



## پایه دهم تجربی

۲۲ دی ماه ۹۶

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ + ۵ سؤال نظرخواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی					
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳-۴	۱۵ دقیقه					
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۵-۶	۱۵ دقیقه					
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۰ دقیقه					
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸-۹	۲۰ دقیقه					
						عادی				
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه					
						طراحی				
	فیزیک (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۳۵ دقیقه					
						زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۹۱	۱۷	۲۰ دقیقه
نظرخواهی		۵	۲۹۴	۲۳	-					

## طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سپیده فلاحي - زهرا قمی
عربی زبان قرآن (۱)	امیررضا بزرگ‌نیا - ابراهیم رحمانی‌عرب - سحر سهیل‌مقدم - میلاد نقشی
دین و زندگی (۱)	محبوبه اینسام - حامد دورانی - مرتضی محسنی‌کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - عباس شفیعی‌ثابت - علی شکوهی - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محمود پوراحمدی - ایمان چینی‌فروشان - سهیل حسن‌خان‌پور - شکیب رجبی - سیدسروش کریمی‌مداحی - سیمین کلانتریون
فیزیک (۱)	ابراهیم بهادری - فرهاد جوینی - میثم دشتیان - حمید زرین‌کفش - معصومه علیزاده - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - امیر محمودی‌انزلی - اسماعیل حدادی - پیام مرادی - محمدحسین نجفی
زیست‌شناسی (۱)	مازیار اعتمادزاده - حسن امینی - مسعود حدادی - هادی حسن‌پور - سارا رضایی - محمدمهدی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد مجبی - بهرام میرحبیبی
شیمی (۱)	حسن امینی - رضا جعفری‌فیروزآبادی - طاهر خشک‌دامن - حسن ذاکری - حسن رحمتی‌کوکنده - علی علمداری - رضا کریمی - امیدمصلاهی - امیرحسین معروفی - علی مؤیدی - سپیده نجفی

## مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور - هامون سیپی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی	مهديه شریفی
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	زهرة قموشی
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب	فاطمه فلاح‌پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین‌کفش - حسین اسفینی	نرگس شیرونی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - ایمان چینی‌فروشان - حامد خاکی	آتیه اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد مجبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - علی علم‌داری - علیرضا نجف‌دولابی	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علم‌داری	میلاد کریمی - علی حسنی‌صفت - ایمان حسینی‌نژاد - حسن امینی - عرفان محمودی	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیدا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	فرزانه فتح‌الله‌زاده
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمد علی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

## بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

کانالی مخصوص دانش‌آموزان دهم تجربی: @kanoondahom



۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

## فارسی (۱)

ادبیات غنایی، ادبیات پایداری  
(در سایه سار نخل ولایت، غرّش شیران)  
صفحه‌های ۴۸ تا ۷۳

## نگارش (۱)

نوشته‌های عینی، نوشته‌های گزارش گونه  
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۱

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«خد: هر خطا که برای آن مجازاتی مقدر باشد. / صولت: جلال / هُرا: آواز مهیب / صور: اشتیاق / قدس: پاکی / ملال: خسته / طالع: سرنوشت / هما: پرنده‌ای از راسته شکاریان / جتار: مسلط / ریحان: هر گیاه سبز و خوشبو»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- معنای واژه‌ای که از مصدر «گشتن» ساخته شده است، در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) مشو با تندخویی از عدوی ساده‌دل ایمن / که آخر روی نرم آب خواهدکشت آتش را  
(۲) چو من هلاک شوم از طبیب شهر بهرس / که مرگ کشت مرا یا تو بی‌وفا کشتی  
(۳) بکشتند و آتش بر افروختند / تر و خشک هیزم همی‌سوختند  
(۴) رعیت نشاید به بیداد کشت / که مر سلطنت را پناهند و پشت

۳- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟

(۱) در قرآن حیات دل‌ها بود پس ای دوست اگر معاملتی می‌کنی با حق کن که کتابش چون بهشت است.  
(۲) این قصه جمع میان دو ضد بود، هم فرقت بود و هم وصلت، هم محنت بود و هم شادی و هم جفا و هم وفا.  
(۳) داستان یوسف نه از صورت نیکو، که از حسن سیرت گفته است که در مقابله لعیمی، کریمی کرد.  
(۴) آهنگ کید و مکر و عداوت برادران بر هلاک یوسف، بر خلاف تقدیر رحمان آمد که نعمتش به او زیادت بود.

