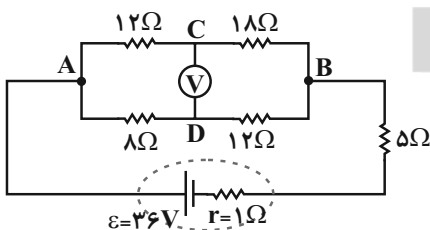
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳)  $\frac{5}{3}$

(۴)  $\frac{7}{3}$

۱۴۲- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



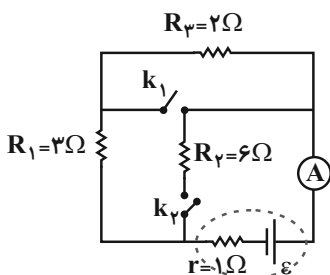
(۲) ۳۴

(۱) صفر

(۴) ۲

(۳) ۴

۱۴۳- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز باشند، آمپرسنج ایده‌آل ۲A را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند، آمپرسنج چند آمپر را نشان خواهد



داد؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲/۴

(۴) ۴

۱۴۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) قطب S مغناطیسی زمین در جنوب جغرافیایی قرار دارد.

ب) قطبهای مغناطیسی زمین بر قطبهای جغرافیایی آن منطبق هستند.

پ) شیب مغناطیسی، زاویه‌ای است که عقربه مغناطیسی در هر نقطه با سطح افق می‌سازد.

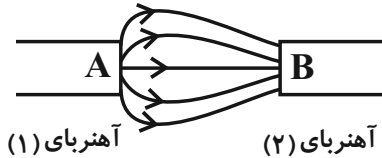
(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۵- در شکل زیر که خطوط میدان مغناطیسی ناشی از دو آهنربا را نشان می‌دهد، قطبهای A و B به ترتیب از راست به چپ کداماند و کدام آهنربا قوی‌تر است؟



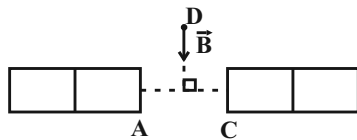
(۱) N و S - آهنربای (۱)

(۲) N و S - آهنربای (۲)

(۳) S و S - آهنربای (۱)

(۴) S و S - آهنربای (۲)

۱۴۶- در شکل زیر، A و C دو قطب از آهنرباهای تیغه‌ای مشخص شده هستند. اگر بردار میدان مغناطیسی در نقطه D روی عمود منصف AC را  $\vec{B}$  نامیده و به صورت شکل زیر، نمایش دهیم، کدام گزینه در مورد این دو آهنربا درست است؟



(۱) A و C قطب N و اندازه میدان مغناطیسی A در نقطه D بزرگ‌تر است.

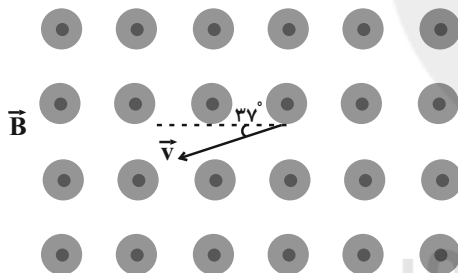
(۲) A و C قطب S و اندازه میدان مغناطیسی آنها در نقطه D یکسان است.

(۳) A و C قطب N و اندازه میدان مغناطیسی آنها در نقطه D یکسان است.

(۴) A و C قطب S و اندازه میدان مغناطیسی A در نقطه D کوچک‌تر است.

۱۴۷- مطابق شکل زیر، یک ذره باردار با بار  $q = -5\mu\text{C}$  و تندی  $\frac{m}{s} \times 10^3 \times 4$  وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $300\text{G}$  که عمود بر صفحه کاغذ

و برون‌سو است، می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره باردار از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون و به کدام سمت است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )

(۱)  $10^{-4} \times 6/3$ ، ↖(۲)  $10^{-4} \times 6/3$ ، ↘(۳)  $10^{-4} \times 6$ ، ↖(۴)  $10^{-4} \times 6$ ، ↘

۱۴۸- ذره‌ای با بار  $q = -20\mu\text{C}$  و سرعت  $\vec{v} = 800\vec{i} - 600\vec{j}$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = -0.6\vec{j}$  می‌شود. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر

این ذره چند نیوتون است؟ ( $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  بردارهای یک‌محوره‌ای مختصات و کمیت‌های  $\vec{v}$  و  $\vec{B}$  بر حسب SI هستند).

(۴)  $10^{-3} \times 7/2$ (۳)  $10^{-3} \times 2/4$ (۲)  $10^{-2} \times 1/2$ (۱)  $10^{-3} \times 9/6$ 

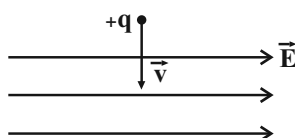
۱۴۹- سه ذره A (الکترون)، B (پروتون) و C (نوترون) با تندی یکسان v عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  شلیک می‌شوند. کدام مقایسه

تندی ذرات پس از خروج از میدان مغناطیسی را به درستی نشان می‌دهند؟ (نیروی وزن وارد بر ذرات را ناچیز در نظر بگیرید).

(۴)  $v_A = v_B = v_C$ (۳)  $v_A = v_B > v_C$ (۲)  $v_A > v_B > v_C$ (۱)  $v_A = v_B < v_C$ 

۱۵۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی +q و با تندی  $\frac{m}{s} \times 500$  وارد فضایی می‌شود که میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  به بزرگی  $\frac{N}{C} \times 5$  و میدان

مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  در آن وجود دارد. حداقل اندازه میدان مغناطیسی چند گاوس و جهت آن به کدام طرف باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ (از نیروی وزن ذره چشم‌پوشی نمایید).

(۱)  $1000$ ، برون‌سو(۲)  $1000$ ، درون‌سو(۳)  $0.1$ ، برون‌سو(۴)  $0.1$ ، درون‌سو

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

**در پی غذای سالم**  
(از ابتدای آنتالپی، همان  
محتوای انرژی است تا  
ابتدای آهنگ واکنش)  
صفحه‌های ۶۳ تا ۷۷

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

- ارزش سوختی بادام زمینی بیشتر از نان است.
- ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها با یکدیگر برابر و مقدار هر یک کمتر از نصف ارزش سوختی چربی است.
- در اثر سوختن کامل هر مول گاز مرداب در دما و فشار اتاق، ۳ مول گاز تولید می‌شود.
- اندازه آنتالپی سوختن آلکان‌ها، با افزایش جرم مولی افزایش می‌یابد.

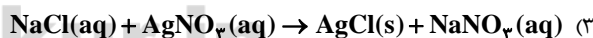
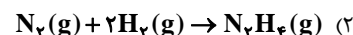
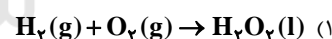
۱۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- مواد غذایی شامل کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، پروتئین‌ها، آب، ویتامین‌ها و مواد معدنی بوده که سه ماده نخست، منابعی برای تأمین انرژی هستند.
  - یکی از سوخت‌های فسیلی گاز متان است که بخش عمده گاز شهری را تشکیل می‌دهد و در حضور اکسیژن کافی به‌طور کامل می‌سوزد و گازهای  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  را تولید می‌کند.
  - با این‌که همه واکنش‌های سوختن گرماده است؛ اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش شده است.
  - ارزش سوختی آلکان‌های راست زنجیر همانند آنتالپی سوختن آن‌ها، با افزایش گرانروی، افزایش می‌یابد.
- ۱۵۳- اگر آنتالپی سوختن مولی اتان و پروپان به ترتیب  $-۱۵۶۰$  و  $-۲۲۲۰$  کیلوژول بر مول باشد، از سوختن  $۱/۷۲$  گرم هگزان چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

$$(C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1})$$

(۱) ۱۰۱      (۲) ۸۴      (۳) ۷۱      (۴) ۱۵۱

۱۵۴- اندازه‌گیری آنتالپی واکنش کدام گزینه به روش گرماسنجی مناسب‌تر است؟



۱۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) سوخت‌های سبز مانند اتانول، در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.
- ب) گاز متان، ساده‌ترین هیدروکربن است و می‌تواند از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید شود.
- پ) اگر واکنش شیمیایی با آنتالپی وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش گرما (ترمو) شیمیایی می‌گویند.
- ت) هیدروژن پراکسید ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) ماده‌ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می‌رسد و در دما و فشار اتاق، حالت مایع دارد.
- ث) شواهد نشان می‌دهد که  $\Delta H$  واکنش تولید کربن مونوکسید را همانند  $\Delta H$  تشکیل هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن نمی‌توان به روش تجربی تعیین کرد.

(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۵

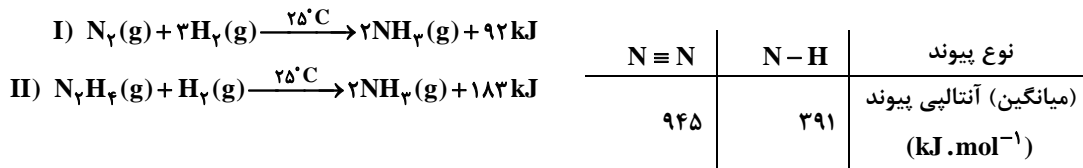


## ۱۵۶- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسبتر از محیط گرم، روشن و مرطوب است.  
 ب) عواملی محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثرند.  
 پ) وجود پوست و پوشش میوهها و خشکبار یک عامل طبیعی برای افزایش زمان ماندگاری است، زیرا مانع از ورود اکسیژن و جانداران ذرهبینی به درون آنها می‌شود.  
 ت) قاووت گردی مغزی و تهیه شده از مغز آفتابگردان، پسته و ... است که برای جلوگیری از فساد مغزهای استفاده شده در آن به این صورت آن را تهیه می‌کنند.

- (۱) «الف»، «ب» و «پ»  
 (۲) «الف»، «پ» و «ت»  
 (۳) «ب» و «ت»  
 (۴) «پ» و «ت»

۱۵۷- با توجه به جدول و واکنشهای زیر، کدام گزینه درست است؟ ( $N = 14$ ,  $H = 1$ :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

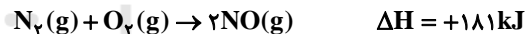
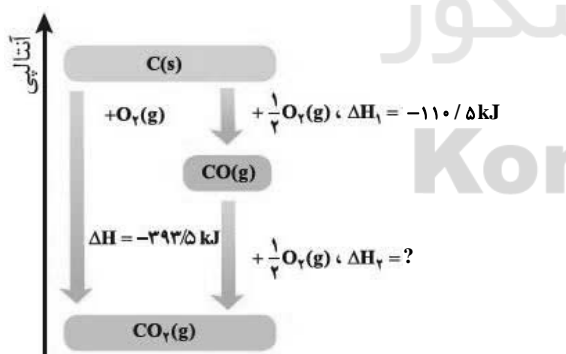


- (۱) مواد واکنش‌دهنده در واکنش (I) ناپایدارتر از مواد واکنش‌دهنده در واکنش (II) هستند.  
 (۲) میانگین آنتالپی پیوند  $H-H$  به تقریب برابر با  $497/7$  کیلوژول بر مول است.  
 (۳) آنتالپی واکنش « $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ » برابر با ۹۱ کیلوژول است.  
 (۴) به ازای تولید  $1/7$  گرم آمونیاک در واکنش دوم، مقدار  $18/3$  کیلوژول گرما تولید می‌شود.

۱۵۸- کدام گزینه درست است؟ ( $O = 16$ ,  $C = 12$ ,  $H = 1$ :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) به کمک یک گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش فلز سدیم با گاز اکسیژن با دقت مناسبی اندازه‌گیری می‌شود.  
 (۲) تولید یک مول گاز هیدروژن کلرید در واکنش « $2H(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ » نسبت به واکنش « $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ » گرمای بیشتری آزاد می‌کند.  
 (۳) به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند برای تعیین  $\Delta H$  واکنش « $C_6H_{12}(l) + H_2(g) \rightarrow C_6H_{14}(l)$ » مناسب است.  
 (۴) اگر آنتالپی سوختن کامل متانول و اتانول، در شرایط یکسان، به ترتیب برابر با  $-726$  و  $-1368$  کیلوژول بر مول باشند، تفاوت انرژی حاصل از آزاد شدن یک گرم  $CO_2$  در واکنش سوختن کامل این دو ترکیب تقریباً برابر ۲ کیلوژول است.

۱۵۹- با توجه به نمودار و واکنش ترموشیمیایی داده شده،  $\Delta H$  واکنش « $2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$ » برحسب کیلوژول کدام است؟



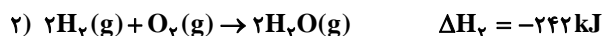
(۱) -۴۶۴

(۲) -۷۴۷

(۳) -۹۶۸

(۴) -۴۰۲

۱۶۰- با توجه به واکنشهای زیر، از سوختن  $4/8$  گرم هیدرازین مطابق واکنش « $N_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ » چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ( $H = 1$ ,  $N = 14$ ,  $O = 16$ :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



(۱) ۹۹/۹

(۲) ۱۰۳/۲

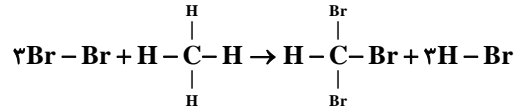
(۳) ۴۹/۹۵

## سئوالهای گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۶۱- ۱/۱ مول بخار پروپان را در مقداری اکسیژن می‌سوزانیم. اگر فرآورده‌های واکنش مخلوط گازهای  $\text{CO}_2$ ،  $\text{CO}$  و  $\text{H}_2\text{O}$  باشد و نسبت مولی  $\frac{\text{CO}_2}{\text{CO}}$  برابر ۳ باشد،

گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول کدام است؟



۱۸۳۷/۵۰ (۴)

۸۱/۲۵ (۳)

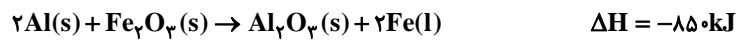
۱۸۳/۷۵ (۲)

۸۱۲/۵۰ (۱)

۱۶۲- در یک واکنش جوشکاری ترمیت، چهار مول آلومینیم و دو مول آهن (III) اکسید با هم واکنش کامل داده‌اند. اگر ظرفیت گرمایی ویژه  $\text{Al}_2\text{O}_3$  و فلز آهن با یکدیگر

$^{-1}\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{C}^{-1}$ ، به ترتیب برابر ۰/۸ و ۰/۴۵ باشد، دمای پایانی فرآورده‌های واکنش به تقریب چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ (واکنش در دمای  $25^\circ\text{C}$  آغاز شده و

۵۰ درصد گرمای واکنش تلف شده است.  $(\text{O} = 16, \text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$



۶۴۴۰ (۴)

۴۷۲۰ (۳)

۳۲۴۵ (۲)

۲۳۵۰ (۱)

۱۶۳- با توجه به معادله  $\text{CH}_4(\text{g}) + 1660\text{kJ} \rightarrow \text{C}(\text{g}) + 4\text{H}(\text{g})$ ، میانگین آنتالپی پیوند  $(\text{C}-\text{H})$  برابر ... کیلوژول بر مول است و برای شکستن تمام

پیوندهای موجود در  $3/2$  گرم گاز متان ... کیلوژول گرما ... می‌شود. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید)  $(\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

۳۳۲، ۴۱۵ (۲) مصرف

آزاد، ۳۳۲، ۴۱۵ (۱)

۳۲۳، ۴۲۰ (۴) مصرف

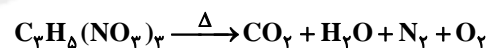
آزاد، ۳۲۳، ۴۲۰ (۳)

۱۶۴- از تجزیه یک گرم نیتروگلیسرین  $(\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3)$  مطابق معادله موازنه نشده زیر ۶ کیلوکالری انرژی آزاد می‌شود. چنانچه از تجزیه مقدار مشخصی از نمونه

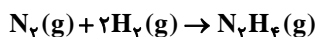
نیتروگلیسرین حجم گاز تولید شده در شرایط استاندارد ۹/۱۲ لیتر باشد، میزان گرمای حاصل به تقریب توانایی شکستن پیوندهای  $\text{N}-\text{H}$  را در چند مولکول  $\text{NH}_3$

خواهد داشت؟ (هر کالری را برابر ۴/۲ ژول در نظر بگیرید و میانگین آنتالپی پیوند  $\text{N}-\text{H}$  برابر  $391\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است؛

$(\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

 $7/8 \times 10^{23}$  (۴) $2/5 \times 10^{23}$  (۳) $1/7 \times 10^{23}$  (۲) $1/9 \times 10^{23}$  (۱)

۱۶۵- با توجه به جدول داده شده، آنتالپی واکنش زیر بر حسب kcal در کدام گزینه آمده است؟



پیوند	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{N}-\text{H}$	$\text{N}-\text{N}$	$\text{H}-\text{H}$
(میانگین آنتالپی) $(\text{kcal}\cdot\text{mol}^{-1})$	۲۲۵	۹۳	۳۸	۱۰۴

-۸۱ (۲)

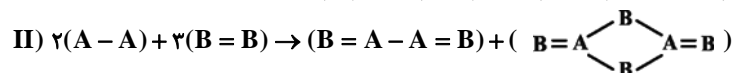
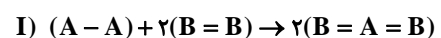
-۲۳ (۱)

+۸۱ (۴)

+۲۳ (۳)

۱۶۶- با توجه به واکنش‌های زیر، اختلاف  $\Delta\text{H}$  واکنش‌های گازی (I) و (II) چقدر است؟ (آنتالپی پیوندهای  $(\text{B}=\text{B})$  و  $(\text{A}-\text{B})$  به ترتیب ۳۰۰ و ۲۵۰

کیلوژول بر مول است.)