۴- کدام بیت در حوزه ادبیات پایداری می‌گنجد؟

(۱) آزادی اگر می‌طلبی، غرقه به خون باش / کین (که این) گلبن نو خاسته بی‌خاروخی نیست  
(۲) گر این همه وارسته و آزاد نبودم / چون سرو، چرا بهره من بی‌ثمری بود  
(۳) پیش از این‌ها در مسلمانی خدایی داشتم / بت‌پرستم آن نگار نامسلمان کرد و رفت  
(۴) منزل مردم بیگانه چو شد خانه چشم / آن‌قدر گریه نمودم که خرابش کردم

۵- نقش دستوری کدام واژه در بیت، با نقش دستوری «ش» در مصراع نخست بیت زیر یکسان است؟

«گر خوانمش قیامت دنیا بعید نیست / این رستخیز عام که نامش محرم است»

(۱) زان می عشق کز او پخته شود هر خامی / گر چه ماه رمضان است بیاور جامی  
(۲) مرغ زیرک به در خانقه اکنون نپرد / که نهاده‌ست به هر مجلس وعظی دامی  
(۳) گله از زاهد بدخو نکنم رسم این است / که چو صبحی بدمد در پی‌اش افتد شامی  
(۴) یار من چون بخرامد به تماشای چمن / برسانش ز من ای پیک صبا پیغامی

جام  
مرغ  
اش (پس از «پی»)  
ش (پس از «برسان»)

۶- در برابر چند تا از ابیات زیر نوعی از وابسته ذکر شده است که در بیت وجود ندارد؟

- الف) سینه از آتش دل در غم جانانه بسوخت / آتشی بود در این خانه که کاشانه بسوخت  
وابسته‌ی پیشین، صفت اشاره
- ب) چون برترین مقام ملک دون قدر ماست / چندین به دست دیو زبونی چرا کنیم  
وابسته‌ی پیشین، صفت عالی
- ج) بشوی اوراق اگر همدرس مایی / که علم عشق در دفتر نباشد  
وابسته‌ی پسین، صفت بیانی
- د) گر بهار عمر باشد باز بر تخت چمن / چتر گل در سر کشی ای مرغ خوشخوان غم مخور  
وابسته‌ی پسین، مضاف‌الیه
- (۱) هر چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۷- ابیات زیر از حافظ است. کدام بیت عیناً تضمین شده است؟

- «من جرعه‌نوش بزم تو بودم هزار سال / کی ترک آبخورد کند طبع خوگرم  
ور باورت نمی‌کند از بنده این حدیث / از گفته کمال حدیثی بیاورم  
گر برکنم دل از تو و بردارم از تو مهر / آن مهر بر که افکنم آن دل کجا برم؟  
شاهین صفت چو طعمه چشیدم ز دست شاه / کی باشد التفات به صید کبوترم؟»
- (۱) بیت نخست (۲) بیت دوم (۳) بیت سوم (۴) بیت چهارم

۸- کدام کلمه در ابیات زیر استعاره است؟

- «شکر خدا که هر چه طلب کردم از خدا / بر منتهای همت خود کامران شدم  
ای گلبن جوان بر دولت بخور که من / در سایه تو بلبل باغ جهان شدم  
من پیر سال و ماه نیم یار بی‌وفاست / بر من چو عمر می‌گذرد پیر از آن شدم»
- (۱) همت (۲) بلبل (۳) من (۴) عمر

۹- کدام بیت با بیت «گر در طلبت رنجی، ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) چه سست مهر طبیبی که درد خواجو را / دوا تواند و زان ناتوان نیندیشد  
(۲) هر که خاطر به کسی داد چه بیمش ز خطر / کان (که آن) که رفت از پی خاطر ز خطر نندیشد  
(۳) دامن گردون پر از خون جگر بینم به صبح / بسکه در مهر تو اشک از چشم اختر می‌چکد  
(۴) ساریان خیمه برون می‌زد و اینم عجب است / که قیامت نشد آن روز که محمل می‌شد
- ۱۰- کدام بیت با بیت «گفتم که بوی زلفت، گمراه عالمم کرد / گفتا اگر بدانی، هم اوت رهبر آید» نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) آن کس از دزد بترسد که متاعی دارد / عارفان جمع بکردند و پریشانی نیست  
(۲) هین خمش باش و بیندیش از آن جان غیور / جمع شو گر نبود حرف پریشان چه شود  
(۳) جمع کن به احسانی حافظ پریشان را / ای شکنج گیسویت مجمع پریشانی  
(۴) دل پریشان نبد آن روز که تنها بود / کرد جمعیت ناهل پریشانش



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ  
التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

صفحه‌های ۲۱ تا ۴۴

عربی زبان قرآن (۱)

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«أشكرُ اللهَ على هذه الأيامِ المطيرة، قد طابَ الهواءُ وأنا الآنَ أشاهدُ ظاهرةَ قوسِ قزحٍ مع ألوانها الجميلة!»

- (۱) خدا را شاکرم برای این روزها که باران می‌بارد، هوا پاک شده و من می‌توانم رنگین‌کمان و رنگ‌های زیبای آن را ببینم!
- (۲) خدا را به خاطر روزهای پرباران کنونی شکر خواهم کرد که هوا را پاک کرده و من اکنون شاهد رنگ‌های زیبای رنگین‌کمان هستم!
- (۳) خدا را برای این روزهای پر بارانی که هوا پاک شده و اکنون می‌توانم پدیده‌ی رنگین‌کمان و رنگ‌های آن را ببینم، شکر گزارم!
- (۴) خدا را به خاطر این روزهای بارانی شکر می‌کنم، هوا پاک شده است و من الآن پدیده‌ی رنگین‌کمان را با رنگ‌های زیبایش مشاهده می‌کنم!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «عندى جَوَّالٌ تَفْرَعُ بِطَارِيئِهِ خِلالَ تِسْعِ سَاعَاتٍ!»