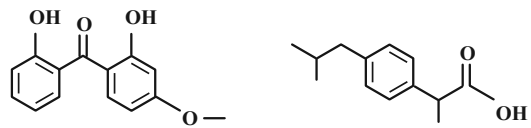
۷۰۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۶۷- با توجه به ساختارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

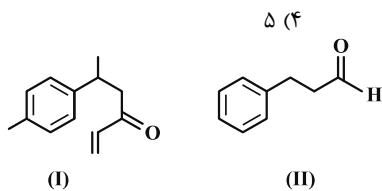


ساختار (A)

ساختار (B)

- (۱) فرمول مولکولی B به صورت  $C_{13}H_{18}O_2$  است.  
 (۲) تعداد هیدروژن‌های موجود در هر واحد فرمولی از ترکیب B،  $1/5$  برابر این تعداد در هر واحد فرمولی از ترکیب A است.  
 (۳) در ساختار A یک گروه عاملی اتری، دو گروه هیدروکسیل و یک گروه کتون وجود دارد.  
 (۴) ترکیب‌های A و B ایزومر ساختاری یکدیگر هستند.

۱۶۸- اگر در مولکول «OH» تنها جایگاه گروه هیدروکسیل را تغییر دهیم، امکان تشکیل چند ایزومر دیگر برای این مولکول، وجود دارد؟



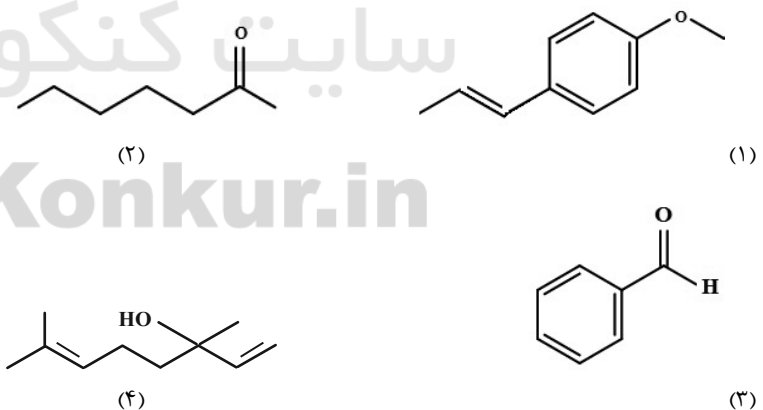
(I)

(II)

۱۶۹- کدام موارد از عبارتهای زیر، درست‌اند؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (الف) فرمول مولکولی ترکیب (II)،  $C_9H_{10}O$  است.  
 (ب) در هر دو ترکیب گروه کربونیل و گروه متیل وجود دارد.  
 (پ) تعداد پیوندهای یگانه در هر واحد فرمولی از ترکیب (I)، تقریباً  $1/6$  برابر تعداد پیوندهای یگانه در هر واحد فرمولی ترکیب (II) است.  
 (ت) اختلاف جرم مولی دو ترکیب برابر  $54$  گرم بر مول است.  
 (ث) ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب دارای گروه‌های عاملی آلدهیدی و کتونی هستند و ترکیب (I) ماده‌آلی عامل طعم و بوی دارچین است.
- (۱) ب، ت  
 (۲) الف، پ، ت  
 (۳) الف، ب، ت  
 (۴) پ، ت

۱۷۰- با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

- (الف) گروه‌های عاملی ساختارهای «۲» و «۳» یکسان‌اند.  
 (ب) فرمول مولکولی مربوط به ساختار «۲» به صورت  $C_7H_{14}O$  می‌باشد.  
 (پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر چهار ساختار یکسان است.  
 (ت) ساختارهای «۱» و «۴» به ترتیب مربوط به ترکیب‌های آلی عامل طعم و بوی گشنیز و رازیانه هستند.  
 (ث) شمار اتم‌های کربن در ساختار «۱» با شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، یکسان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



## دفترچه پاسخ آزمون

۸ اسفند ۹۹

یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی (۲)	ابراهیم رضایی مقدم، افشین کیانی، سعید جعفری، مریم شمیرانی، محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، خالد مشیرپناهی، میلاد نقشی، محمد جهان‌بین، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی (۲)	مرتضی محسنی کبیر، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	نوید مبلغی، فریبا طاهری، ساسان عزیزی‌نژاد، فریبا توکلی، عقیل محمدی‌روش، حسن خاکپور، رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی، علی شکوهی
زمین‌شناسی	آرین فلاح‌اسدی - مهدی جباری - لیدا علی‌اکبری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آزاده وحیدی‌موتق - روزبه اسحاقیان
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی - مهدی ملارمضانی - میلاد منصوری - علی مرشد - وحید راحتی - حمیدرضا کلاته‌جاری - احسان غنی‌زاده - علی ساوچی - شهرام ولایی - سجاد داوطلب
زیست‌شناسی (۲)	مهد علوی - محمد عیسیایی - سیدپوریا طاهریان - سینا نادری - کیوان نصیرزاده - امیرحسین میرزایی - علیرضا آهویی - علیرضا ذاکر - محمدجواد باغچی - اسفندیار طاهری - علیرضا آروین - محمدامین میری - مجتبی عطار
فیزیک (۲)	مصطفی کیانی - مجتبی نکوتیان - عبدالرضا امینی‌نسب - اسعد حاجی‌زاده - زهره آقامحمدی - حسین عطرسایی - محمدعلی راست‌پیمان - حامد چوقادی - سعید اردم
شیمی (۲)	امیرعلی برخورداریون - ایمان حسین‌نژاد - امیر حاتمیان - مرتضی زارعی - حسن رحمتی کوکنده - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمد عظیمیان‌زواره - مرتضی رضائی‌زاده

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	---	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	---	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	---	سکینه گلشنی، صالح احصاتی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	---	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان - لیدا علی‌اکبری	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	مجیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	میثم حمزه‌لویی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین پهلوی‌فرد - لیدا علی‌اکبری	محمدجواد باغچی - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن‌زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	حامد چوقادی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده - میلاد کریمی - محمدحسن محمدزاده‌مقدم	الهه شهبازی
<b>فیلتر نهایی دروس اختصاصی</b>			<b>رامین آزادی</b>		

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌باری - میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی ۲

## ۱- گزینه ۴

مرهم: هر دارویی که روی زخم گذارند، التیام بخش

(ابراهیم رضایی مقدر)

(واژه، ترکیبی)

## ۲- گزینه ۳

رَشحه: قطره / مَشک: انبان

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ولی: دوست

گزینه «۴»: فرض: ضروری

(سعید یعفری)

(واژه، ترکیبی)

## ۳- گزینه ۲

(ابراهیم رضایی مقدر)

در بیت «ب» واژه «خواستم» و در بیت «ج» واژه «سفر» نادرست، نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

## ۴- گزینه ۱

(سعید یعفری)

واژه‌های «صغیر» و «محنت» با املاي نادرست نوشته شده‌اند.

غلط‌های املايي در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: غریو

گزینه «۳»: حول

گزینه «۴»: طور (کوه طور)

(املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه ۳

(سعید یعفری)

تشخیص: ندارد / تناقض: دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: خاک: مجاز از گور و قبر / کنایه: قدم رنجه نکردن

گزینه «۲»: مجاز: «م» مجاز از «لحظه» / تشخیص: همدم جام شراب بودن

گزینه «۴»: جناس: دود، عود/ تشبیه: آتش عشق

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۶- گزینه ۴

(ابراهیم رضایی مقدر)

تشبیه: قافله حسن / یوسف مثل انسان غارت‌زده است.

تلمیح: اشاره به داستان زیبایی حضرت یوسف (ع) / تضاد: است، نیست

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تلمیح: اشاره به «ید بیضا»ی حضرت موسی / تشبیه: دست به سربینه کلیم

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

گزینه «۳»: تلمیح اشاره به داستان حضرت خضر (ع)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۷- گزینه ۱

(ابراهیم رضایی مقدر)

در بیت این گزینه: آرایه تشخیص وجود دارد.

تناقض به کار رفته در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کامل بودن یا کمال داشتن نقص

گزینه «۳»: در صبح ازل، شام ابد را سیر کردن

گزینه «۴»: عاشق بودن و در عین حال شکیبیا بودن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۸- گزینه ۲

(افشین کیانی)

واژه‌های «ساز و باز» جناس ناهمسان دارند. در سایر گزینه‌ها جناس همسان وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بهشت (مقابل دوزخ) / بهشت (رها کرد)

گزینه «۳»: زاد (توشه) / زاد (متولد شدن)

گزینه «۴»: پرده (اصطلاحی در موسیقی) / پرده (حجاب)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰)

## ۹- گزینه ۳

(افشین کیانی)

«بازار شکستن» کنایه از «بی‌اعتبار کردن و رونق چیزی را از بین بردن» است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰)

## ۱۰- گزینه ۲

(افشین کیانی)

در بیت این گزینه، دو ترکیب وصفی (صدبار، جان فگار) وجود دارد.

ترکیب‌های وصفی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوای شاهی

گزینه «۳»: چشم خون‌خوار

گزینه «۴»: جان غم‌پرورد

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۱- گزینه ۴

(مهم نوری)

در گزینه «۴»: همت (نهاد) / همت من (من: مضاف‌الیه) پست گشت. / طبع غم‌زدای

من (من: مضاف‌الیه)، زنگار: (مفعول) غم را گرفت

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۰)

## ۱۲- گزینه ۱

(مهم نوری)

راستگو: صفت فاعلی / درخشنده: صفت فاعلی

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

## ۱۳- گزینه ۲

(مهم نوری)

ب) «لیاقت» دیدنی / الف) «فاعلی»: گیرا / د) «تسبی» جسمانی / ج) «مفعولی»:

نوشته / ه) «مطلق»: ناپاک، تلخ

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

## ۱۴- گزینه ۳

(مهم نوری)

در گزینه «۳»: صفت فاعلی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سرو روان «رو+ان» صفت فاعلی

گزینه «۲»: خورشید درخشان «درخش+ان» صفت فاعلی

گزینه «۴»: پیر دانا «دان+ا» / جوانمرد توانا «توان+ا»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۴)

## ۱۵- گزینه ۲

(سعید یعفری)

ضمیر مشخص شده در صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نقش مضاف‌الیه دارند.

نقش ضمیر مشخص شده در گزینه «۲»: مفعول است (از جنگ من، او را ...)

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پشت بامش: پشت بام او

گزینه «۳»: تربیتش: تربیت او

گزینه «۴»: به رغبت خویشش کمین غلام: به رغبت خویش، کمین غلام او

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۶- گزینه ۴

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه «۴» این است که حادثه‌ها و مشکلات، مانع حرکت ما نمی‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رفتن از این جهان مایه شادی من است.

گزینه «۲»: توانگر از حال فقیر بی‌خبر است.

گزینه «۳»: حادثه‌ها، مانع حرکت من شدند.

(مفهوم، صفحه ۸۸)

## ۱۷- گزینه ۴

(مریم شمیرانی)

اطاعت از رهبر با وجود خطر جانی پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نمی‌توانم با وجود خطر، چشم از تو بردارم.

گزینه «۲»: اگر همه مرا از عشق منع کنند من گوش به فرمان خداوندگارم.

گزینه «۳»: حتی به ضرب شمشیر هم نمی‌توان نظرتنگان را به اطاعت واداشت.

(مفهوم، صفحه ۸۹)

## ۱۸- گزینه ۳

(مریم شمیرانی)

شکایت از این که بیگلتان در وطن جای گرفته‌اند، مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اسیری که به رنج عادت کرده، به یاد وطن نیست.

گزینه «۲»: دوست به وطن نمی‌آید پس برای دیدار او عشاق باید آواره شوند.

گزینه «۴»: در غربت، نامه‌دوستان بهترین هدیه است.

(مفهوم، صفحه ۸۸)



## ۱۹- گزینه ۳»

رازداری در عشق و تحمل رنج‌های عشق مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۳» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» ممکن نیست بتوان عاشق ناتوان را از ناله باز داشت.

گزینه ۲» اگر شکوه و شکایت از غم کنی، غم‌هایت افزون می‌شود.

گزینه ۴» از روزگار و سرنوشت خویش گله‌مند نیستم.

(مفهوم ۴، صفحه ۹۳)

## ۲۰- گزینه ۳»

در صورت سؤال، شاعر ملامت منکران را به جان می‌پذیرد و شرط عاشقی می‌داند اما در گزینه ۳» از ملامت ناصحان گله‌مند است و آن را باعث مرگ عاشقان می‌شمارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» عشق از منع ناصحان افزون می‌شود.

گزینه ۲» سرزنش عقل، عاشق را ثابت قدم‌تر می‌کند.

گزینه ۴» عاشق با ملامت سرزنشگران از عشق منصرف نمی‌شود.

(مفهوم ۴، صفحه ۹۳)

## عربی، زبان قرآن ۲

## ۲۱- گزینه ۴»

«أع» دعوت کن، فرا بخوان / «الی سبیل ربک»: به راه پروردگارت، به راه پروردگار خود / «الحکمة و الموعظة الحسنة»: با حکمت و پند نیکو / «جادلهم»: با آن‌ها ستیز کن (مجادله کن، به مجادله بپرداز) / «بأنتی هی أحسن»: با روشی که بهتر است

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه ۴»

«طوبی لمن»: خوشا به حال کسی که / «لا یقول»: نمی‌گوید / «ما لا یعلم»: آنچه را که نمی‌داند / «کل ما یعلم»: همه آنچه را که می‌داند

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه ۳»

«مزارع»: کشاورزی / «کان قد سمع»: شنیده بود / «الحدیقة»: باغچه / «الذئاب»: گرگ‌ها / «الکلاب»: سگ‌ها

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه ۲»

«أنتخب»: برگزیده شد / «متکلمٌ جمیل المظهر»: گوینده خوش‌قیافه‌ای / «لکی»: تا / «یکسب مودة السباح»: دوستی گردشگران را کسب کند / «و یقتعهم»: و آنان را قانع کند / «بلین کلامه»: با نرمی سخنان

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه ۳»

«قد یتدخَّل»: گاهی دخالت می‌کند، شاید دخالت کند / «المواطنون»: هموطنان، شهروندان / «فی موضوعات»: در موضوعاتی که / «لیس لهم بها علم»: نسبت بدان دانشی ندارند / «و یجرحون»: زخمی می‌کنند / «الآخرین»: دیگران / «یلسانهم»: با زبانشان

(ترجمه)

## ۲۶- گزینه ۴»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: واژه «خواهد بود» در جمله عربی داده شده مصداقی ندارد.

گزینه ۲»: دو فعل «تکلموا، تعرفوا» به شکل امری «سخن بگویند، شناخته شوید» باید ترجمه شود.

گزینه ۳»: «عقولهم: عقل‌هایشان» معنی می‌دهد.

(ترجمه)

## ۲۷- گزینه ۴»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: «ضمیر «ه» در «یفهمونه» ترجمه نشده است.

گزینه ۲»: الحسام: شمشیر (معرفه)

گزینه ۳»: فی یدیهما: در دو دستش

(ترجمه)

## ۲۸- گزینه ۳»

«أشجار»: درختانی

(ترجمه)

## ۲۹- گزینه ۳»

«دوستم»: صدیقی، حبیبی، زمیلی / «برنامه‌ای»: برنامه / «به من معرفی کرد»: معرفی علی / «کمکم می‌کند»: یساعدن / «در یادگیری»: علی تعلّم / «زبان انگلیسی»: اللغة الإنجليزية

(ترجمه)

## ترجمه متن درک مطلب:

میهن قطعه‌ای از وجدان و جان است که به انسان ایمنی و آرامش می‌بخشد، او مانند مادر و خانواده است و آن مکانی است که ما زیر سایه آن از امنیت بهره‌مند می‌شویم. و آن سرزمینی است که ما به آن تعلق داریم، دوست‌داشتنی‌تر از زمین وطن وجود ندارد، وطن جایی است که انسان در آن پرورش می‌یابد و از نعمت‌هایش بهره‌مند می‌شود. وظیفه انسان در قبال میهن خود محافظت از آن و توجه به تأسیساتش و تلاش برای به دست آوردن دانش و مهارت و مشارکت در اقداماتی است که به جامعه سود می‌رساند و دوری نگزیدن از دیگران می‌باشد. عشق به میهن امری ذاتی است که فرد با آن رشد می‌کند و عشق به وطن کاری دشوار است و فقط شعار نیست، و وطن ساختمانی است که به همه نیاز دارد که در ساخت آن کار کنند، پس هر کسی در جامعه که در حوزه خود فعالیت می‌کند، سازنده وطن است.

ما باید به خاطر بزرگداشت وطن و محافظت از هوا و محیط زیستش وظیفه‌مان را در قبال میهن انجام دهیم و برای پیشرفت آن نباید به هیچ کشوری وابسته باشیم!

## ۳۰- گزینه ۴»

مطابق متن، این وطن است که به انسان امنیت و آرامش می‌بخشد، اما در این گزینه برعکس بیان شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «مطابق متن: «وطن مانند مادر و خانواده، عزیز است!»

گزینه ۲»: «مطابق متن: «تکیه کردن بر کشورهای دیگر برای پیشرفت، اشتباه است!»

گزینه ۳»: «مطابق متن: «وطن، محل پرورش انسان است و محافظت از آن بر انسان واجب است!»

(درک مطلب)

## ۳۱- گزینه ۱»

با توجه به متن، عبارت «کار کردن در هر زمینه‌ای برای لذت بردن از خوبی‌های وطن!» از وظایف انسان در برابر وطن نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲»: «تلاش برای به دست آوردن مهارت‌هایی که برای جامعه مفید است!» از وظایف انسان در قبال وطن است.

گزینه ۳»: «پرداختن به وظایف برای بزرگداشت وطن!» از وظایف انسان در قبال وطن است.

گزینه ۴»: «دوری کردن از گوشه‌گیری در جامعه!» از وظایف انسان در قبال وطن است.

(درک مطلب)





## ۳۲- گزینه ۲

(فاطمه منصورتاکی)

در متن، اشاره‌ای به سرزمین‌های دوست‌داشتنی و پیشرفتشان نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «وظایف انسان در برابر کشورش!» در متن آمده است.