- (۱) تلفن همراهم باطری‌اش طی هفت ساعت خالی می‌شود!
- (۲) تلفن همراه من باطری‌اش را در طی هفت ساعت خالی می‌کند!
- (۳) تلفن همراهی دارم که باطری‌اش در طی نه ساعت خالی می‌شود!
- (۴) تلفن همراه من است که باطری‌های آن در خلال نه ساعت تمام خالی می‌شود!

۱۳- عَيْنَ الخَطَأِ فِي تَرْجَمَةِ العِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) سیرجع کلّ مخلوق إلى خالقه! هر آفریده‌ای به سوی آفریدگارش باز خواهد گشت!
- (۲) تفكّر ساعةٍ خیرٍ من عبادة سبعین سنة! یک ساعت تفکر از هفتاد سال عبادت بهتر است!
- (۳) والذین أقاموا الصلاة لا یضیع الله أجرهم! و کسانی که به نماز پرداختند خداوند اجرشان را از بین نمی‌برد!
- (۴) فی الخریف یُسمع اذان الصّبح فی الخامسة إلا ربعا! در پاییز اذان صبح در ساعت چهار و چهل و پنج دقیقه شنیده می‌شود!

۱۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) إنتهت الامتحاناتُ بنجاحٍ ففرحَ الحاضرون! امتحانات با موفقیت به پایان رسید در حالی که حضار خوشحال هستند!
- (۲) تعجبتُ من رائحة وردة جميلة في حديقة بيتنا! از بوی گل‌های زیبای باغچه‌ی منزلمان تعجب کردم!
- (۳) هم یحبون الله، لأن حبَّ الله أمرٌ فطريٌّ للعباد! آن‌ها خداوند را دوست دارند؛ زیرا دوست داشتن خدا، امری فطری است!
- (۴) كانت البلاد المتقدمة تصنع معدّات جديدة! کشورهای پیشرفته، تجهیزات جدیدی می‌ساختند!

۱۵- عین الصّحیح حسبَ معنی الفعلین:

- (۱) «عَلِّمُوا»: یاد دادند / «تَعَلَّمُوا»: یاد گرفتند  
 (۲) «أَوْصَلَ»: رسید / «فَهَّم»: فهمید  
 (۳) «تَأَدَّبْتُمْ»: ادب شدید / «اجْمَعْنَ»: جمع شوید  
 (۴) «اتَّبَعْتُمْ»: فرستاده شدی / «تَدَأَفَعُوا»: همدیگر را هُل دادند

۱۶- عین الخطأ للفراغ حسب المعنى:

- (۱) هذه حبوبٌ... لِمَنْ عندهُ صُدَاعٌ! (مهذَّبةٌ)  
 (۲) هذا عملٌ... فنقومُ به! (غير مسموح)  
 (۳) كتبتُ... السِّفرةَ العلميَّة! (ذكریات)  
 (۴) تفضَّل، حقيبتی... للتفتيش! (مفتوحة)

۱۷- ما هي الضمائر المناسبة لأفعال «تعجب، احتفلوا، تعارض»؟

- (۱) هو، هم، هو  
 (۲) هي، هم، هي  
 (۳) هو، هم، أنتنَّ  
 (۴) أنت، أنتم، أنت

۱۸- عین الفعل الّذی یختلف عدد حروفه الزائدة عن البقیة:

- (۱) اللَّهُمَّ نَوِّرْ قلوبنا بنور الإيمان!  
 (۲) مَنْ يُعَلِّمُ هؤلاء التلاميذ؟  
 (۳) هل أنت تطالعُ كُتبی فی حياتك؟  
 (۴) القانونُ إشمَلُ جهات مختلفة من حياة الإنسان!

۱۹- عین الخطأ فی الأمر من «إنكسار»:

- (۱) أنت إنكسرا!  
 (۲) أنت إنكسری!  
 (۳) أنتنَّ إنكسرن!  
 (۴) أنتم إنكسروا!

۲۰- عین مجموعة من الأفعال الّتی تُمكن أن تكون ماضياً أو أمراً أيضاً:

- (۱) تكلمت، تكلمتَا، تكلمتِ  
 (۲) تكلمنا، تكلموا، تكلمنَّ  
 (۳) تعاملت، تعاملنا، تعاملتَا  
 (۴) تعاملنا، تعاملتُم، تعاملتِ

## دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه

بعد، واقعه بزرگ

صفحه‌های ۴۸ تا ۷۶

۲۱- آیه شریفه «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض» بیان گر چه مفهومی است؟

- (۱) دفع خطر احتمالی لازم است.  
 (۲) رخ ندادن معاد امری نارواست.  
 (۳) رخ دادن معاد لازمه حکمت الهی است.  
 (۴) رخ دادن معاد امری ممکن و شدنی است.

۲۲- این که خداوند وعده داده است هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند، بیانگر چیست؟

- (۱) معاد لازمه حکمت الهی  
 (۲) اشاره به نظام مرگ و زندگی برای اثبات امکان معاد جسمانی  
 (۳) معاد لازمه عدل الهی  
 (۴) اشاره به پیدایش نخستین انسان برای اثبات امکان معاد جسمانی

۲۳- با توجه به فرموده پیامبر اکرم (ص)، هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل

کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

- (۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.  
 (۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.  
 (۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته، اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.  
 (۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند، تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.