گزینه ۳: «وطن مانند یک ساختمان و شهروند مانند یک معمار هستند!» در متن آمده است.

گزینه ۴: «عشق به وطن، امری فطری در انسان است!» در متن آمده است.

(درک مطلب)

## ۳۳- گزینه ۳

(فاطمه منصورتاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه ۲: «ماضیه ممتعه» علی وزن «فعل» نادرست است.

گزینه ۴: «مصدره» تنمیع علی وزن تفعیل و «مجهول» نادرست‌اند.

(تعلیل صرفی و محل اعراب)

## ۳۴- گزینه ۲

(فاطمه منصورتاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مضاف‌الیه» نادرست است.

گزینه ۳: «مضاف‌الیه» نادرست است.

گزینه ۴: «حروفه الأصلية» ت ص ل «» نادرست است.

(تعلیل صرفی و محل اعراب)

## ۳۵- گزینه ۳

(میلاز نقشی)

تشریح همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: «یَقْدُفُهُ» صحیح است.

گزینه ۲: «تَمَارِینَ» صحیح است.

گزینه ۳: «شَاهِدَاتَا» و «سِنَجَابَا» صحیح است.

گزینه ۴: «يُبَغِّرُ» صحیح است.

(ضبط حرکات)

## ۳۶- گزینه ۳

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

در گزینه ۳ دو متضاد وجود دارد: ۱- «صواباً: درست، صحیح» و «خطأً: اشتباه» ۲-

«دواء: دارو، درمان» و «داء: درد» ترجمه: «هرگاه سخن درست (صحیح) باشد، درمان

(دارو) است، و هرگاه نادرست (اشتباه) باشد، درد است.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نکره» آن را ناپسند می‌شماریم و «تحب: دوست می‌داریم» با هم متضاد

هستند. ترجمه: «شکیبایی دو نوع است: شکیبایی بر آنچه که ناپسند می‌دانیم و شکیبایی

بر آنچه که دوست داریم!»

گزینه ۲: «الخنس: ناخوش، خشن» و «اللین: نرم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «در

برخی اوقات سخن خشن تأثیرش از سخن نرم بیشتر است!»

گزینه ۴: در این گزینه «متضاد» وجود ندارد. ترجمه: «ما باید با دیگران با سخن

درست و استوار و صحیح صحبت کنیم!» «سدید: درست و استوار» و «صواب: درست،

صحیح» با هم مترادف هستند!

(مفهوم)

## ۳۷- گزینه ۱

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

در گزینه ۱ «آمده است که «شلوار: لباسی است که قسمت بالایی بدن (بالاته) را می‌پوشاند»

که نادرست است؛ زیرا شلوار قسمت پایین تنه (القسم الأسفل) از بدن را می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «شمشیر: وسیله‌ای جنگی است که انسان از قدیمی‌ترین زمان‌ها آن را به کار گرفته است!

گزینه ۳: «کشاورز: کسی که دانه‌ها و بذرها و نهال‌ها را در مزرعه‌اش می‌کاردا!

گزینه ۴: «کتاب: دوستی که انسان را از مصیبت نادانی نجات می‌دهد!

(مفهوم)

## ۳۸- گزینه ۴

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

سؤال فعل مضارعی را می‌خواهد که دارای معنی ماضی باشد. در گزینه ۴ «فعل مضارع

«یُسَاعِد» چون پس از اسم نکره «برنامج» آمده است و فعل قبل از آن (کُتِب) ماضی

است، لذا به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود.

ترجمه: «برنامه‌ای نوشته شد که به دانشجویان در فهمیدن درس‌هایشان کمک می‌کرد!»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دنبال کتاب دانش‌آموزی می‌گردیم که پشت سر ما در کلاس می‌نشیند!

گزینه ۲: «دنبال واژه‌نامه‌ای می‌گردیم که به ما در فهم متون ادبی کمک کند (کمک می‌کند)!

گزینه ۳: «هفته گذشته پیراهنی را خریدم که آن را در بازار دیدم (دیده بودم)!

(انواع عملات)

## ۳۹- گزینه ۲

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «صفت مفرد یا جمله» آمده باشد. در گزینه ۲ «

فعل «تَطَالع» صفت جمله (جمله وصفیه) است که اسم نکره «طالِبَة (موصوف)» را

توصیف کرده است.

ترجمه: «دانش‌آموزی که درس‌هایش را با علاقه مطالعه می‌کند، بدون شک موفق

می‌شود!»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نه «صفت مفرد» و نه «صفت جمله» در این عبارت وجود ندارد. ترجمه:

«نشانه‌های خدا در دنیا زیاد است و انسان باید در آن‌ها تأمل کند!»

گزینه ۳: «الظَّلْمَة المدینة» ترکیب وصفی نیست، بلکه «الظَّلْمَة» فاعل فعل «ستر» و

«المدینة» مفعول آن است. ترجمه: «تاریخی، شهر را به مدت نه ساعت پوشاند!»

گزینه ۴: «المؤمن الصَّبر» ترکیب وصفی نیست، بلکه «المؤمن» مضاف‌الیه، و «الصَّبر»

مبتدا است. ترجمه: «از نشانه‌های مؤمن، شکیبایی هنگام مصیبت است!»

نکته مهم درسی: اگر در تستی پرسیدند که کدام گزینه «صفت (نعت، وصف)» دارد یا

ندارد، مراقب باشید که تنها «صفت مفرد» را بررسی نکنید، بلکه باید هر دو نوع صفت

(مفرد و جمله) را بررسی کنید.

(قواعد)

## ۴۰- گزینه ۱

(قاله مشیرپناهی - هگلان)

در گزینه ۱ «صفت جمله (جمله وصفیه) وجود ندارد. «بُشَاهِد» هرچند پس از اسم

نکره «قریه» آمده است، اما آن را توصیف نکرده است؛ بلکه «جواب شرط» است.

ترجمه: «هرکس به یک روستا سفر کند، منظره‌های زیبایی را در طبیعت مشاهده می‌کند.»

[«جمله» صفت مفرد است.]

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «فقرء» اسم نکره و «لیس» صفت جمله (جمله وصفیه) است. ترجمه: «در

کشورمان فقرای وجود دارند که برای تهیه غذا پول ندارند.»

گزینه ۳: «رجل» اسم نکره و «یُسَمَّى» جمله وصفیه (صفت جمله) است. ترجمه:

«داستان‌های زیبایی را درباره مردی دیوانه خواندیم که بهلول نامیده می‌شد.» [«قصصاً

جمیلة» و «رجل مجنون» ترکیب وصفی (صفت مفرد) هستند.]

گزینه ۴: «شیء» اسم نکره و «لیس» صفت جمله (جمله وصفیه) است. ترجمه: «شما

نباید درباره چیزی که نسبت به آن علم ندارید، صحبت کنید.»

(قواعد)



### دین و زندگی ۲

#### ۴۱- گزینه ۴

(مترقی مفسنی کبیر)

از این آیه شریفه، گزاره‌های «الف» و «د» برداشت می‌شود؛ در این آیه می‌خوانیم: «و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند، پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته او آیین پیشین خود باز می‌گردید؟ و هر کس به گذشته باز گردد به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سیاسگزاران را پاداش می‌دهد.» این آیه مؤید آن است که مهم‌ترین خطراتی که جامعه اسلامی را پس از رحلت رسول خدا (ص) تهدید می‌کند، بازگشت به جاهلیت است. (انقلاب علی عقابکم) و سیاسگزاران و ارج‌گزاران واقعی نعمت رسالت پیامبر (ص)، کسانی هستند که ثابت قدم‌اند و تزلزل در عقیده و عمل ندارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

#### ۴۲- گزینه ۴

(مفسر آقاصالح)

معاویه در سال چهل هجری با بهره‌گیری از سستی و ضعف یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

#### ۴۳- گزینه ۴

(مفسر آقاصالح)

بنی‌عباس خود را عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به اسم اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند.

اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (نه عصر امامان) و دو میراث گرانقدر آن حضرت، یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (عترت) نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

#### ۴۴- گزینه ۴

(مترقی مفسنی کبیر)

امام علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند ...» و این موضوع، بیانگر تحریف در معارف اسلامی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

#### ۴۵- گزینه ۲

(مفسر آقاصالح)

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب مانند کعب الاحبار که ظاهراً (نه به واقع) مسلمان شده بودند، از شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. برخی از آن‌ها داستان‌های خرافی درباره پیامبران (نه اهل بیت) برای مردم نقل می‌کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۲)

#### ۴۶- گزینه ۳

(مفسر آقاصالح)

عموم مردم در اعتقاد و عمل خود دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند. در این راستا حاکمان اموی و عباسی افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته رساندند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

#### ۴۷- گزینه ۲

(مترقی مفسنی کبیر)

تغییر مسیر حکومت (تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت)، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

#### ۴۸- گزینه ۱

(مفسر رضایی بقا)

حضرت علی (ع) با روشن‌بینی و درک عمیق خود از نتیجه رفتارها و وقایع، در مورد آینده نابسامان جامعه اسلامی می‌فرماید: «به زودی پس از من ... چیزی رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. در آن ایام، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

#### ۴۹- گزینه ۲

(مفسر رضایی بقا)

در نتیجه اقدام امامان به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، مسلمانان از معارف ایشان بهره‌مند شدند.

در نتیجه اقدام امامان به تعلیم و تفسیر قرآن کریم، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

#### ۵۰- گزینه ۴

(امیر منصوری)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود به مردم فرمودند: «پس از من زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و ... در آن ایام در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌شده‌تر از منکر و بی‌گناه نیست.»

امام علی (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود (نه همه مردم) آموختند.

ثمره حضور ساندۀ ائمه (ع)، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

### دین و زندگی ۲ - گواه (آشنا)

#### ۵۱- گزینه ۴

(کتاب جامع)

پس از خروج جریان رهبری از مسیر امامت، پس از مدت کوتاهی جانشینی رسول خدا (ص) به دست کسانی افتاد که با نفرت و کینه با آن حضرت مبارزه کرده بودند و فقط هنگامی حاضر به اسلام آوردن شدند که پیامبر (ص) شهر آنان، مکه را تصرف کرد و راهی جز تسلیم و اطاعت نداشتند. اینان خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

#### ۵۲- گزینه ۴

(کتاب جامع)

امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها (شامیان) در مسیر باطل خود این چنین متحدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)

#### ۵۳- گزینه ۱

(کتاب جامع)

یکی از نتایج نامطلوب ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) این بود که احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن عبارات یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۱)

#### ۵۴- گزینه ۳

(کتاب جامع)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «به خدا سوگند بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند ... تا آن که در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای بر دنیای خود که به آن نرسیده‌اند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)



## ۵۵- گزینه ۳»

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) متزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند و بدین ترتیب، رفته‌رفته حکومت نبوی به سلطنت تبدیل شد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

## ۵۶- گزینه ۴»

ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) پس از رحلت ایشان، سبب شد کسانی که به این احادیث علاقه‌مند بودند، فقط بتوانند آن‌ها را به حافظه بسپارند و از این طریق به دیگران منتقل کنند. یکی از نتایج نامطلوب نگهداری حدیث به این شیوه آن بود که شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان بر اساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند. هم‌چنین حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس اغلب به اندیشه‌هایی میدان می‌دادند که به نفع آنان بود و قدرت آنان را تقویت می‌کرد و برخی از دنیاطلبان برای نزدیکی به این حاکمان احادیثی از قول پیامبر اکرم (ص) جعل می‌کردند و از حاکمان جایزه می‌گرفتند.  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۳)

## ۵۷- گزینه ۱»

پس از رحلت رسول خدا (ص) سفارش آن حضرت به نوشتن سخنانشان (اقوال) نادیده گرفته شد و نوشتن احادیث آن حضرت ممنوع شد.  
روش رسول اکرم (ص) در زندگی اجتماعی، حکومت عدالت‌محور بود که به سلطنت تبدیل گردید.  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

## ۵۸- گزینه ۱»

حضرت امیرالمؤمنین (ع) به عنوان راه‌حل نهایی فرمودند: «پس همه این‌ها (راه رستگاری، وفاداری به قرآن و پیروی از آن) را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»  
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

## ۵۹- گزینه ۲»

در راستای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، امام علی (ع) و فاطمه (س)، سخنان پیامبر (ص) و آداب زندگی ایشان را به فرزندان خود آموزش می‌دادند و از آنان می‌خواستند که این آموزش‌ها را به امامان بزرگوار بعد از خود منتقل کنند. هر یک از امامان، علاوه بر این که این علوم را به امام بعد خود می‌سپرد، می‌کوشید آن‌ها را در جامعه گسترش دهد و یاران خود را براساس آن‌ها تربیت کند. پس انتقال، آموزش، گسترش و تربیت یاران از اقدامات اهل بیت (ع) بوده و نمونه بارز آن حدیث سلسله الذهب است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

## ۶۰- گزینه ۴»

حدیث سلسله الذهب: «كَلِمَةٌ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي أَمِنَ مِنْ غَدَائِي: كَلِمَةٌ «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» قَلْعَةٌ مُحْكَمَةٌ مِنْ أَسْتِ، هَر كَسٍ بِهَ إِين قَلْعَةٌ مُحْكَمَةٌ مِنْ وَارِدٍ شَوْد، إِز عَذَابٍ مِنْ دَرِ إِامَانٍ مِي‌مَانِد.»  
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

## زبان انگلیسی ۲

## ۶۱- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «یکی از پسران آقای اسپکتر به مدت بیست سال در ارتش مشغول به کار بود، با این وجود، او ناگهان شغلش را کنار گذاشت تا از پدرش مراقبت کند.»  
نکته مهم درسی

از ظاهر جمله و حضور عبارت "for twenty years"، به نظر می‌رسد باید از زمان حال کامل استفاده شود. توجه داشته باشید زمان حال کامل برای بیان اعمالی که در گذشته شروع شده و خود عمل یا اثر آن تا زمان حال ادامه پیدا کند، استفاده می‌شود، ولی در این سؤال اشاره شده است که فرد شغل خود را به‌طور ناگهانی ترک کرده است تا از پدرش مراقبت کند. از این رو، فعل "work" تا زمان حال ادامه نداشته و در گذشته پایان یافته است، پس باید از زمان گذشته ساده استفاده کرد.  
(گرامر)

## ۶۲- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «مهندسان در شرکت جنرال موتورز در تولید خودروهای خودران (بدون راننده) در طی پنج‌سال اخیر پیشرفت زیادی کرده‌اند.»  
نکته مهم درسی  
با توجه به حضور قید "for the last five years"، یعنی عمل از پنج سال قبل آغاز شده و تاکنون ادامه داشته است که در این شرایط باید از زمان حال کامل استفاده نمود. توجه داشته باشید که فاعل جمله، "The engineers" می‌باشد نه "company"، پس از فعل کمکی "have" استفاده می‌کنیم.  
(گرامر)

## ۶۳- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «اگر ممکن است لطفاً در قسمت میز پذیرش نام‌نویسی کنید و نام خود را در برگه ثبت کنید.»  
(۱) ترک کردن  
(۲) خاموش کردن  
(۳) نام‌نویسی کردن، پذیرش شدن  
(۴) زنگ زدن به کسی که قبلاً به شما زنگ زده است  
نکته مهم درسی  
فعل "check in" از افعال دو بخشی است که معنی «نام‌نویسی کردن، پذیرش شدن» می‌دهد.  
(گرامر)

## ۶۴- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «من واقعاً خسته هستم، چون پنج آزمونک و شش امتحان را تا این تعطیلات داده‌ام.»  
نکته مهم درسی  
با توجه به ساختار جمله، نیاز به فعل در زمان حال کامل داریم.  
(گرامر)

## ۶۵- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «پدرم این روزها برنامه خیلی پر مشغله‌ای دارد. از زمانی که ورزش روزانه‌اش را کنار گذاشت، وزن او اضافه شده است.»  
(۱) شرکت کردن  
(۲) وزن اضافه کردن  
(۳) مراقبت کردن  
نکته مهم درسی  
به عبارت‌های "gain weight" و "put on weight" به معنی «وزن اضافه کردن» توجه کنید.  
(واژگان)

## ۶۶- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «عادت‌های غذایی‌ای که دوران کودکی شکل گرفته‌اند اغلب در بزرگسالی هم ادامه دارند. بنابراین، بهترین راه پیشگیری از بیماری قلبی در بزرگسالان تشویق به تغذیه سالم از سنین پایین است.»  
(۱) همچنین  
(۲) بالاتر از همه، از همه مهم‌تر  
(۳) بنابراین  
(۴) اما  
(واژگان)

## ۶۷- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «بسیاری از اعضای خانواده نتوانستند در مراسم ازدواج این زوج شرکت کنند، زیرا آن مراسم بسیار دور بود.»  
(۱) تولید کردن  
(۲) درمان کردن  
(۳) شرکت کردن  
(۴) دنبال کردن  
(واژگان)

## ۶۸- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «من در کار با کودکان به تجربه بیشتری احتیاج داشتم، بنابراین تصمیم گرفتم [برای فعالیت] در یک برنامه محلی پس از مدرسه داوطلب شوم.»  
(۱) الگو  
(۲) تجربه  
(۳) مثال  
(۴) دلیل  
(واژگان)



## ۶۹- گزینه ۴»

(عقيل ممدى، روش)

ترجمه جمله: «مطالعات جدید نشان می‌دهد که بازی با حیوانات بر رشد جسمی و عاطفی کودکان تأثیر مثبت دارد.»

- (۱) اختراع  
(۳) عملکرد

- (۲) بی‌نظمی، اختلال  
(۴) تأثیر

(واژگان)

## ۷۰- گزینه ۲»

(عقيل ممدى، روش)

ترجمه جمله: «اندروسون، که یکی از بهترین بازیکنان تیم بود، به دلیل یک مصدومیت جدی در ۲۶ سالگی مجبور به کناره‌گیری شد.»

- (۱) دوباره پخش کردن  
(۳) حمل کردن

- (۲) بازنشسته‌شدن، کناره‌گیری کردن  
(۴) تحقیق کردن

(واژگان)

## ۷۱- گزینه ۱»

(تيمور رهمتى)

ترجمه جمله: «به‌عنوان معلم، یکی از مهمترین وظایف ما این است که به دانش‌آموزان خود کمک کنیم تا به توانایی‌های خود پی ببرند.»

- (۱) مأموریت، رسالت، وظیفه  
(۳) رویداد، اتفاق

- (۲) موقعیت، وضعیت  
(۴) مرحله

(واژگان)

## ۷۲- گزینه ۳»

(رهمت‌اله استيرى)

ترجمه جمله: «شرکت ما لازم است که وجهه جدیدی [در نزد عموم مردم] برای خود بسازد، به‌ویژه بعد از این که سال گذشته موفقیت زیادی کسب نکردیم.»

- (۱) سلامت  
(۳) وجهه، تصویر

- (۲) عاطفه، احساس  
(۴) عادت

(واژگان)

## ترجمه کلوزتست:

این یک حقیقت است که ویروس کرونا این روزها زندگی ما را تحت تأثیر قرار داده است. این ویروس عادات و سبک زندگی ما را دگرگون کرده است. برای مدت زمان طولانی دوستان و خویشاوندان خود را ندیده‌ایم. از عادات خوبی مانند انجام روزانه ورزش و حضور در رویدادهای اجتماعی دست کشیده‌ایم. متأسفانه، بعضی افراد این را باور ندارند و می‌خواهند یک زندگی روزانه مانند قبل داشته باشند، اما این خطرناک است. شاید آن‌ها هنوز مرگ دوستان، خویشاوندان و خانواده خود را ندیده‌اند. پزشکان و دانشمندان زیادی در تلاش برای تولید واکسنی برای این بیماری خطرناک هستند، اما هنوز موفق نشده‌اند. واضح است که زمان زیادی طول می‌کشد، و امیدواریم نخست پزشکان و دانشمندان ایرانی آن را بسازند.

## ۷۳- گزینه ۳»

نکته مهم درسی

همانند جملات قبل و بعد و این که اثر فعل جمله تا زمان حال ادامه داشته است، باید از زمان حال کامل استفاده کنیم. همچنین، توجه داشته باشید که به دلیل مفرد بودن فاعل جمله، گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نمی‌توانند جالی خالی را به درستی پر کنند.

(کلوزتست)

## ۷۴- گزینه ۱»

(هسن فآلبور)

(۱) اجتماعی  
(۳) مضر

- (۲) متضاد  
(۴) بی‌خانمان

(کلوزتست)

## ۷۵- گزینه ۲»

(هسن فآلبور)

(۱) ناتمام، ناقص  
(۳) بی‌اهمیت

- (۲) خطرناک، ناامن  
(۴) خواب

(کلوزتست)

## ۷۶- گزینه ۴»

(هسن فآلبور)

(۱) ساختن، درست کردن  
(۳) داشتن  
نکته مهم درسی  
به عبارت «to take time» (طول کشیدن) توجه کنید.

(کلوزتست)

## ترجمه درک مطلب:

در ایالات متحده، گردبادها سالانه باعث مرگ ۸۰ نفر و جراحت بیش از ۱۵۰۰ نفر می‌شوند. اگرچه گردبادها مکرراً رخ می‌دهند، پیش‌بینی آن‌ها دشوار است. چرا؟ گردبادها حاصل توفان‌اند، اما فقط برخی از توفان‌ها توانایی تبدیل شدن به گردبادها را دارند. متخصصان هواشناسی نمی‌دانند کجا و کی یک توفان به زمین می‌رسد و به گردباد تبدیل می‌شود. امروزه، زمان هشدار برای یک گردباد، معمولاً فقط ۱۳ دقیقه است.

تیم ساماراس یک دنبال‌کننده توفان است. شغل او یافتن گردبادها و تعقیب آن‌هاست. وقتی به یک گردباد نزدیک می‌شود، ابزار مخصوصی را که به کاوشگر لاک‌پشتی موسوم است، روی زمین قرار می‌دهد. این ابزار چیزهایی مانند دمای گردباد، رطوبت و سرعت باد را اندازه‌گیری می‌کند. با این اطلاعات، ساماراس می‌تواند بفهمد چه چیزی باعث تشکیل گردباد می‌شود. اگر متخصصان هواشناسی این را بفهمند، می‌توانند زودتر در مورد گردبادها به مردم اطلاع و جان آن‌ها را نجات دهند.

در ماه‌های می و ژوئن، ساماراس حدود ۴۰۰۰۰ کیلومتر به سمت منطقه‌ای به نام تورنادو آلی را در جست‌وجو و امید به یافتن یک گردباد، با اتومبیل طی می‌کند. وقتی ساماراس گردبادی را می‌بیند، تعقیب آغاز می‌شود. اما دنبال‌کردن گردباد کار دشواری است. برخی گردبادها چندین بار تغییر جهت می‌دهند - برای مثال، به سمت شرق و سپس به غرب می‌روند و دوباره به شرق تغییر مسیر می‌دهند. وقتی ساماراس سرانجام به گردبادی نزدیک می‌شود، کاوشگر لاک‌پشتی را روی زمین قرار می‌دهد. این کار، حتی برای دنبال‌کننده ماهری مانند ساماراس، خطرناک است. اما خطر، او را از دنبال کردن یک توفان تمام عیار باز نخواهد داشت.

## ۷۷- گزینه ۳»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «این متن، عمدتاً بر ... متمرکز است.»

«مردی که گردبادها را تعقیب می‌کند تا بفهمد آن‌ها چگونه شکل می‌گیرند.»

(درک مطلب)

## ۷۸- گزینه ۴»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «کدام جمله درباره گردبادها درست است؟»

«متخصصان هواشناسی نمی‌توانند دقیقاً پیش‌بینی کنند که آن‌ها در کجا شکل می‌گیرند.»

(درک مطلب)

## ۷۹- گزینه ۱»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به تمام سؤالات زیر را فراهم می‌کند، به‌جز...»

«چه کسی کاوشگر لاک‌پشتی را ساخت؟»

(درک مطلب)

## ۸۰- گزینه ۲»

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "spot" در پاراگراف سوم از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«یافتن»




(درک مطلب)



## زمین شناسی

## ۸۱- گزینه «۱»

(آرین خلاح اسری)

نوع تنش	انرژی بر روی سنگ	تغییر شکل
کششی	گسلی سنگ	
فشاری	تراکم شدن سنگ	
برشی	بریدن سنگ	

(زمین شناسی، صفحه ۶۱)

## ۸۲- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۹)

سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند؛ مانند پی سنگ سد امیر کبیر که از جنس گابرو است.

(زمین شناسی، صفحه ۶۲)

## ۸۳- گزینه «۳»

(معدنی بیاری)

سنگ‌های کربناتی به سنگ‌های رسوبی گفته می‌شود که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها، کانی‌های کربناتی (کلسیت و دولومیت) باشد. سنگ آهک، سنگ رسوبی کربناتی است.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

## ۸۴- گزینه «۴»

(لیرا علی اکبری)

مصالح به کار رفته در سازه‌های مختلف متفاوت است. به عنوان مثال در سدهای بتنی از سیمان، ماسه، شن و میلگرد و در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود. در بین این مصالح، ماسه و شن بین سدهای خاکی و بتنی مشترک است.

(زمین شناسی، صفحه ۶۸)

## ۸۵- گزینه «۳»

(بوزار سلطانی)

جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است. به طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردار هستند. ماسه‌سنگ‌ها استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، نمک (به دلیل انحلال پذیری) و شیل‌ها (به دلیل تورق سست بودن)، در برابر تنش مقاوم نیستند. با توجه به شکل، نقطه C، برای احداث تونل مطلوب و نقاط A، B، D، نامطلوب هستند.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵)

## ۸۶- گزینه «۴»

(سمر صادقی)

مغارها، فضاهای زیرزمینی بزرگ‌تری هستند که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو، ذخیره نفت و غیره استفاده می‌شوند. استخراج ماده معدنی از موارد استفاده تونل‌ها می‌باشد.

(زمین شناسی، صفحه ۶۵)

## ۸۷- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۹۹)

در سدهای خاکی از خاک رس، ماسه، شن و قلوه‌سنگ استفاده می‌شود. از هسته رسی، به علت نفوذناپذیری برای ساخت سدهای خاکی استفاده می‌گردد.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۸، ۶۹)

## ۸۸- گزینه «۲»

(بوزار سلطانی)

زمین شناسان، در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها، با استفاده از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای و بازدیدهای صحرایی، این گسل‌ها را شناسایی می‌کنند.

(زمین شناسی، صفحه ۶۷)

## ۸۹- گزینه «۳»

(آزاده وهیری موثق)

لایه‌های آستر و رویه که بایستی مقاوم باشند، از جنس آسفالت بوده که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.

(زمین شناسی، صفحه ۷۰)

## ۹۰- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

عبارت‌های الف و ت در صورت سؤال نادرست هستند.

الف) گابرو تکیه‌گاه مناسبی برای یک سازه است ولی گابرو سنگی آذرین است نه دگرگونی

ت) بالاست مخصوص جاده‌های ریلی است و در آن‌ها می‌تواند نقش زهکشی را داشته باشد.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۴ و ۷۰)



## ریاضی (۲)

## ۹۱- گزینه «۴»

(معمد بگیری)

در رابطه چهارم زاویه  $(2\pi - \alpha)$  در ربع چهارم است و مقدار  $\cot$  آن منفی است. بنابراین:  $\cot(2\pi - \alpha) = -\cot \alpha$   
سایر تساوی‌ها درست هستند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

## ۹۲- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

$$\sin(-39^\circ) = -\sin(39^\circ) = -\sin(36^\circ + 3^\circ)$$

$$= -\sin 3^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\cos(-48^\circ) = \cos 48^\circ = \cos(36^\circ + 12^\circ - 6^\circ)$$

$$= \cos(18^\circ - 6^\circ) = -\cos 6^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

## ۹۳- گزینه «۳»

(معمد بگیری)

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \cos \beta \\ \cos \alpha = \sin \beta \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = \pi \Rightarrow \cos \alpha = -\cos \beta$$

حال حاصل عبارت خواسته شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{2\pi}{5} + \frac{3\pi}{5} = \frac{5\pi}{5} = \pi \Rightarrow \cos \frac{2\pi}{5} = -\cos \frac{3\pi}{5}$$

$$\frac{\pi}{5} + \frac{3\pi}{10} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos \frac{\pi}{5} = \sin \frac{3\pi}{10}$$

$$\frac{2\pi}{10} + \frac{\pi}{10} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \frac{2\pi}{10} = \cos \frac{\pi}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \sin \frac{2\pi}{10}}{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}} = 1$$

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}}{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}} = 1$$

$$\frac{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}}{\sin \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}} = 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۷)

## ۹۴- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

$$3^x + 1 = 4^{2x+2} \Rightarrow (3^5)^{x+1} = (2^2)^{2x+2}$$

$$\Rightarrow 2^{5x+5} = 2^{4x+6} \Rightarrow 5x+5 = 4x+6 \Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

## ۹۵- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

در هر گزینه تابع داده شده را ساده می‌کنیم. نمودار تابعی بر نمودار تابع  $y = -\sin x + 1$  منطبق است که ضابطه‌های یکسان داشته باشند.

$$y = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = -\sin x - 1 \quad \text{گزینه «۱»}$$

گزینه «۲»

$$y = -(\sin(\pi - x) - 1) = -(\sin x - 1) = -\sin x + 1$$

$$y = -\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1 = +\sin x + 1 \quad \text{گزینه «۳»}$$

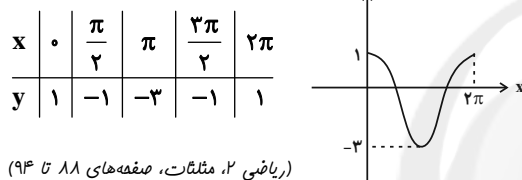
$$y = -(\sin(2\pi - x) - 1) = +\sin x + 1 \quad \text{گزینه «۴»}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

## ۹۶- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

به کمک جدول زیر نقاط را روی محور مشخص کرده و سپس نمودار را رسم می‌کنیم:



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

## ۹۷- گزینه «۴»

(معمد بگیری)

اگر  $a > 1$  باشد و  $x < y$ ، آنگاه:  $a^x < a^y$ اگر  $0 < a < 1$  باشد و  $x < y$ ، آنگاه:  $a^x > a^y$ 

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 < \left(\frac{1}{2}\right)^4 \quad \text{در گزینه «۱»}$$

$$2\sqrt{3} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 2^3 = 8 \quad \text{در گزینه «۲»}$$

$$2^2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} > 4\sqrt{5} \quad \text{در گزینه «۳»}$$

$$2^{-\sqrt{3}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{3}}, \quad 2^{-\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}} \quad \text{در گزینه «۴»}$$

$$\Rightarrow 2^{-\sqrt{3}} < 2^{-\sqrt{2}}$$

بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

## ۹۸- گزینه «۳»

(معمد بگیری)

با توجه به آنکه نمودار تابع از نقطه  $(2, \frac{1}{4})$  عبور کرده است، بنابراین:

$$a^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow a^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

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





$$\sin 132^\circ = \sin(3 \times 36^\circ + 24^\circ) = \sin 24^\circ$$

$$= \sin(18^\circ + 6^\circ) \stackrel{\text{ربع سوم منفی}}{=} \sin 6^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow B = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow A + B = -\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(همپوشانی کلماته یاری)

### ۱۰۲- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cot \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ربع اول یا سوم} \\ \sin(\alpha) = -\frac{1}{8} \Rightarrow \alpha \text{ در ربع سوم یا چهارم} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \alpha \text{ در ربع سوم} \Rightarrow \cos \alpha < 0$$

از طرفی می‌دانیم که  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$  است. بنابراین داریم:

$$\left(-\frac{1}{8}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{63}{64}$$

$$\Rightarrow |\cos \alpha| = \frac{\sqrt{63}}{8}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ربع سوم}} \cos \alpha = -\frac{\sqrt{63}}{8}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(میلاد منصور)

### ۱۰۳- گزینه «۳»

دقت کنید که:

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\sin x$$

$$y = 1 - \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 1 + \sin x$$

بنابراین در واقع:

نمودار  $y = \sin x$  را یک واحد به سمت بالا می‌بریم.

پس گزینه ۳ درست است.

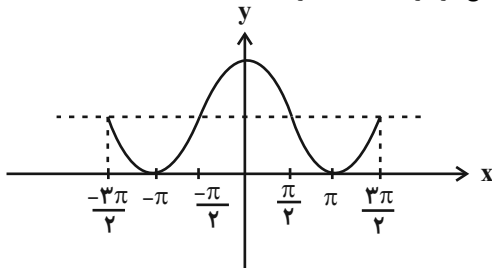
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(احسان غنی‌زاده)

### ۱۰۴- گزینه «۳»

تابع  $y = 1 + \cos x$  را در بازه  $\left[-\frac{3\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$  رسم می‌کنیم:

پس تابع در بازه داده شده دارای یک نقطه  $\max$  است.



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

$$\Rightarrow \text{عبارت} = 4 + 1 = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(میلاد منصور)

### ۹۹- گزینه «۲»

دقت کنید که داریم:

$$\sin^2 1^\circ + \cos^2 1^\circ = 1 \Rightarrow a^2 + \cos^2 1^\circ = 1$$

$$\Rightarrow \cos 1^\circ = \sqrt{1 - a^2}$$

در نتیجه:

$$\sin 17^\circ = \sin(18^\circ - 1^\circ) = \sin 18^\circ = a$$

$$\cos 19^\circ = \cos(18^\circ + 1^\circ) = -\cos 1^\circ = -\sqrt{1 - a^2}$$

$$3 \sin 1^\circ = 3a$$

$$\cos 8^\circ = \cos(9^\circ - 1^\circ) = \sin 1^\circ = a$$

بنابراین جواب نهایی برابر است با:

$$\frac{a - \sqrt{1 - a^2}}{4a}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(علی مرشد)

### ۱۰۰- گزینه «۱»

$$\frac{\sin(2\pi + \alpha) + 2 \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)}{\cos(\pi - \alpha) + 2 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)} = 8$$

$$\frac{\sin \alpha + 2 \sin\left(-\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)\right)}{-\cos \alpha + 2 \sin \alpha} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}{-\cos \alpha + 2 \sin \alpha} = 8$$

$$\Rightarrow \sin \alpha - 2 \cos \alpha = -8 \cos \alpha + 16 \sin \alpha$$

$$\Rightarrow 14 \sin \alpha = 6 \cos \alpha \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} \sin \alpha = \frac{1}{5} \cos \alpha \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

(وفید راهتی)

### ۱۰۱- گزینه «۲»

$$\cos \frac{-7\pi}{4} = \cos \frac{7\pi}{4} = \cos\left(2\pi - \frac{\pi}{4}\right) \stackrel{\text{ربع چهارم مثبت}}{=} \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin \frac{-3\pi}{4} = -\sin \frac{3\pi}{4}$$

$$= -\sin\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) \stackrel{\text{ربع دوم مثبت}}{=} -\left(+\sin \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$\cos 51^\circ = \cos(36^\circ + 15^\circ) = \cos 15^\circ$$

$$= \cos(18^\circ - 3^\circ) \stackrel{\text{ربع دوم منفی}}{=} \cos 3^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$



(وصیر رافتی)

## «۳» گزینه ۱۰۸

نکته: در تابع نمایی  $y = a^x$  زمانی که  $a > 1$  باشد با افزایش مقدار  $x$  مقدار تابع افزایش می‌یابد.