۲۴- پاسخ قطعی خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا را دارند، چیست؟

- (۱) «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدم و اخر»  
 (۲) «یوم ترجف الارض و الجبال»  
 (۳) «الیوم نختم علی افواههم»  
 (۴) «کلّا آنها کلمه هو قائلها»

۲۵- وجود شعور و آگاهی ... حیات روح در عالم برزخ است که گفت‌وگوی فرشتگان با انسان خود ... شعور و آگاهی است.

- (۱) علت - نشانه  
 (۲) علت - علت  
 (۳) معلول - نشانه  
 (۴) معلول - علت

۲۶- «بهترین گواهان قیامت» و «کتابت اعمال آدمیان در دنیا» به ترتیب مربوط به کدام یک از شاهدان قیامت است؟

- (۱) فرشتگان - اعضای بدن  
 (۲) پیامبران و امامان - اعضای بدن  
 (۳) فرشتگان - پیامبران و امامان  
 (۴) پیامبران و امامان - فرشتگان

۲۷- علت پنج واقعه مرحله دوم قیامت در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) آمادگی برای دریافت پاداش و کیفر  
 (۲) آمادگی برای تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین  
 (۳) دادن نامه اعمال به انسان‌ها  
 (۴) پایان دنیا و مهیا شدن برای احوال قیامت

۲۸- بیان شهادت و گواهی فرشتگان در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) «یعلمون ما تفعلون»  
 (۲) «تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»  
 (۳) «کانت الجبال کثیباً مهیلاً»  
 (۴) «و من ورائهم برزخ»

۲۹- «زبانہ کشیدن آتش از درون دریاها»، مربوط به کدام حادثه از حوادث قیامت می‌باشد؟

- (۱) شنیده شدن صدایی مهیب  
 (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین  
 (۳) تغییر ساختار زمین و آسمان‌ها  
 (۴) زنده شدن همه انسان‌ها

۳۰- آیه شریفه «یوم ترجف الارض و الجبال» مؤید کدام مرحله قیامت است و علت معیار و سنجش بودن اعمال پیامبران و امامان چیست؟

- (۱) مرحله دوم قیامت، کنار رفتن پرده حقایق - اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.  
 (۲) مرحله اول قیامت، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.  
 (۳) مرحله اول قیامت، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - آنان ناظر اعمال ما هستند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.  
 (۴) مرحله دوم قیامت، کنار رفتن پرده حقایق - آنان ناظر اعمال ما هستند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.



زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 31-36 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۲۰ دقیقه

Wonders of Creation

درس ۲

صفحه‌های ۴۳ تا ۶۹

31- We live in Asia. This continent is ..... than Europe and Africa. Actually it's the ... continent in the world.

- 1) more big – most big  
2) biggest – bigger  
3) bigger – biggest  
4) most big – more big

32- The role that a goal-keeper plays in football is ... as a defender.

- 1) as important  
2) more important  
3) important  
4) most important

33- Why are you laughing at my words? They are not ... at all!

- 1) more funny  
2) the most funny  
3) as funny as  
4) funny

34- The heart of a human keeps him alive by pumping ... around the body all the time and that's why it's the most important part of the body.

- 1) group  
2) ring  
3) wonder  
4) blood

35- My mother got a/an ... cell phone for me, but I didn't like such things.

- 1) powerful  
2) difficult  
3) expensive  
4) polite

36- Jupiter is the largest ... around us. It goes around the Sun and has more than sixty moons.

- 1) plant  
2) travel  
3) planet  
4) plan

**PART B: 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.

Many students around the world are learning a foreign language because they know that it is very useful. Popular languages of the world are Arabic, English, French, Spanish and German, but among these languages English is the most important one because people use it all over the world. Many people think that English is also the easiest language to speak, but they do not know that the pronunciation of English words is as hard as climbing a mountain. But do not fear, the best way to learn how to pronounce English words is by listening \_ you can listen to tapes, recordings, clips and even your English teacher. Then, try to repeat the words you hear and see how much your pronunciation is like the correct pronunciation.

37- Which of the following questions does the passage mainly answer?

- 1) What is the best language of the world?  
2) How can we pronounce English words correctly?  
3) How do students like to learn a foreign language?  
4) What is the easiest popular language?

38- According to the passage, .....

- 1) most people think that English is the easiest language of the world  
2) English pronunciation is sometimes hard and sometimes easy  
3) Arabic and German are more popular than other languages  
4) mountain climbing is not difficult if you know English pronunciation



39- The pronoun "it" in the first line refers to .....

- 1) English language                      2) students                      3) world                      4) foreign language

40- What does the underlined word "useful" mean?

- 1) healthy                      2) modern                      3) helpful                      4) energetic

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

آزمون گواه (شاهد)

**PART C: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-45 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

41- John's handwriting is really good. It is ... handwriting in the family.

- 1) good                      2) better                      3) the better                      4) the best

42- Why don't you buy this computer? It is more interesting and ... .