$$f(x) = \left(\frac{4-a^2}{2a+1}\right)^x \Rightarrow \frac{4-a^2}{2a+1} > 1$$

$$\frac{4-a^2}{2a+1} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{4-a^2-2a-1}{2a+1} > 0$$

$$P = \frac{-a^2-2a+3}{2a+1} > 0 \Rightarrow \begin{cases} -a^2-2a+3 = 0 & \begin{cases} a=1 \\ a=-3 \end{cases} \\ 2a+1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

	-3	-1/2	1	
$-a^2-2a+3$	-	+	+	-
$2a+1$	-	-	+	+
$P > 0$	+	-	+	-

مجموعه مقادیر  $a$ :  $(-\infty, -3) \cup (-\frac{1}{2}, 1)$

در این بازه‌ها هیچ عدد طبیعی برای  $a$  وجود ندارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

(سپار راوطلب)

## «۲» گزینه ۱۰۹

اگر  $3^x$  را  $t$  بنامیم، به جای  $9^x$  می‌گذاریم  $t^2$  و به جای  $3^{x+1}$  که برابر  $3 \times 3^x$  است هم می‌نویسیم  $3t$ . پس داریم:

$$t^2 - 4(3t) + 27 = 0$$

$$\Rightarrow t^2 - 12t + 27 = 0 \xrightarrow{\Delta > 0} \text{پس دو ریشه داریم}$$

جواب‌های این معادله  $t_1$ ،  $t_2$  یعنی  $3^{x_1}$  و  $3^{x_2}$  هستند ضرب این جواب‌ها می‌شود:

$$P = t_1 t_2 = 3^{x_1} \times 3^{x_2} = 3^{x_1+x_2} = \frac{c}{a} = 27 = 3^3$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 3$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(وصیر رافتی)

## «۲» گزینه ۱۱۰

$$128(\sqrt{2})^{4x+2y} = \left(\frac{1}{64}\right)^{1-x} \Rightarrow 2^7 \times (2^{\frac{1}{2}})^{4x+2y} = (2^{-6})^{1-x}$$

$$\Rightarrow 2^7 \times 2^{2x+y} = 2^{-6+6x}$$

$$\Rightarrow 2^{2x+y+7} = 2^{6x-6} \Rightarrow 2x+y+7 = 6x-6$$

$$\Rightarrow 4x - y = 13$$

$$\Rightarrow \sqrt{8x-2y-1} = \sqrt{\frac{2(4x-y)-1}{13}} = \sqrt{\frac{25}{13}} = \frac{5}{\sqrt{13}}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(علی مرشد)

## «۱» گزینه ۱۰۵

با توجه به شکل نمودار تابع  $f(x) = \sin(x+a) + b$ ، حداقل مقدار تابع برابر صفر و حداکثر مقدار تابع برابر ۲ است. بنابراین:  $b = 1$  و

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + a\right) + 1 = 2$$

$$\Rightarrow \sin\left(\frac{\pi}{4} + a\right) = 1 \xrightarrow{0 < a < \frac{\pi}{2}} a = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 1 \Rightarrow f\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{7\pi}{12} + \frac{\pi}{4}\right) + 1$$

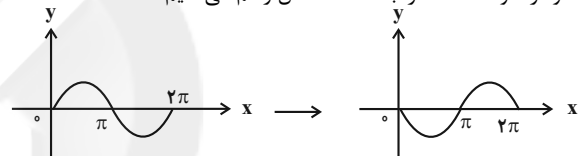
$$= \sin\left(\frac{10\pi}{12}\right) + 1 = \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) + 1 = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(علی ساویبی)

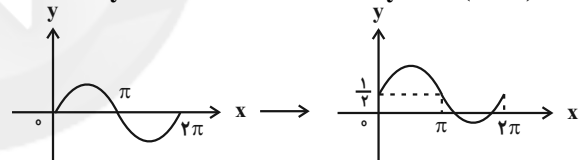
## «۲» گزینه ۱۰۶

نمودار خواسته شده را به کمک انتقال رسم می‌کنیم:



$$y = \sin x$$

$$y = \sin(x - \pi)$$



$$y = -\sin(x - \pi)$$

$$y = -\sin(x - \pi) + \frac{1}{2}$$

همان‌طور که می‌بینید، نمودار  $y = \frac{1}{2} - \sin(x - \pi)$  در بازه  $[0, 2\pi]$  دو بار محور  $x$  را قطع می‌کند.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

(شهرام ولایی)

## «۴» گزینه ۱۰۷

$$\sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = -\cos x$$

$$\cos(3\pi - x) = -\cos x$$

$$\Rightarrow y = -a \cos x + 2 \cos x + 1 = (2-a) \cos x + 1$$

برای تعیین کمترین و بیشترین مقدار کافی است یکبار به جای  $\cos x$  ۱ و بار دیگر -۱ بگذاریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \Rightarrow y = 3 - a \\ \cos x = -1 \Rightarrow y = a - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3 - a + a - 1 = 2 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۸ تا ۹۴)

## زیست‌شناسی (۲)

## ۱۱۱- گزینه «۴»

(مهید علوی)

شکل سوال مربوط به مرحلهٔ آنافاز تقسیم میتوز می باشد. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) با توجه به شکل ۷ صفحه ۸۵، مشخص است که برخی رشته های دوک به کروموزوم ها متصل نیستند.
- ۲) دقت کنید یاخته گیاهی است و تشکیل حلقه انقباضی در تقسیم سیتوپلاسم آن نقش ندارد.
- ۳) دقت کنید در مرحلهٔ متافاز، پوشش هسته مشاهده نمی شود.
- ۴) مطابق شکل ۹ صفحه ۸۶ زیست شناسی ۲، در گیاهان همزمان با آنافاز، تقسیم سیتوپلاسم نیز آغاز می شود. در مرحلهٔ تلوفاز، در یاخته، صفحهٔ یاخته ای تشکیل می شود.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

## ۱۱۲- گزینه «۱»

(مهمم سبایی)

مراحل تمایز اسپرماتیدها و تبدیل آن‌ها به اسپرم به ترتیب عبارت است از:

- ۱- جدا شدن یاخته‌ها از هم (از بین رفتن اتصالات سیتوپلاسمی) ۲- تشکیل تاژک ۳- از دست دادن مقدار زیادی از سیتوپلاسم ۴- فشرده شدن و تغییر شکل هسته ۵- قرارگیری هسته به صورت مجزا در سر اسپرم ۶- ایجاد حالت کشیده در یاخته‌ها (تغییر شکل ظاهری). براین اساس گزینه ۱ نادرست است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه ۹۹)

## ۱۱۳- گزینه «۴»

(سیرپوریا طاهریان)

حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرنده‌ها در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده صورت می‌گیرد که در طی آن پروتئین‌های تخریب کننده باعث تجزیهٔ یاخته (فعالیت آنزیمی و افزایش سرعت واکنش های شیمیایی) می شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که همهٔ یاخته های هسته دار پیکری یک جاندار، همهٔ ژن های آن جاندار را دارند؛ زیرا در پی تقسیمات یاخته تخم ایجاد شده اند.
- ۲) دقت کنید، در از بین رفتن پرده های بین انگشتان، یاختهٔ آسیب دیده وجود ندارد.
- ۳) مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد؛ مثلاً در بریدگی یا سوختگی‌ها، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. به این حالت، بافت مردگی گفته می‌شود. ولی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های شامل یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده است که در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۷۹ و ۹۰)

(زیست شناسی، صفحه ۱۰)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(سینا ناری)

دقت کنید که در بدن یک پسر ۵ ساله، تقسیم میوز رخ نمی‌دهد، زیرا هنوز به سن بلوغ نرسیده است (گزینه ۲). یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته دارند و بنابراین می‌توانند تعداد متعددی از کروموزوم X را داشته باشند (رد گزینه ۱). همچنین گویچه‌های قرمز موجود در خون فاقد هسته‌اند و کروموزوم هسته‌ای ندارند (رد گزینه ۴). جدا شدن کروماتیدهای خواهری در تقسیم میتوز و میوز ۲ صورت می‌گیرد و در بدن همهٔ انسان‌ها، تقسیم میوز رخ می‌دهد (رد گزینه ۳).

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۴۷، ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۹۵ و ۹۸)

(زیست شناسی، صفحه ۶۲)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(سینا ناری)

در پروفاز میتوز، رشته‌های کروماتین فشرده تر، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند؛ اما توجه داشته باشید که طبق متن کتاب در صفحه ۸۰ زیست شناسی ۲، رشته های کروماتین نیز دارای فشردگی هستند، پس این که فشردگی در مرحلهٔ پروفاز میتوز شروع می‌شود، نادرست است. هم چنین دقت کنید که بین میوز ۱ و میوز ۲، فشردگی کروموزوم ها می‌تواند تغییری نکند. (شکل ۱۶ فصل ۶ زیست‌شناسی ۲).

بقیهٔ مراحل میوز ۲ شبیه میتوز می‌باشد؛ تنها با این تفاوت که در میوز ۲، کروموزوم‌های همتا در داخل سلول انسان وجود ندارند و هسته‌های حاصل از تقسیم میوز، در نهایت هاپلوئید هستند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

## ۱۱۶- گزینه «۱»

(کیوان نصیرزاده)

مورد اول) فام‌تن‌ها برای اولین بار در متافاز بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. پس از متافاز، آنافاز رخ می‌دهد که در آن، طول رشته های دوک تقسیم متصل به فام تن ها کوتاه می‌شود و طبق شکل ۷ صفحه ۸۵ زیست شناسی، طول رشته های دوک تقسیمی که به فام تن ها متصل نیستند، بلند تر می‌شوند. مورد دوم) فام‌تن‌ها برای اولین بار در پروفاز با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند. پس از پروفاز، پرومتافاز رخ می‌دهد که در این مرحله، پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته های دوک بتوانند به فام تن ها برسند. (درواقع ابتدا تجزیه رخ می‌دهد و سپس رشته های دوک متصل می‌شوند).

مورد سوم) فام‌تن‌ها برای اولین بار در تلوفاز شروع به باز شدن می‌کنند، پس از تلوفاز، تقسیم سیتوپلاسم رخ می‌دهد که جزء میتوز نیست.

مورد چهارم) تجزیهٔ پوشش هسته در پروفاز شروع می‌شود، پس از پروفاز، پرومتافاز رخ می‌دهد که طی آن گروهی از رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر ها متصل می‌شوند.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۹۹)

## ۱۱۷- گزینه «۲»

(سینا ناری)

اسپرم‌ها هنگام خروج از بیضه توانایی حرکت ندارند و این توانایی را در اپیدیدیم کسب می‌کنند. دقت داشته باشید که بیضه و اپیدیدیم هر دو در داخل کیسهٔ بیضه قرار دارند. بنابراین اسپرم‌ها هنگام خروج از کیسهٔ بیضه قدرت حرکت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که پروستات در مجاورت بندارهٔ داخلی میزراه قرار دارد و ترشحات قلبی دارد؛ اما توجه کنید که یک غدهٔ پروستات در بدن مرد وجود دارد و غدد پروستات نادرست است. (با توجه به زیست شناسی ۱، می‌دانیم که بندارهٔ داخلی میزراه در محل اتصال میزراه به مثانه قرار دارد).

۳) ترشحات ویکول سمینال، توسط مجرایی به مجرای زامه بر وارد می‌شوند. سپس لوله‌های اسپرم‌بر وارد پروستات شده و در داخل پروستات به میزراه متصل می‌گردند.

۴) دقت کنید که مجرای اسپرم بر از جلوی میزرای عبور می‌کند، نه از پشت آن!

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۰ و ۱۰۱)

(زیست شناسی، صفحه ۷۴)

## ۱۱۸- گزینه «۳»

(امیرفرسین میرزایی)

در یاخته‌های بنیادی مغز استخوان تقسیم رشتمان (میتوز) صورت می‌گیرد. توجه کنید جدا شدن کروماتیدها از یکدیگر در نتیجهٔ تجزیهٔ پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر صورت می‌گیرد نه کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حداکثر فشردگی در کروموزوم‌ها در مراحل متافاز و آنافاز قابل مشاهده می‌باشد. بعد از آنافاز، تلوفاز است که با باز شدن فشردگی کروموزوم‌ها، پوشش هسته اطراف رشته‌های کروماتینی را می‌پوشاند.

۲) به‌منظور تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر نیاز به فعالیت آنزیم های درون یاخته است که در مرحلهٔ آنافاز قابل مشاهده است. بلافاصله قبل از آن نقطهٔ واری متافازی قابل مشاهده است.

۴) تجزیه شدن کامل شبکهٔ آندوپلاسمی و پوشش هسته در مرحلهٔ پرومتافاز و حرکت سانتربول‌ها به سوی قطبین در مرحله پروفاز رخ می‌دهد که قبل از پرومتافاز است.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۸)

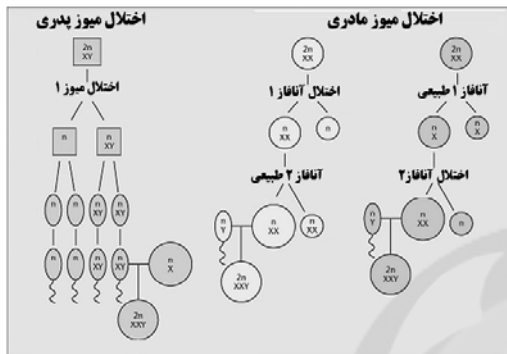
(زیست شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



یکدیگر فاصله نگرفته و در نتیجه، در نهایت هردو به یک گامت وارد می شوند و گامتی با دو کروموزوم  $X$  ایجاد می شود.

مورد چهارم) در مرحلهٔ آنافاز میوز ۲، کروماتیدهای خواری در کروموزوم  $Y$  در پی تجزیهٔ پروتئین اتصالی از هم جدا می شوند؛ اما این دو فام تن جدید از یکدیگر فاصله نگرفته و در نتیجه، در نهایت هردو به یک گامت وارد می شوند و گامتی با دو کروموزوم  $Y$  ایجاد می شود.

در موارد اول، دوم و سوم، گامتی ایجاد می شود که اگر با یک گامت طبیعی دیگر لقاح کند، سلول تخم به صورت  $XXY$  خواهد بود. در حالت چهارم در صورت لقاح با یک گامت طبیعی،  $XXX$  ایجاد می شود.



(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۵)

#### ۱۲۳- گزینه «۴»

(مهمر عیسایی)

غده‌های وزیکول سمینال، پروستات و پیاپی - میزراهی سه نوع غدهٔ برون‌ریز موجود در دستگاه تولیدمثل مرد هستند. فقط غده‌های وزیکول سمینال فاقد ترشحات قلبایی هستند. ترشحات این غده‌ها انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند. در واقع میتوکندری‌های موجود در بخش میانی اسپرم از فروکتوز موجود در ترشحات این غده‌ها برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند. پس کاهش یا عدم تولید ترشحات غده‌های وزیکول سمینال، موجب کاهش فعالیت بخش میانی اسپرم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) غده‌های پیاپی - میزراهی و پروستات پایین‌تر از مثانه قرار دارند، اما میزراه از درون غده‌های پیاپی میزراهی عبور نمی‌کند.

(۲) ترشحات هر سه نوع غده در ساخت مایع منی موثر است، اما غده‌های وزیکول سمینال فاقد ترشحات قلبایی هستند.

(۳) غدهٔ پروستات محل اتصال مجاری زامه بر به میزراه است، اما ترشحات روان‌کننده مربوط به غده‌های پیاپی - میزراهی است.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

#### ۱۲۴- گزینه «۳»

(مهمر بوار باغی)

رشته‌های دوک، در قرارگیری دقیق کروموزوم‌ها در وسط یاخته، نقش دارند. با توجه به شکل ۷ صفحهٔ ۸۵ زیست شناسی ۲، در مرحلهٔ پرومتافاز که پوشش هسته، به طور کامل تجزیه می‌شود؛ طول برخی رشته‌های دوک متصل به سانترومرها کاهش و طول برخی دیگر از این رشته‌ها افزایش می‌یابد تا کروموزوم‌ها را به سمت وسط یاخته حرکت دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱) مطابق شکل ۷ صفحهٔ ۸۵ زیست شناسی ۲، در مرحلهٔ آنافاز گروهی از رشته‌های دوک در حداکثر طول خود قرار دارند؛ در صورتی که کروموزوم‌ها در مرحلهٔ متافاز به بیشترین فشردگی خود را پیدا می‌کنند.

گزینهٔ (۲) در مرحلهٔ آنافاز، به علت جدا شدن کروماتیدهای خواری، عدد کروموزومی یاخته، به طور موقت تغییر می‌کند.

گزینهٔ (۴) با توجه به شکل ۷ صفحهٔ ۸۵ زیست شناسی ۲، در مرحلهٔ پروفاز در یک طرف هسته، دوک تقسیم شکل می‌گیرد.

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

#### ۱۱۹- گزینه «۴»

(علیرضا آهویی)

در مراحل انتهایی پرومتافاز، متافاز و آنافاز و ابتدای تلوفاز، پوشش هسته قابل مشاهده نیست. در صورتی که یاخته در مرحله پرومتافاز قرار داشته باشد، مرحله پروفاز انجام گرفته است و در صورتی که یاخته در مرحلهٔ آنافاز قرار داشته باشد، مراحل پروفاز، پرومتافاز و متافاز به طور کامل انجام گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در انتهای مرحلهٔ تلوفاز رشته‌های دوک قابل مشاهده نیستند و در این مرحله، دوک تقسیم نیز تشکیل نمی‌شود.

گزینهٔ ۲: در مراحل پروفاز، بخشی از پرومتافاز و تلوفاز بخش‌هایی از پوشش هسته قابل مشاهده است. دقت داشته باشید در مراحل پرومتافاز و تلوفاز، کروموزوم‌ها در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

گزینهٔ ۳: به عنوان مثال برای مرحلهٔ پروفاز صادق نیست. (زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۰، ۸۴ و ۸۵)

#### ۱۲۰- گزینه «۳»

(علیرضا زاکر)

A: اسپرماتوگونی

B: اسپرماتوسیت اولیه

C: اسپرماتوسیت ثانویه

D: اسپرماتید

E: اسپرم

همهٔ یاخته‌های فوق‌زن (های) لازم برای ساخت تاژک را دارند؛ اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت‌ها در نهایت منجر به تولید اسپرماتید و سپس اسپرم می‌شوند.