- 1) good                      2) better                      3) the best                      4) well

43- They played football ... a team from another country.

- 1) over                      2) before                      3) above                      4) against

44- My father ... me when my sister said I was rude.

- 1) carried                      2) defended                      3) observed                      4) watched

45- My dad always ... me with my brother. I don't like it.

- 1) exercises                      2) compares                      3) looks                      4) points

**PART D: Cloze Test**

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

Earth is the third-closest planet to the Sun and is the fourth largest of all the planets. We cannot feel Earth's ... (46) ... . Still, our planet is always moving around the Sun.

Earth is very ... (47) ... the other planets in many ways. It is the only planet in the solar system that supports a wide range of living things. It has large areas of blue water and solid continents. Mild temperatures and plenty of water make ... (48) ... possible. The atmosphere has the ... (49) ... mix of oxygen and carbon dioxide for living things to stay alive. The atmosphere also ... (50) ... living things against harmful rays of the Sun.

- 46- 1) orbit                      2) atmosphere                      3) detail                      4) movement  
 47- 1) similar to                      2) different from                      3) close to                      4) alike  
 48- 1) life                      2) wind                      3) river                      4) planet  
 49- 1) dangerous                      2) delicious                      3) suitable                      4) generous  
 50- 1) protects                      2) endangers                      3) attacks                      4) participates



۳۰ دقیقه

توان‌های گویا و عبارتهای  
جبری / معادله‌ها و نامعادله‌ها  
فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله  
درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن  
صفحه‌های ۴۷ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

۵۱- اگر  $\sqrt[3]{a} > a$  باشد، آنگاه کدام گزینه همواره درست است؟

$$\sqrt[3]{a} > \sqrt[5]{a} \quad (۲) \qquad -1 < a < 0 \quad (۱)$$

$$a^5 < a \quad (۴) \qquad a^2 < a \quad (۳)$$

۵۲- اگر  $-1 \leq x < 0$  باشد، حاصل  $\sqrt{x^2} + \sqrt[3]{x^3} + \sqrt[6]{x^6} + \sqrt[7]{x^7}$  کدام است؟

$$-4x \quad (۲) \qquad 4x \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۴) \qquad 2x \quad (۳)$$

۵۳- حاصل عبارت روبرو کدام است؟

$$\frac{\sqrt[4]{6} \sqrt[5]{4} \sqrt[3]{3} \times \sqrt[6]{5} \sqrt[4]{9} \sqrt[6]{6}}{\sqrt[4]{3} \sqrt[5]{3} \sqrt[3]{3}}$$

$$1 \cdot \frac{9}{2} \quad (۴)$$

$$1 \cdot \frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$2 \cdot \frac{9}{4} \quad (۲)$$

$$2 \cdot \frac{81}{16} \quad (۱)$$

۵۴- جذر مجموع مربعات ریشه‌های معادله  $x^2 - 8x + 4 = 0$  کدام است؟

$$3\sqrt{6} \quad (۲) \qquad \sqrt{14} \quad (۱)$$

$$4\sqrt{3} \quad (۴) \qquad 2\sqrt{14} \quad (۳)$$

۵۵- اگر  $0 < a < 1$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $A = |a - \sqrt[3]{a}| + |-\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}|$  کدام است؟

$$\sqrt{a} - a \quad (۲) \qquad 2\sqrt[3]{a} \quad (۱)$$

$$2\sqrt[3]{a} - \sqrt{a} - a \quad (۴) \qquad a - \sqrt{a} \quad (۳)$$

۵۶- در کدام گزینه قدرمطلق تفاضل دو ریشه بزرگ‌تر است؟

$$2x^2 - 30 = 0 \quad (۲) \qquad 6x^2 = 18 \quad (۱)$$

$$x^2 - 2x + 3 = 4 \quad (۴) \qquad (2x - 3)^2 - 24 = 12 \quad (۳)$$

۵۷- حاصل عبارت  $x^3 - 3x^2 + 3x - 3\sqrt{3}$  به ازای  $x = \sqrt{3} + 1$  کدام است؟

$$3\sqrt{2} - 1 \quad (۴) \qquad 1 \quad (۳) \qquad 1 + \sqrt{3} \quad (۲) \qquad 1 + 2\sqrt{3} \quad (۱)$$

۵۸- حاصل عبارت  $(2\sqrt{2} + \sqrt{6} + \frac{5\sqrt{6} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1})^{-1}$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{3}}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{16} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{16} \quad (۱)$$

بعد از دریافت کارنامه می‌توانید با تمرکز بر روی سوالاتی که اشتباه پاسخ داده‌اید نقاط ضعف‌تان را برطرف کنید و افزایش تدریجی تراز داشته باشید.

## محل انجام محاسبات

۵۹- حاصل عبارت  $A = \frac{a^3 + b^3}{a - b + \frac{b^2}{a}}$  به ازای  $a = \sqrt{2}$  و  $b = \sqrt{3}$  کدام است؟

$$(۱) \quad \sqrt{6} - \sqrt{2} \quad (۲) \quad 2 + \sqrt{6}$$

$$(۳) \quad 3 + \sqrt{6} \quad (۴) \quad \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

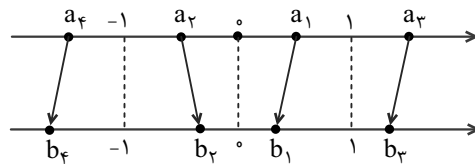
۶۰- اگر  $\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-2} = 1$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt[3]{x^2} - x - 2$  کدام است؟

$$(۱) \quad 2 \quad (۲) \quad \frac{4}{3}$$

$$(۳) \quad 1 \quad (۴) \quad \frac{2}{3}$$

## آزمون شاهد (گواه)

۶۱- در شکل زیر، هر یک از اعداد روی محور بالا به یکی از نقاط مشخص شده روی محور پایین که متناظر با ریشه‌ی سوم آن است، وصل شده است. چند تا از پیکان‌ها نادرست است؟



(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

(۴) چهار تا

۶۲- حاصل  $(\frac{1}{16})^{-0.75} - (0.25)^{-0.5}$  برابر کدام است؟

$$(۱) \quad 5 \quad (۲) \quad 6$$

$$(۳) \quad 8 \quad (۴) \quad 10$$

۶۳- اگر  $x$  عددی منفی باشد، آن‌گاه حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}\sqrt{-x}}$  کدام است؟

$$(۱) \quad \sqrt[3]{-x} \quad (۲) \quad -\sqrt{-x}$$

$$(۳) \quad \frac{1}{\sqrt[3]{-x}} \quad (۴) \quad -\frac{1}{\sqrt{-x}}$$

۶۴- حاصل عبارت  $(x-1)(x+1)(x^4+x^2+1)(x^{12}+x^6+1)$  به ازای  $x = \sqrt[3]{2}$  کدام است؟

$$(۱) \quad 63 \quad (۲) \quad 16$$

$$(۳) \quad 32 \quad (۴) \quad 15$$

۶۵- در تجزیه‌ی عبارت  $x^4 + x^2 + 1$  کدام عامل وجود دارد؟

$$(۱) \quad x^2 - x + 1 \quad (۲) \quad x^2 + x - 1$$

$$(۳) \quad x^2 + 1 \quad (۴) \quad x^2 + x$$

۶۶- اگر عددهای مثبت  $a$  و  $b$  در برابری‌های  $a^b = ba = 9a$  صدق کنند،  $a$  کدام است؟

$$(۱) \quad 9 \quad (۲) \quad \frac{1}{9} \quad (۳) \quad \sqrt[4]{9} \quad (۴) \quad \sqrt[3]{9}$$

## محل انجام محاسبات

۶۷- حاصل کسر  $\frac{1}{\sqrt[4]{3}-\sqrt{2}}$ ، چند برابر  $2+\sqrt{3}$  است؟

(۱)  $\sqrt[4]{3}+2$  (۲)  $-(\sqrt[4]{3}+\sqrt{2})$

(۳)  $-2(\sqrt[4]{3}+2)$  (۴)  $2(\sqrt[4]{3}+\sqrt{2})$

۶۸- عدد  $33^3 - 100^3 - 133^3$  چند برابر  $133$  است؟

(۱)  $9000$  (۲)  $9900$

(۳)  $900$  (۴)  $990$

۶۹- فاصله‌ی هر طرف قالی از کنار دیوار یک اتاق مستطیل شکل، ثابت است. اگر مساحت اتاق  $24$ ، محیط اتاق

$20$  و محیط قالی  $12$  باشد، مساحت قالی کدام است؟

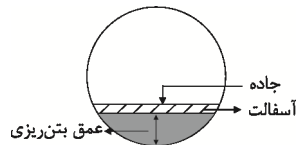
(۱)  $8$  (۲)  $9$

(۳)  $10$  (۴)  $12$

۷۰- یک تونل مطابق شکل زیر ساخته می‌شود. برای عبور ماشین‌ها از داخل آن باید بتن‌ریزی را تا ارتفاع

مشخصی انجام دهیم و روی آن آسفالت بریزیم. اگر شعاع تونل  $5$  متر و عرض جاده  $9$  متر باشد و بدانیم

ارتفاع آسفالت  $10$  سانتی‌متر است، حداکثر عمق بتن‌ریزی تقریباً چند متر است؟  $(\sqrt{4/75} \approx 2/17)$



(۱)  $2/7$  (۲)  $2/8$

(۳)  $2/6$  (۴)  $2/5$



۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان /  
ویژگی‌های فیزیکی مواد  
فصل ۲ از ابتدای کار و انرژی  
ضیعی تا پایان فصل و فصل ۳ تا  
پایان نیروهای بین مولکولی  
صفحه‌های ۳۵ تا ۷۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

۷۱- کدام یک از موارد زیر نمونه‌ای از کشش سطحی نیست؟

- (۱) تشکیل حباب‌های آب و صابون  
(۲) بالا رفتن آب در لوله‌ی مویین  
(۳) قطره‌های کروی آب در حال سقوط  
(۴) نشستن حشره روی سطح آب