پس همهٔ این یاخته‌ها، باید زن (های) لازم برای ساخت تاژک را داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: اسپرماتوسیت‌های ثانویه، هاپلوئید (تک‌لاد) هستند.

گزینهٔ ۲: اسپرم‌ها همانند اسپرماتوگونی‌ها، توسط یاخته‌های سرتولی (بزرگترین یاخته‌های موجود در دیواره لوله اسپرم‌ساز) تغذیه می‌شوند.

گزینهٔ ۴: اسپرماتوسیت‌های ثانویه در مرحلهٔ پروفاز میوز ۲ قادر به تشکیل تتراد نمی‌باشند.

(زیست شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۷۹، ۸۱، ۸۲، ۹۰، ۹۲ و ۹۹ و ۱۰۰)

#### ۱۲۱- گزینه «۴»

(سینا ناری)

نقطهٔ واریسی  $G_1$  از سلامت دنا یاخته اطمینان حاصل می‌کند و در صورت آسیب دیدن دنا و عدم اصلاح آن، فرایندهای مرگ یاخته‌ای را به راه می‌اندازد.

در موارد آفتاب سوختگی، آسیب وارد شده به دنا که از اشعهٔ فرابنفش ناشی می‌شود، می‌تواند سبب سرطانی شدن یاخته‌ها شود. این یاخته‌های آسیب دیده توسط مرگ برنامه‌ریزی شدهٔ یاخته‌ای (نه بافت‌مردگی) از بین می‌روند.

(رد گزینهٔ ۱). برای تعیین تعداد کروموزوم‌ها و تشخیص برخی از ناهنجاری‌های کروموزومی از کاربوتیپ استفاده می‌شود. کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی آن‌هاست. همانطور که می‌دانید حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در مرحلهٔ متافاز میتوز رخ می‌دهد (رد گزینهٔ ۲). دقت کنید که یاخته‌های عصبی، به ندرت تقسیم می‌شوند؛ پس الزاماً به طور دائم

مرحلهٔ  $G_0$  باقی نمی‌مانند. (رد گزینهٔ ۳). دقت کنید که در مرحلهٔ  $G_1$ ، یاخته پروتئین‌های مورد نیاز برای حیات خود را تولید می‌کند. ریبوزوم‌ها در پروتئین‌سازی نقش دارند و در پروتئین‌ها، آمینواسیدها به هم متصل هستند (درستی گزینهٔ ۴).

(زیست شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳، ۸۵، ۸۸ و ۹۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

#### ۱۲۲- گزینه «۳»

(کیوان نصیرزاده)

مورد اول) در صورت جدانشدن کروموزوم‌های جنسی مادری در مرحلهٔ آنافاز ۱ میوز، دو کروموزوم  $X$  با هم به یک یاخته وارد می‌شوند و یاخته دیگر فاقد کروموزوم  $X$  خواهد بود. در نتیجه، در نهایت می‌تواند گامتی ایجاد شود که دو کروموزوم جنسی دارد.

مورد دوم) در صورت جدانشدن کروموزوم‌های جنسی پدر در مرحلهٔ آنافاز ۱ میوز، دو کروموزوم جنسی  $X$  و  $Y$  با هم به یک یاخته وارد می‌شوند و یاخته دیگر فاقد کروموزوم جنسی خواهد بود و در نهایت می‌تواند گامتی تولید شود که دارای کروموزوم‌های  $X$  و  $Y$  می‌باشد.

مورد سوم) در مرحلهٔ آنافاز میوز ۲، کروماتیدهای خواری در کروموزوم  $X$  در پی تجزیهٔ پروتئین اتصالی از هم جدا می‌شوند؛ اما این دو فام تن جدید از



## ۱۲۵- گزینه «۳»

(معمد عیسایی)

شکل‌های صورت سؤال، متافاز ۱ و متافاز ۲ را نشان می‌دهند. در حد فاصل بین این دو مرحله، در پروفاز ۲، امکان تشکیل دوک تقسیم (ساختار مؤثر در صحیح جداشدن فام‌تن‌ها) وجود دارد. در این بین، همچنین امکان تشکیل غشای هسته در مرحله تلوفاز ۱ نیز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در حدفصل این دو مرحله، دمای هسته همانندسازی نمی‌کند، ولی در آن سانتیول‌ها دوبار می‌شوند.

(۲) در این بین امکان مشاهده فام‌تن‌ها وجود دارد، اما دقت کنید که تشکیل ساختارهای چهارتاییه (تتراد) در مرحله پروفاز ۱ رخ می‌دهد که در این بین قرار نگرفته است!

(۴) در مرحله آنافاز ۲، تعداد فام‌تن‌های درون یاخته افزایش می‌یابد که در بین این مراحل نیست!

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۹۲ و ۹۳)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)

هورمون تستوسترون، در مردان موجب تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شود. این هورمون علاوه بر یاخته‌های بینابینی، توسط بخش قشری غده فوق کلیه نیز ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون **FSH** یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کند. ترشح هورمون **FSH** از هیپوفیز پیشین تحت کنترل هورمون آزادکننده مترشح از هیپوتالاموس قرار دارد. هم چنین تستوسترون نیز به طور غیرمستقیم تحت کنترل هورمون آزادکننده قرار دارد.

(۲) هورمون تستوسترون موجب بروز صفات ثانویه جنسی می‌شود. ترشح بیش از حد این هورمون با اثرگذاری بر هیپوفیز و هیپوتالاموس (مراکز در مغز) از طریق بازخورد منفی، موجب کاهش ترشح آن‌ها می‌شود.

(۴) هورمون **FSH** موجب تحریک یاخته‌های سرتولی می‌شود تا تمایز اسپرم‌ها را تسهیل کند. تنظیم ترشح این هورمون با سازوکار بازخورد منفی انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۹، ۶۱، ۹۹ و ۱۰۱)

## ۱۲۷- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

بررسی موارد:

(الف) در تقسیم میوز یاخته‌های گیاه نهانده، سانتیول (استوانه‌های عمود بر هم و متشکل از لوله‌های پروتئینی) دیده نمی‌شود.

(ب) در مرحله پروفاز ۲، متافاز و ابتدای آنافاز میوز ۲، دو رشته دوک به هر کروموزوم دو کروماتیدی متصل است؛ اما دقت کنید که در پروفاز میوز ۲، حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها مشاهده نمی‌شود.

(ج) در هیچ بخشی از تقسیم میوز، اتصال دو رشته دوک تقسیم به کروموزوم تک کروماتیدی دیده نمی‌شود.

(د) در انتهای پروفاز ۱، متافاز ۱ و آنافاز ۱ تقسیم میوز، یک رشته دوک تقسیم به کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل است. فقط در آنافاز ۱ با کوتاه شدن رشته‌های دوک، کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(معمد امین میری)

هورمون‌های محرک غدد جنسی، **FSH** و **LH** می‌باشند و یاخته‌های سرتولی موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، برای **FSH** گیرنده دارند. این یاخته‌ها در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها نقش دارند. در میان یاخته‌های موجود در لوله اسپرم‌ساز، اسپرماتوگونی‌ها فقط توانایی تقسیم میتوز را داشته و نمی‌توانند میوز (نوعی تقسیم کاهش) انجام دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیگانه خوار مؤثر در التهاب می‌تواند ماستوسیت یا ماکروفاژ باشد که در هنگام بیگانه‌خواری، مساحت سطح غشای آن کاهش می‌یابد. یاخته‌های سرتولی هم می‌توانند با بیگانه‌خواری، کاهش مساحت سطح غشای یاخته‌ای و با برون رانی نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد مؤثر بر تمایز اسپرم‌ها، افزایش سطح غشا داشته باشند.

(۲) یاخته‌های سرتولی با ترشح نوعی پیک شیمیایی کوتاه برد، در هدایت تمایز اسپرم‌ها نقش دارند. همانطور که می‌دانیم، یاخته‌های اسپرم، هاپلوئید و تک کروماتیدی بوده و دارای ۲۳ مولکول **DNA** هسته‌ای هستند.

(۴) پروتئین ترشح شده از یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع یک است. یاخته‌های سرتولی هم با بیگانه‌خواری باکتری‌ها در دومین خط دفاعی بدن سهیم هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۷، ۸۰، ۹۲، ۹۹ و ۱۰۱)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(مهتبی عطار)

منظور سوال، سانتیول‌ها هستند.

(الف) طبق متن کتاب درسی، دوک تقسیم در زمان تقسیم یاخته پدیدار می‌شود؛ اما دقت کنید که سانتیول‌ها از قبل در سلول وجود دارند. در نتیجه سانتیول‌ها طبق توضیحات کتاب درسی، جز دوک تقسیم نیستند.

(ب) در مرحله **G2**، پروتئین‌های دوک تقسیم تولید می‌شوند. هم چنین در طی اینترفاز سانتیول‌ها دو برابر می‌شوند.

(ج) سانتیول‌ها مطابق شکل، غشای فسفولیپیدی ندارند. این ساختارها در اسپرماتوسیت و اسپرم مشاهده می‌شوند.

(د) دقت کنید که در بخش مرکزی سانتیول‌ها، لوله‌های پروتئینی مشاهده نمی‌شوند، این لوله‌ها به صورت ۹ دسته سه تایی در محیط سانتیول قرار گرفته‌اند. لوله‌های کوچک پروتئینی؛ که ریبوزوم‌ها در ساخت آن‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۸۸ و ۹۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

## ۱۳۰- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

دیواره لوله‌های زامه‌ساز (اسپرم‌ساز)، یاخته‌های زاینده‌ای دارد که به این یاخته‌ها زامه‌زا (اسپرماتوگونی) گفته می‌شود. این یاخته‌ها ابتدا با میتوز تقسیم می‌شوند. یکی از یاخته‌های حاصل از هر بار میتوز، در لایه زاینده می‌ماند و یاخته دیگر که زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه نام دارد، با تقسیم میوز ۱، دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند. این یاخته‌ها هاپلوئیدند، ولی کروموزوم‌های آن‌ها، دو کروماتیدی‌اند. در حین حرکت زام یاخته‌ها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز، تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه (اسپرم) تبدیل شوند؛ پس می‌توان گفت، اسپرماتوسیت اولیه (از اسپرماتوگونی) و اسپرماتوسیت ثانویه (از اسپرماتوسیت اولیه) از تقسیم نوعی یاخته دیپلوئید و اسپرماتید (از اسپرماتوسیت ثانویه) از تقسیم نوعی یاخته هاپلوئید ایجاد می‌شود. اسپرم از تمایز (نه تقسیم) نوعی یاخته هاپلوئید (اسپرماتید) ایجاد می‌شود.

طبق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۲، اسپرماتیدها به یکدیگر متصل هستند. در طی تمایز اسپرماتیدها به اسپرم‌ها، این یاخته‌ها از هم جدا و تازک‌دار می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ساختارهای چهارکروماتیدی (تتراد) در پروفاز میوز ۱ پدید می‌آید. اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد و نمی‌تواند ساختارهای چهارکروماتیدی ایجاد کند.

(۲) اسپرماتوسیت ثانویه پس از جدا شدن اسپرماتوسیت اولیه از لایه زاینده پدید می‌آید و به آن هیچ اتصال ندارد.

(۳) اسپرماتید در طی تمایز به اسپرم، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد. هسته آن فشرده شده و در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند؛ پس همه اسپرماتیدها، لزوماً دارای هسته فشرده و سیتوپلاسم اندک نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۹)





## فیزیک (۲)

## ۱۳۱- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

در حالتی که به ازای دو مقاومت خارجی  $R_1$  و  $R_2$ ، توان مصرفی مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  یا توان خروجی مولد در دو حالت، با هم برابر باشند، مقاومت درونی مولد ( $r$ ) از رابطه مقابل به دست می‌آید:

$$r = \sqrt{R_1 R_2}$$

اثبات رابطه  $r = \sqrt{R_1 R_2}$ 

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2 \xrightarrow{I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}} \Rightarrow$$

$$R_1 \times \frac{\mathcal{E}^2}{(R_1 + r)^2} = R_2 \times \frac{\mathcal{E}^2}{(R_2 + r)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_1^2 + r^2 + 2rR_1} = \frac{R_2}{R_2^2 + r^2 + 2rR_2}$$

$$\Rightarrow R_1 R_2^2 + R_1 r^2 + 2rR_1 R_2 = R_2 R_1^2 + R_2 r^2 + 2rR_1 R_2$$

$$\Rightarrow R_1 R_2^2 - R_2 R_1^2 = R_2 r^2 - R_1 r^2$$

$$\Rightarrow R_1 R_2 (R_2 - R_1) = r^2 (R_2 - R_1)$$

$$\Rightarrow R_1 R_2 = r^2 \Rightarrow r = \sqrt{R_1 R_2}$$

$$\frac{r=2\Omega}{R_1=8\Omega} \Rightarrow 2 = \sqrt{8R_2}$$

$$\Rightarrow 4 = 8R_2 \Rightarrow R_2 = 0.5 \Omega$$

بنابراین باید مقاومت رئوستا را از  $R_1 = 8\Omega$  به  $R_2 = 0.5\Omega$  برسانیم، یعنی باید مقاومت رئوستا را  $7.5\Omega$  کاهش دهیم.

$$\Delta R = R_2 - R_1 = 0.5 - 8 \Rightarrow \Delta R = -7.5 \Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

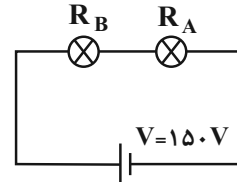
## ۱۳۲- گزینه «۴»

(مجتبی نونیان)

با توجه به رابطه توان مصرفی ( $P = \frac{V^2}{R}$ ) برای دو لامپ A و B، داریم:

$$\frac{P_B}{P_A} = \left(\frac{V_B}{V_A}\right)^2 \times \frac{R_A}{R_B} \xrightarrow{P_B=120W; P_A=240W; V_A=V_B=200V} \frac{1}{2} = \frac{R_A}{R_B}$$

اگر دو لامپ را به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم، نسبت ولتاژ دو سر آن‌ها، برابر با نسبت مقاومت آن‌ها خواهد بود. پس:



$$\frac{V_B'}{V_A'} = \frac{R_B}{R_A} = 2 \Rightarrow \begin{cases} V_B' = 100V \\ V_A' = 50V \end{cases}$$

$$V_B' + V_A' = 150V$$

با توجه به ثابت بودن مقاومت هر لامپ می‌توان نوشت:

$$\frac{P_A'}{P_A} = \left(\frac{V_A'}{V_A}\right)^2 \xrightarrow{V_A'=50V; V_A=200V} \frac{P_A'}{240} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow P_A' = 15W$$

$$\frac{P_B'}{P_B} = \left(\frac{V_B'}{V_B}\right)^2 \xrightarrow{V_B'=100V; V_B=200V} \frac{P_B'}{120} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P_B' = 30W$$

بنابراین توان مصرفی مجموعه برابر است با:

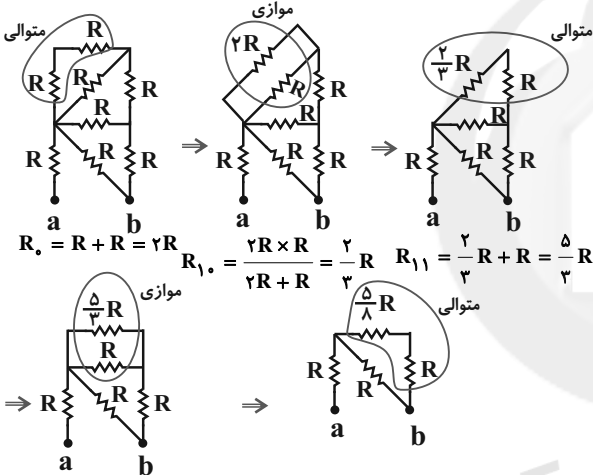
$$P_T' = P_A' + P_B' = 15 + 30 = 45W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

## ۱۳۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

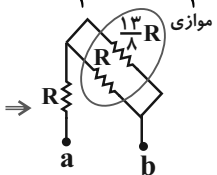
با توجه به شکل، مقاومت‌ها را مرحله به مرحله ساده کرده و در نهایت مقاومت معادل را به دست می‌آوریم، از دورترین مقاومت‌ها نسبت به نقطه a و b شروع می‌کنیم و داریم:



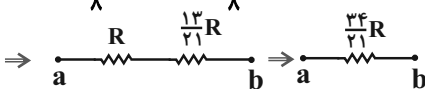
$$R_0 = R + R = 2R$$

$$R_{10} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3}R$$

$$R_{11} = \frac{2}{3}R + R = \frac{5}{3}R$$



$$R_{12} = \frac{\frac{13}{8}R \times R}{\frac{13}{8}R + R} = \frac{13}{21}R$$



$$R_{eq} = \frac{13}{21}R + R = \frac{34}{21}R$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)





با استفاده از تقسیم جریان در نقطه A و برابر بودن اختلاف پتانسیل دو سر شاخه‌های موازی، داریم:

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = 6A \\ 8I_2 = 24 + 4I_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 + I_2 = 6 \\ 8I_2 - 4I_1 = 24 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_2 = 4A \\ I_1 = 2A \end{cases}$$

اکنون مقاومت R را محاسبه می‌کنیم:

$$V = RI_1 \Rightarrow 24 = R \times 2 \Rightarrow R = 12\Omega$$

برای محاسبه مقاومت معادل، داریم:

$$R' = \frac{\Delta}{I} = 4\Omega$$

$$R'' = R + 4 = 12 + 4 = 16\Omega$$

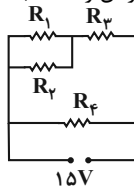
$$R_{eq} = \frac{8 \times 16}{8 + 16} = \frac{16}{3}\Omega$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(زهره آقاممیری)

### ۱۳۷- گزینه ۳

ابتدا مدار را در حالتی که کلید k بسته است، ساده و سپس مقاومت معادل شاخه بالایی و جریان عبوری از آن را محاسبه می‌کنیم.



$$R_{12} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5\Omega$$

$$R_{123} = 5 + 10 = 15\Omega$$

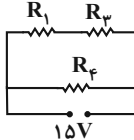
جریانی که از شاخه بالایی عبور می‌کند، برابر است با:

$$I = \frac{V}{R_{123}} = \frac{15}{15} = 1A$$

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R3 برابر است با:

$$V_3 = IR_3 = 1 \times 10 = 10V$$

اگر کلید k را باز کنیم، مقاومت R4 از مدار حذف می‌شود.



$$R_{123} = 10 + 10 = 20\Omega$$

در این حالت، جریان عبوری از شاخه بالایی برابر است با:

$$I = \frac{V}{R_{123}} = \frac{15}{20} = 0.75A$$

و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R3 به صورت زیر به دست می‌آید.

$$V_3 = IR_3 = 0.75 \times 10 = 7.5V$$

$$\Delta V = 7.5 - 10 = -2.5V \Rightarrow |\Delta V| = 2.5V$$

بنابراین:

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(اسعد هاشمی زاده)

### ۱۳۴- گزینه ۳

با توجه به توان مصرفی در مقاومت R1، جریان عبوری از مدار را به دست می‌آوریم:

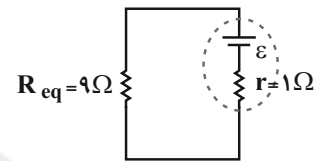
$$P_1 = R_1 I^2 \Rightarrow 16 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 4 \Rightarrow I = 2A$$

مدار دارای یک مولد بوده و مداری ساده است که در آن مقاومت‌ها متوالی‌اند، بنابراین ابتدا مقاومت معادل آن‌ها را تعیین می‌کنیم.