۷۲- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده‌ی آن و اندازه‌ی نیروی بین آنها بستگی دارد.  
ب) جامدهایی را که در یک الگوی سه بعدی تکرار شونده از واحدهای منظم ساخته می‌شوند جامد بلورین می‌نامیم.  
پ) پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۳- جسمی را از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر کار نیروی وزن روی جسم را با  $W_{mg}$  و کار نیروی مقاومت هوا روی جسم را با  $W_{air}$  و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم را با  $\Delta U$  نشان دهیم، کدام گزینه در مدت زمان دلخواه حرکت، درست است؟

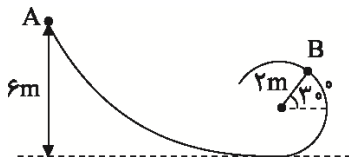
$$(۱) W_{mg} + W_{air} = \Delta U$$

$$(۲) W_{mg} - W_{air} = \Delta U$$

$$(۳) W_{mg} + \Delta U = 0$$

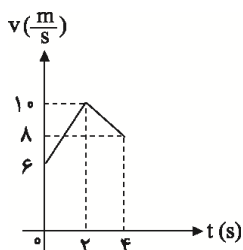
$$(۴) \Delta U + W_{air} = 0$$

۷۴- در شکل زیر، جسمی به جرم  $4\text{ kg}$  را از نقطه‌ی A روی سطح پرتاب می‌کنیم. کار نیروی وزن بر روی جسم در جابه‌جایی از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱)  $-120$  (۲)  $-80$   
(۳)  $120$  (۴)  $80$

۷۵- نمودار تندی - زمان جسمی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کار کل انجام شده بر روی جسم در  $2$  ثانیه‌ی دوم حرکت چند برابر کار کل انجام شده بر روی جسم در  $2$  ثانیه‌ی اول حرکت است؟

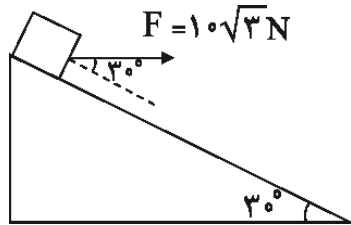


- (۱)  $\frac{16}{9}$  (۲)  $\frac{9}{16}$   
(۳)  $-\frac{16}{9}$  (۴)  $-\frac{9}{16}$

با پاسخ‌گویی به سوالات دفترچه‌ی آزمون غیرمضوری، می‌توانید آمادگی بیشتری برای آزمون بعد داشته باشید.

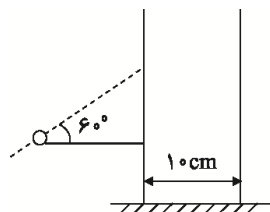
## محل انجام محاسبات

۷۶- از بالای یک سطح شیبدار به طول ۱۰ متر، جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از حالت سکون تحت نیروی افقی و ثابت  $\vec{F}$  به سمت پایین حرکت می‌کند. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح شیبدار برابر با ۵ نیوتون باشد، تندی جسم در پایین سطح شیبدار چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



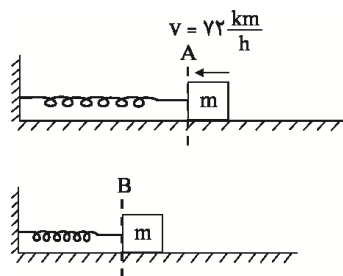
- (۱) ۲۰  
(۲) ۱۰  
(۳)  $10\sqrt{3}$   
(۴)  $10\sqrt{2}$

۷۷- گلوله تفنگی به جرم ۱۰ گرم با تندی  $1/5 \frac{km}{s}$  به‌طور مورب و با زاویه  $60^\circ$  بالای سطح افق به تنه درختی به قطر ۱۰ cm شلیک می‌شود. اگر گلوله از طرف دیگر درخت با تندی  $0/5 \frac{km}{s}$  خارج شود، اندازه متوسط نیروهای وارد بر گلوله از طرف درخت چند کیلونیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف‌نظر کنید و فرض کنید گلوله در داخل تنه درخت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند.)



- (۱)  $5 \times 10^4$   
(۲) ۵۰  
(۳) ۷۵  
(۴)  $7/5 \times 10^4$

۷۸- در شکل زیر، جسمی به جرم ۴ کیلوگرم با تندی  $72 \frac{km}{h}$  روی خط راست به فتری که در حالت آزاد خود قرار دارد، نزدیک می‌شود و در نقطه A به فتر برخورد می‌کند. اگر بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه جسم و فتر در نقطه B بوده و معادل با ۴۲۵ ژول باشد، پس از باز شدن مجدد فتر در لحظه جدا شدن جسم از فتر، تندی آن چند  $\frac{km}{h}$  خواهد بود؟ (سطح دارای اصطکاک بوده و مقدار آن ثابت است و از جرم فتر صرف‌نظر شود.)