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow R_{eq} = 4 + 3 + 2 \Rightarrow R_{eq} = 9\Omega$$

اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت معادل مدار است. بنابراین:

$$V = IR_{eq} = 2 \times 9 = 18V$$



(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

(زهره آقاممیری)

### ۱۳۵- گزینه ۳

چون ولت‌سنج ایده‌آل است، جریانی از شاخه‌ای که در آن ولت‌سنج قرار دارد، عبور نمی‌کند. ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری و هر یک از مقاومت‌های R1 و R3 را نشان می‌دهد.

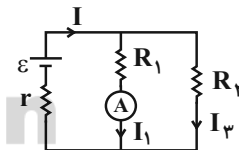
به‌طور مجزا، جریان عبوری از باتری و مقاومت R3 را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{باتری}} = \epsilon - Ir \Rightarrow 8 = 10 - 0 / 1I \Rightarrow I = 2 / 5A$$

$$V = R_3 I_3 \Rightarrow I_3 = \frac{\Delta}{R_3} = 0 / 5A$$

بنابراین براساس اصل پایستگی بار الکتریکی و شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت R1 یا همان عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، برابر است با:

$$I_1 = I - I_3 = 2 / 5 - 0 / 5 = 2A$$

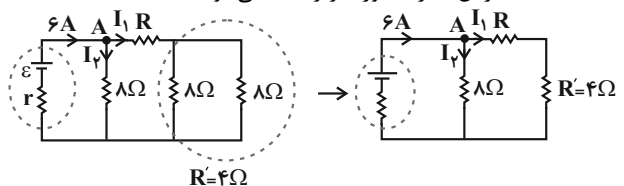


(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۱۳۶- گزینه ۴

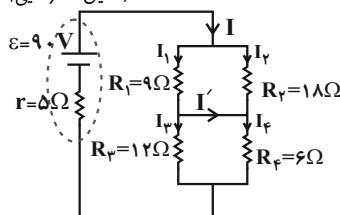
مطابق شکل زیر، دو مقاومت ۸ اهمی با هم موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر با 4Ω است. بنابراین مدار به‌صورت زیر ساده می‌شود:





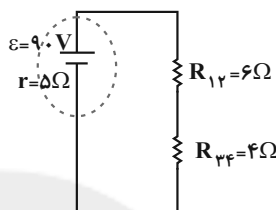
## ۱۳۸- گزینه «۲»

(مسئله عطر سایی)



$$(R_1 || R_2) \Rightarrow R_{12} = \frac{18 \times 9}{18 + 9} = 6 \Omega$$

$$(R_3 || R_4) \Rightarrow R_{34} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4 \Omega$$



$$R_{eq} = R_{12} + R_{34} = 6 + 4 = 10 \Omega$$

جریان عبوری از شاخه اصلی مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{9.0}{10 + 5} = 0.6 \text{ A} \quad (1)$$

در مقاومت‌های موازی، جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. بنابراین:

$$I_1 = \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) I = \left( \frac{18}{18 + 9} \right) \times 0.6 = 0.4 \text{ A}$$

$$I_3 = \left( \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) I = \left( \frac{6}{6 + 12} \right) \times 0.6 = 0.2 \text{ A}$$

$$I' = I_1 - I_3 = 0.2 \text{ A} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{0.2}{0.6} = \frac{1}{3}$$

در نتیجه:

(فیزیک ۲، پیرایان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

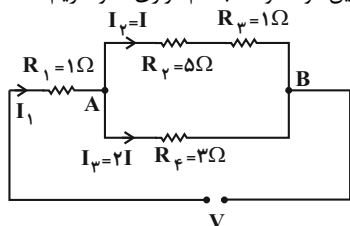
نتیجه می‌گیریم که اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی  $R_3$  و  $R_4$  افزایش می‌یابد، لذا با ثابت ماندن مقاومت  $R_3$ ، جریان عبوری از آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، پیرایان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

## ۱۴۰- گزینه «۴»

(مسطفی کیانی)

مطابق شکل زیر، اگر جریان عبوری از مقاومت معادل مقاومت‌های  $R_3$  و  $R_4$ ، یعنی  $R_{34} = 5 + 1 = 6 \Omega$  را  $I$  فرض کنیم، جریان مقاومت  $R_4 = 2 \Omega$  که نصف مقاومت  $R_{34} = 6 \Omega$  است، برابر با  $2I$  خواهد بود. زیرا این دو مقاومت با هم موازی‌اند و داریم:



$$V_{AB} = R_{34} I_2 = R_4 I_3 \Rightarrow 6I = 2I_3$$

$$\Rightarrow I_3 = 3I$$

جریان عبوری از مقاومت  $R_1$  برابر با مجموع جریان‌های  $I_3$  و  $I_2$  است. بنابراین داریم:

$$I_1 = I_2 + I_3 = I + 3I \Rightarrow I_1 = 4I$$

با در اختیار داشتن جریان الکتریکی عبوری هر یک از مقاومت‌ها، توان آن‌ها

را با استفاده از رابطه  $P = RI^2$  محاسبه کرده و با هم مقایسه می‌کنیم:

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 1 \times 16I^2 \Rightarrow P_1 = 16I^2$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 5 \times I^2 \Rightarrow P_2 = 5I^2$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 1 \times 9I^2 \Rightarrow P_3 = 9I^2$$

$$P_4 = R_4 I_3^2 = 2 \times (3I)^2 = 18I^2$$

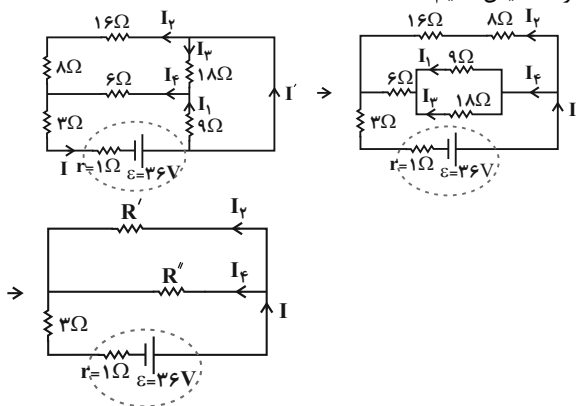
در نتیجه توان مصرفی در مقاومت  $R_4$  از بقیه بیشتر است.

(فیزیک ۲، پیرایان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(میتبی نگوینیان)

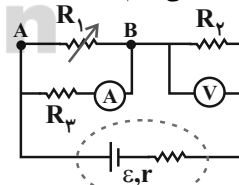
ابتدا مدار را به شکل ساده‌تر رسم می‌کنیم تا متوالی یا موازی بودن اجزای مدار را تشخیص دهیم:



## ۱۳۹- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

ابتدا مدار را به شکل زیر ساده می‌کنیم.



اگر مقاومت  $R_1$  افزایش یابد، مقاومت معادل مدار نیز افزایش پیدا می‌کند، در نتیجه جریان عبوری از مولد کاهش می‌یابد.

با کاهش جریان عبوری از مولد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد و دو سر مدار طبق رابطه  $V = \varepsilon - rI$ ، افزایش می‌یابد. از طرفی با کاهش جریان اصلی مدار که از مقاومت  $R_2$  عبور می‌کند، اختلاف پتانسیل دو سر آن یعنی همان عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، کاهش پیدا می‌کند. پس با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر مولد و کاهش اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$ ،



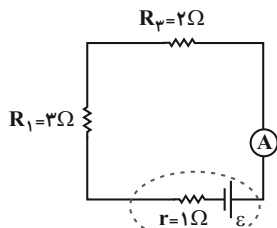
(مصطفی کیانی)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

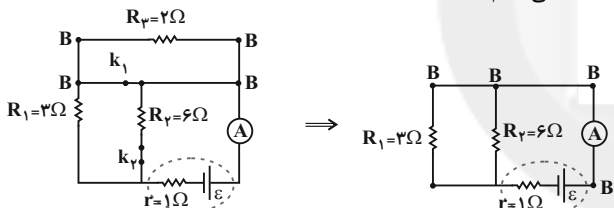
وقتی هر دو کلید  $k_1$  و  $k_2$  باز باشند، مقاومت  $R_p$  در مدار قرار ندارد (زیرا جریان الکتریکی از آن عبور نمی‌کند). در این حالت مقاومت  $R_1$  و  $R_3$  با هم متوالی‌اند و یک مدار الکتریکی ساده داریم. بنابراین نیروی محرکه مولد را می‌یابیم:

$$R_{eq} = R_1 + R_3 = 3 + 2 \Rightarrow R_{eq} = 5\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \quad \frac{r=1\Omega}{I=2A} \Rightarrow 2 = \frac{\varepsilon}{5+1} \Rightarrow \varepsilon = 12V$$



وقتی هر دو کلید  $k_1$  و  $k_2$  بسته شوند، دو سر مقاومت  $R_p$  هم‌پتانسیل می‌شوند و این مقاومت به علت اتصال کوتاه، از مدار حذف می‌گردد. در این حالت مقاومت  $R_p$  وارد مدار می‌شود و با مقاومت  $R_1$  موازی خواهد شد. بنابراین، مقاومت معادل را به‌صورت زیر می‌یابیم و جریان الکتریکی را حساب می‌کنیم.



$$R'_{eq} = \frac{R_1 R_p}{R_1 + R_p} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{12}{2+1} \Rightarrow I' = 4A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مصطفی کیانی)

## ۱۴۴- گزینه «۱»

الف) نادرست- قطب N مغناطیسی زمین، مجاور قطب جنوب جغرافیایی و قطب S مغناطیسی زمین، مجاور قطب شمال جغرافیایی است.  
ب) نادرست- زمین مانند یک آهنربای بزرگ است، با این تفاوت که قطب‌های مغناطیسی کاملاً بر قطب‌های جغرافیایی منطبق نمی‌باشند. در واقع قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند.

پ) درست- عقربه مغناطیسی در محدوده خط استوا به‌طور افقی قرار می‌گیرد، اما در سایر نقاط زمین با افق (موازی سطح زمین) زاویه‌ای می‌سازد که به این زاویه، شیب مغناطیسی می‌گویند.

(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

$$R' = 8 + 16 = 24\Omega$$

$$R'' = 6 + \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6 + 6 = 12\Omega$$

$$R_{eq} = 3 + \frac{24 \times 12}{24 + 12} = 3 + 8 = 11\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{36}{11+1} = 3A$$

وقتی دو مقاومت به‌طور موازی به یکدیگر وصل شوند، نسبت جریان عبوری از آن‌ها برابر با نسبت وارون مقاومت آن‌ها است، پس:

$$\begin{cases} I_f = \frac{24}{12} = 2 \\ I_r = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_f = 1A \\ I_r = 2A \end{cases}$$

حالا سهم هر کدام از مقاومت‌های  $9\Omega$  و  $18\Omega$  را از جریان  $2A$  به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} I_1 = \frac{18}{9} = 2 \\ I_3 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{4}{3} A \\ I_3 = \frac{2}{3} A \end{cases}$$

و در نهایت جریان  $I'$  را به‌دست می‌آوریم:

$$I = I_1 + I' \Rightarrow 3 = \frac{4}{3} + I' \Rightarrow I' = \frac{5}{3} A$$

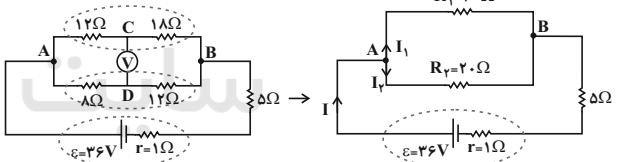
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

## ۱۴۲- گزینه «۱»

(مهمعلی راست‌پیمان)

از شاخه مربوط به ولت‌سنج ایده‌آل، جریانی نمی‌گذرد. لذا مقاومت‌های هر یک از شاخه‌ها با یکدیگر متوالی‌اند:

$$R_1 = 12 + 18 = 30\Omega$$



$$R_p = 8 + 12 = 20\Omega$$

$$R_{AB} = \frac{30 \times 20}{30 + 20} = 12\Omega$$

$$R_{eq} = 12 + 5 = 17\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{36}{17+1} = 2A$$

$$R_{AB} I = R_1 I_1 \Rightarrow 12 \times 2 = 30 I_1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{12 \times 2}{30} = 0.8A \\ I_2 = 2 - 0.8 = 1.2A \end{cases}$$

$$V_{AC} = 12 \times 0.8 = 9.6V, V_{AD} = 1.2 \times 8 = 9.6V$$

$$V_{CD} = 9.6 - 9.6 = 0$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)



## ۱۴۵- گزینه «۲»

(نامر پوختاری)

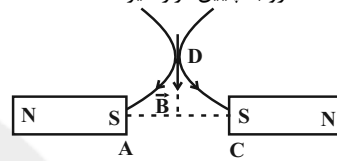
خطوط میدان مغناطیسی از قطب مغناطیسی A خارج و به قطب مغناطیسی B وارد شده است، پس قطب‌های A و B به ترتیب N و S هستند.

از طرفی تراکم خطوط میدان در اطراف قطب B بیشتر است، پس آهنربای (۲) قوی‌تر می‌باشد. (فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

## ۱۴۶- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

چون بردار میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در نقطه D، روی عمود منصف AC واقع است، الزاماً اندازه میدان‌های مغناطیسی A و C در نقطه D یکسان است. از طرف دیگر، مطابق شکل زیر، باید قطب‌های A و C قطب S باشند تا برآیند آن‌ها در نقطه D رو به پایین قرار گیرد.



(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

## ۱۴۷- گزینه «۴»

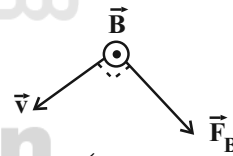
(مجتبی کلونیان)

با توجه به اینکه میدان مغناطیسی عمود بر صفحه کاغذ و برون‌سو است، می‌توان گفت که زاویه بین بردار سرعت و بردار میدان مغناطیسی  $(\theta)$  برابر با  $90^\circ$  است، پس طبق رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک درون میدان مغناطیسی، داریم:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \frac{|q| = 5 \times 10^{-6} \text{ C}, v = 4 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{B = 30 \cdot G = 3 \times 10^{-2} \text{ T}, \sin 90^\circ = 1}$$

$$F = 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^3 \times 3 \times 10^{-2} = 6 \times 10^{-4} \text{ N}$$

از طرفی طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک درون میدان مغناطیسی به صورت زیر به دست می‌آید: (دقت کنید بار ذره منفی است).



(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

## ۱۴۸- گزینه «۴»

(مجتبی کلونیان)

با توجه به رابطه نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی  $(F = |q| v B \sin \theta)$ ، اگر  $\vec{v}$  و  $\vec{B}$  با هم موازی باشند  $(\theta = 0^\circ)$  یا  $(\theta = 180^\circ)$ ، نیرویی به ذره باردار وارد نمی‌شود، پس تنها مؤلفه افقی سرعت باعث وارد شدن نیرو به ذره باردار می‌شود، داریم:

$$F = |q| v_x B_y \quad \frac{|q| = 2 \cdot \mu\text{C} = 2 \times 10^{-5} \text{ C}}{v_x = 600 \frac{\text{m}}{\text{s}}, B_y = 6 \times 10^{-1} \text{ T}}$$

$$F = 2 \times 10^{-5} \times 6 \times 10^2 \times 6 \times 10^{-1} = 7.2 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه ۷۱ تا ۷۳)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(سعید ارر)

هنگامی که یک ذره باردار به صورت عمود بر میدان وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود، نیروی وارد بر ذره عمود بر راستای حرکت است، لذا طبق رابطه کار نیروی ثابت، همواره نیرو بر راستای جابه‌جایی عمود است، در نتیجه این نیرو کاری روی ذره انجام نمی‌دهد (مثال ماهواره را از فیزیک دهم در فصل کار، انرژی و توان به خاطر بیاورید) و طبق قضیه کار - انرژی جنبشی باعث می‌شود انرژی جنبشی ذره تغییر نکند و این به معنای آن است که تندی ذره همواره ثابت می‌ماند.

$$W_{F_B} = \Delta K \Rightarrow F_B d \cos 90^\circ = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow K_2 = K_1 \Rightarrow v_2 = v_1$$

نیروی میدان مغناطیسی فقط جهت حرکت ذره را تغییر می‌دهد و تندی حرکت ذره ثابت می‌ماند، لذا هر سه ذره با همان تندی اولیه که وارد شده‌اند، از میدان خارج می‌شوند و چون تندی ورودی هر ۳ ذره یکسان است، لذا تندی خروج آن‌ها نیز با یکدیگر یکسان است.

دقت کنید که به ذره C چون باردار نیست نیرویی نیز وارد نمی‌شود و ذره با همان تندی بر روی خط راست از میدان خارج می‌شود.

(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

## ۱۵۰- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

می‌دانیم وقتی ذره‌ای با بار مثبت وارد میدان الکتریکی می‌شود، میدان الکتریکی نیرویی در جهت میدان بر آن وارد می‌کند. در این‌جا چون میدان الکتریکی به طرف راست است، نیروی الکتریکی  $\vec{F}_E$  به سمت راست بر ذره اثر می‌کند. از طرف دیگر برای آن‌که ذره منحرف نشود، باید میدان مغناطیسی، نیروی  $\vec{F}_B$  را هم‌اندازه با  $\vec{F}_E$  و در جهت مخالف آن (یعنی به سمت چپ) بر ذره وارد نماید. بنابراین با توجه به جهت حرکت ذره و جهت نیروی مغناطیسی  $\vec{F}_B$  و استفاده از قاعده دست راست، باید جهت میدان مغناطیسی برون‌سو باشد.

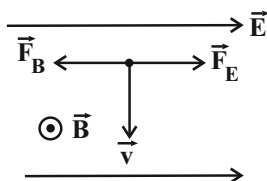
برای محاسبه اندازه میدان مغناطیسی، داریم:

$$F_B = F_E \quad \frac{F_B = |q| v B \sin 90^\circ}{F_E = |q| E}$$

$$|q| v B \sin 90^\circ = |q| E \Rightarrow v B = E \quad \frac{v = 500 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{E = 5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

$$500 \cdot B = 5 \Rightarrow B = 0.01 \text{ T} \xrightarrow{T = 10^4 G} B = 0.01 \times 10^4$$

$$\Rightarrow B = 100 \text{ G}$$



(فیزیک ۲، مغناطیس، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)



## شیمی (۲)

## ۱۵۱- گزینه «۳»

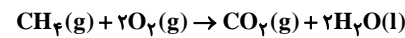
(امیرعلی برفورداریون)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی ارزش سوختی بادام زمینی و نان به ترتیب ۲۳ و ۱۱/۵ کیلوژول بر گرم گزارش شده است.

گزینه «۲»: ارزش سوختی کربوهیدرات و پروتئین با هم یکسان و برابر ۱۷ کیلوژول بر گرم است و ارزش سوختی چربی ۳۸ کیلوژول بر گرم است.

گزینه «۳»: در دما و فشار اتاق، آب تولید شده حالت مایع دارد و تنها یک مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.



گزینه «۴»: در آلکان‌ها، با افزایش شمار اتم‌های کربن (و جرم مولی)، اندازه آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

## ۱۵۲- گزینه «۴»

(ایمان حسین‌نژاد)

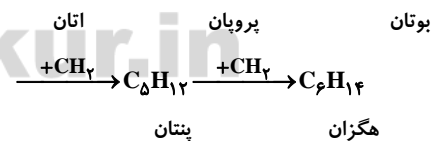
ارزش سوختی آلکان‌ها برخلاف گرانروی آن‌ها، با افزایش شمار اتم‌های کربن، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ و ۷۰ تا ۷۲)

## ۱۵۳- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

با توجه به فرمول ساختاری اتان، پروپان، بوتان، پنتان و هگزان می‌توان دریافت که تفاوت ساختاری این ۵ آلکان در یک یا چند گروه  $(-\text{CH}_2-)$  است، پس اگر گرمای سوختن مولی اتان را از گرمای سوختن مولی پروپان یا گرمای سوختن مولی پروپان را از گرمای سوختن مولی بوتان کم کنیم، گرمای سوختن مولی یک گروه  $-\text{CH}_2-$  به دست می‌آید.



$$\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{CH}_2} \text{C}_3\text{H}_8 \xrightarrow{+\text{CH}_2} \text{C}_4\text{H}_{10}$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{CH}_2} \text{C}_3\text{H}_8 \xrightarrow{+\text{CH}_2} \text{C}_4\text{H}_{10}$$

$$? \text{ kJ} = 1/72 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{28 \text{ g C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{4200 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 84 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

## ۱۵۴- گزینه «۳»

(مرتضی زارعی)

آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گرماسنجی اندازه‌گیری کرد، زیرا، تأمین شرایط بهینه برای انجام آن‌ها دشوار است و به آسانی انجام نمی‌شوند و برخی از آن‌ها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند. گرماسنج برای تعیین  $\Delta H$  فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند، مناسب است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن ممکن نیست.

گزینه «۲»: اندازه‌گیری آنتالپی واکنش تولید گاز هیدرازین از گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{N}_2$  به‌طور مستقیم امکان‌پذیر نیست.

گزینه «۴»: انجام این واکنش در آزمایشگاه، بسیار سخت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

## ۱۵۵- گزینه «۴»

(ایمان حسین‌نژاد)

همه عبارت‌های بیان شده طبق متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

## ۱۵۶- گزینه «۱»

(ایمان حسین‌نژاد)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

قاووت زودتر از مغزهای استفاده شده در آن فاسد می‌شود، زیرا به حالت پودری بوده و سطح تماس آن با اکسیژن هوا بیشتر شده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

## ۱۵۷- گزینه «۳»

(حسن رحمتی‌کوندره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به یکسان بودن فرآورده دو واکنش، چون در واکنش (I) گرمای کمتری حاصل می‌شود، پس سطح آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (I) پایین‌تر بوده و پایدارتر هستند.

گزینه «۲»: با توجه به واکنش (I) می‌توان نوشت:

$$\Delta H = [(N \equiv N) + 3(H-H)] - [6(N-H)] = -92 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow -92 = 945 + 3x - 6(391) \Rightarrow x \approx 426 / 3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

گزینه «۳»: اگر واکنش (II) را معکوس و با واکنش (I) جمع کنیم به واکنش گزینه «۳» می‌رسیم.

$$\Delta H = -92 + 183 = +91 \text{ kJ}$$



گزینه «۴»:

$$? \text{ kJ} = 1/17 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{-183 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = -9/15 \text{ kJ}$$

گرما تولید می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ تا ۷۵)

گزینه «۲»:

(سیدریحیم هاشمی، هکری)

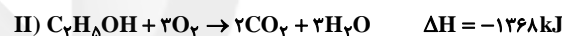
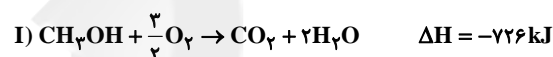
سطح انرژی اتم‌های هیدروژن نسبت به گاز هیدروژن بالاتر است؛ پس گرمای آزاد شده در واکنش اتم هیدروژن با گاز کلر بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گرماسنج لیوانی برای اندازه‌گیری فرایندهایی قابل استفاده است که از مایع یا محلول به عنوان واکنش‌دهنده استفاده شود. سدیم جامد است و اکسیژن حالت گازی دارد.

گزینه «۳»: به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌های مناسب است که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازند.

گزینه «۴»:



$$\text{I) } ? \text{ kJ} = 1 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{726 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2} = 16/5 \text{ kJ}$$

$$\text{II) } ? \text{ kJ} = 1 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}_2} \approx 15/5 \text{ kJ}$$

تفاوت خواسته شده =  $16/5 - 15/5 = 1 \text{ kJ}$ 

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۰ تا ۷۵)

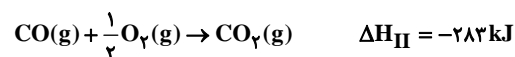
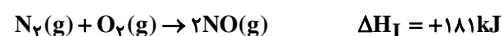
گزینه «۲»:

(مهمر عظیمیان، زواره)

با توجه به نمودار می‌توان  $\Delta H$  واکنش تبدیل CO به  $\text{CO}_2$  را به دست آورد:

$$\Delta H_{\text{V}} = -393/5 - (-110/5) = -283 \text{ kJ}$$

واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر است:



واکنش اول را معکوس کرده و با دو برابر واکنش دوم جمع می‌کنیم. آنتالپی واکنش داده شده در صورت سؤال به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H = -\Delta H_{\text{I}} + 2\Delta H_{\text{II}} = -181 - 566 = -747 \text{ kJ}$$

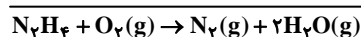
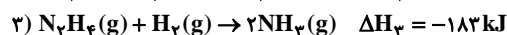
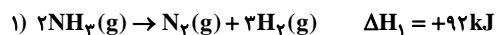
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

گزینه «۳»:

(مرتضی رضائی، زاره)

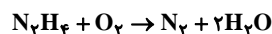
معکوس واکنش اول را با واکنش‌های دوم و سوم جمع می‌کنیم. تا واکنش

مورد نظر در صورت سؤال به دست آید.



$$\Delta H = 92 - 242 - 183 = -333 \text{ kJ}$$

حال با استفاده از استوکیومتری واکنش، گرمای حاصل از سوختن ۴/۸ گرم هیدرازین را محاسبه می‌کنیم.



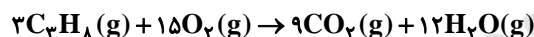
$$? \text{ kJ} = 4/8 \text{ g N}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4}{32 \text{ g N}_2\text{H}_4} \times \frac{333 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2\text{H}_4} = 49/5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۲ تا ۷۵)

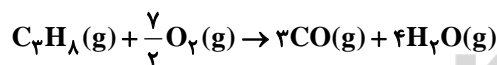
گزینه «۲»:

(کتاب آبی)

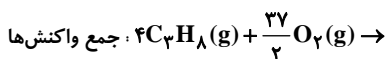
برای این که تعداد مول  $\text{CO}_2$ ، سه برابر تعداد مول CO باشد، باید معادله اول را در عدد سه ضرب کنیم و با معادله دوم جمع کنیم:



$$\Delta H = -2050 \times 3 = -6150 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -1200 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_{\text{V}} = -6150 - 1200 = -7350 \text{ kJ}$$

$$= 0/1 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{7350 \text{ kJ}}{3 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = 183/75 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۵)





$$? \text{ kJ} = 9/12L \times \frac{\text{گاز}}{22/4L} \times \frac{4 \text{ mol } C_3H_8(NO_3)_3}{19 \text{ mol گاز}}$$

$$\times \frac{227g C_3H_8(NO_3)_3}{1 \text{ mol } C_3H_8(NO_3)_3} \times \frac{6 \text{ kcal}}{1g C_3H_8(NO_3)_3}$$

$$\times \frac{4/2 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 490/32 \text{ kJ}$$

هر مولکول  $NH_3$  دارای سه پیوند  $N-H$  است.

$$? NH_3 = 490/32 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol } N-H}{39 \text{ kcal}} \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{3 \text{ mol } N-H}$$

$$\times \frac{6/2 \times 10^{23} NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} \approx 2/5 \times 10^{23} NH_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

### ۱۶۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده] = واکنش  $\Delta H$

[مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فرآورده] -

$$= \Delta H[(N \equiv N) + 2(H-H)] - \Delta H[(N-N) + 4(N-H)]$$

$$= (225 + 2 \times 104) - (38 + 4 \times 93) = 22 \text{ kcal}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

### ۱۶۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

می‌دانیم  $\Delta H$  هر واکنش را می‌توان از کم کردن مجموع  $\Delta H$  پیوندهای مواد فرآورده از  $\Delta H$  پیوندهای مواد واکنش دهنده محاسبه کرد، بنابراین داریم:

$$\Delta H_I = \Delta H((A-A) + 2 \times (B=B)) - \Delta H(4 \times (A=B))$$

$$\Delta H_{II} = \Delta H(2 \times (A-A) + 3 \times (B=B))$$

$$- \Delta H(4 \times (A=B) + (A-A) + 4 \times (A-B))$$

$$\Delta H_I - \Delta H_{II} = \Delta H((A-A) + 2 \times (B=B) - 4 \times (A=B))$$

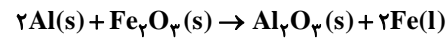
$$- \Delta H((A-A) + 3 \times (B=B) - 4 \times (A=B) - 4 \times (A-B))$$

$$= 4 \times \Delta H(A-B) - \Delta H(B=B) = 4 \times 250 - 300 = 700 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

### ۱۶۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



$$\Delta H = -850 \text{ kJ}$$

طبق واکنش بالا، اگر ۴ مول  $Al(s)$  و ۲ مول  $Fe_2O_3(s)$  در واکنش ترمیت شرکت کند، مقدار گرمای آزاد شده برابر  $(850 \times 2) = 1700 \text{ kJ}$  خواهد بود.

طبق صورت سؤال ۵۰ درصد گرمای واکنش تلف شده است، پس  $850 \text{ kJ}$  گرما صرف افزایش دمای فرآورده‌های واکنش خواهد شد. برای محاسبه دمای محصولات، ابتدا باید جرم محصولات را محاسبه کنیم:

$$? g Al_2O_3 = 4 \text{ mol } Al \times \frac{1 \text{ mol } Al_2O_3}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{102g Al_2O_3}{1 \text{ mol } Al_2O_3} = 204g Al_2O_3$$

$$? g Fe = 4 \text{ mol } Al \times \frac{2 \text{ mol } Fe}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{56g Fe}{1 \text{ mol } Fe} = 224g Fe$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = m_{Fe} \times c_{Fe} \times \Delta\theta + m_{Al_2O_3} \times c_{Al_2O_3} \times \Delta\theta$$

$$850000 \text{ J} = 224g \times 0.45 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}} \times \Delta\theta + 204g \times 0.8 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}} \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta \approx 3220 \text{ C}$$

$$\Delta\theta = \theta_f - \theta_i = \theta_f - 25 \text{ C} = 3220 \text{ C} \Rightarrow \theta_f = 3245 \text{ C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

### ۱۶۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



میانگین آنتالپی پیوند  $(C-H)$  برابر  $415 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  خواهد بود. همچنین برای شکستن تمام پیوندهای موجود در  $3/2$  گرم گاز متان،  $332 \text{ kJ}$  انرژی مصرف می‌شود:

$$? \text{ kJ} = 3/2 g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{+1660 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 332 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

### ۱۶۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



در شرایط استاندارد، حالت فیزیکی آب به صورت گاز نیست.

## ۱۶۷- گزینه «۴»

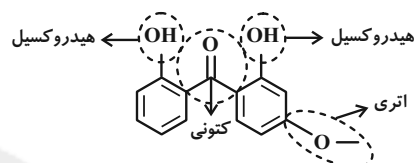
(کتاب آبی)

بررسی گزینه‌های «۱» و «۲»:

فرمول مولکولی ترکیب A:  $C_{14}H_{12}O_4$ فرمول مولکولی ترکیب B:  $C_{13}H_{18}O_2$ 

همانطور که مشخص است، تعداد اتم‌های H ترکیب B ۱/۵ برابر تعداد اتم‌های H ترکیب A است.

گزینه «۳»: گروه‌های عاملی در ساختار A عبارتند از:



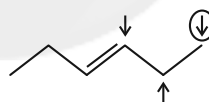
گزینه «۴»: این دو ترکیب دارای فرمول مولکولی متفاوتی هستند، پس نمی‌توانند ایزومر ساختاری محسوب شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

## ۱۶۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

گروه هیدروکسیل را با فلش نمایش داده و زنجیره کربنی را بدون گروه هیدروکسیل نمایش می‌دهیم:

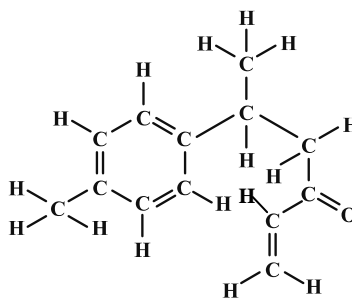


فلشی که دور آن خط کشیده شده است، همان مولکول مورد سؤال است، پس دو ایزومر دیگر برای آن خواهیم داشت.

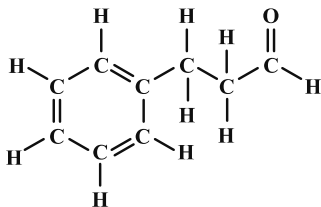
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

## ۱۶۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب  $C_{13}H_{16}O$  و  $C_9H_{10}O$  می‌باشد.فرمول مولکولی:  $C_{13}H_{16}O$ 

تعداد پیوندهای یگانه = ۲۵

فرمول مولکولی:  $C_9H_{10}O$ 

تعداد پیوندهای یگانه = ۱۶

اختلاف فرمول مولکولی دو ترکیب  $C_4H_6$  است، یعنی اختلاف جرم مولی

آنها برابر ۵۴ گرم بر مول است:

$$4(12) + 6(1) = 54 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

در ترکیب (I) گروه عاملی کتونی و در ترکیب (II) گروه عاملی آلدیدی وجود دارد. ترکیب (I) عامل طعم و بوی دارچین نیست.

گروه متیل ( $-CH_3$ ) فقط در ترکیب (I) وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

## ۱۷۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ث) درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): گروه عاملی در ساختارهای «۲» و «۳» به ترتیب کتونی و آلدیدی است.

عبارت (ب): فرمول مولکولی آن  $C_7H_{14}O$  است.

عبارت (پ): در ساختار لوویس هر کدام از ساختارها، دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

عبارت (ت): ساختارهای «۱» و «۴» به ترتیب عامل طعم و بوی رازیانه و گشنیز هستند.

عبارت (ث): هر دو دارای ۱۰ اتم کربن هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)