- (۱) ۵  
(۲) ۱۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۲۶

۷۹- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین، با تندی  $10 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. پس از ۲ متر بالا رفتن، تندی گلوله چند برابر تندی اولیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

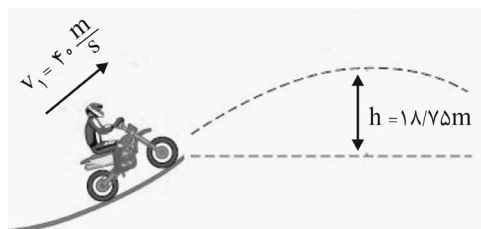
- (۱)  $2\sqrt{15}$   
(۲) ۶۰  
(۳)  $5\sqrt{12}$   
(۴)  $\frac{\sqrt{15}}{5}$

## محل انجام محاسبات

۸۰- در شرایط خلأ جسمی را از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر در ارتفاع  $h_1$  از سطح زمین انرژی پتانسیل گرانشی جسم دو برابر انرژی جنبشی آن و در ارتفاع  $h_2$  از سطح زمین انرژی پتانسیل گرانشی جسم سه برابر انرژی جنبشی آن باشد، حاصل  $\frac{h_2}{h_1}$  کدام است؟ (سطح زمین به عنوان مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است.)

$$\frac{4}{3} \quad (۱) \quad \frac{6}{5} \quad (۲) \quad \frac{7}{5} \quad (۳) \quad \frac{9}{8} \quad (۴)$$

۸۱- مطابق شکل زیر، موتورسواری از انتهای سکویی، پرشی را با تندی اولیه  $40 \frac{m}{s}$  انجام می دهد. اگر اصطکاک و مقاومت هوا را در طول مسیر حرکت موتورسوار نادیده بگیریم، موتورسوار با تندی چند متر بر ثانیه از بالاترین نقطه مسیر عبور می کند؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

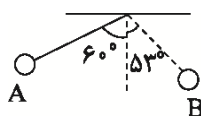


$$40 \quad (۱) \quad 32 \quad (۲) \quad 30 \quad (۴) \quad 35 \quad (۳)$$

۸۲- در شرایط خلأ دو گلوله با جرم های  $m_1$  و  $m_2$  به ترتیب با تندی های اولیه  $v_1$  و  $v_2$  از ارتفاع  $h_1$  و  $4h_1$  از سطح زمین در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می شوند و با تندی  $v_1$  و  $v_2$  به زمین می رسند. کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

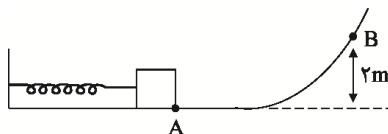
$$۱ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۴) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۱ \quad \text{به مقدار } h_1 \text{ بستگی دارد} \quad (۱)$$

۸۳- آونگی به جرم  $1 \text{ kg}$  و طول  $1$  متر را به اندازه  $60^\circ$  درجه از وضعیت قائم منحرف کرده و در نقطه A رها می کنیم. اگر آونگ حداکثر تا زاویه  $53^\circ$  درجه در سمت دیگر (نقطه B) بالا رود، چند ژول انرژی حین جابه جایی آونگ در مسیر AB تلف می شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ )



$$0.5 \quad (۱) \quad ۱ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۴)$$

۸۴- مطابق شکل زیر وزنه ای به جرم  $2 \text{ kg}$  را به فنری می فشاریم طوری که  $80$  ژول انرژی پتانسیل کشسانی در مجموعه جسم و فنر ذخیره شود. اگر وزنه را رها کنیم، در لحظه عبور از نقطه B، تندی وزنه به  $6 \frac{m}{s}$  می رسد. چند ژول انرژی در این مسیر تلف شده است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از جرم فنر صرف نظر شود.)



$$۲۴ \quad (۱) \quad ۴۴ \quad (۴) \quad ۴۰ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۳)$$

## محل انجام محاسبات

۸۵- جسمی را با تندی اولیه  $20 \frac{m}{s}$  از روی سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم

حداکثر  $12/5$  متر نسبت به سطح زمین بالا برود، اندازه تندی جسم هنگامی که به زمین برخورد می‌کند، چند

متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود).

(۱) ۵ (۲) ۱۰

(۳) ۲۵ (۴) جرم جسم باید مشخص باشد.

۸۶- اگر دستگاهی در زمان معینی کار ... انجام دهد و یا کار معینی را در زمان ... انجام دهد، توان این دستگاه، بیشتر است.

(۱) کمتری - بیشتری (۲) کمتری - کمتری

(۳) بیشتری - بیشتری (۴) بیشتری - کمتری

۸۷- از بالابری که دارای موتوری الکتریکی با توان ۳ کیلووات و بازده  $60\%$  است، برای بالا بردن باری به جرم  $360$

کیلوگرم با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع  $h$  استفاده می‌شود. اگر با تعمیر موتور الکتریکی و بهبود عملکرد

آن، بازده را به  $75\%$  برسانیم، زمان لازم برای بالا بردن بار از سطح زمین تا همان ارتفاع با تندی ثابت نسبت به

حالت قبل چند درصد کاهش می‌یابد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) باید ارتفاع  $h$  معلوم باشد.

۸۸- دو تلمبه  $A$  و  $B$  از دو چاه، آب می‌کشند. تلمبه  $A$ ،  $5m^3$  آب را در مدت ۳۰ دقیقه، به اندازه ۴۰ متر و

تلمبه  $B$ ،  $10m^3$  آب را در مدت ۱۰ ساعت، به اندازه ۳۶ متر و هر دو با تندی ثابت بالا می‌آورند. توان کدام

تلمبه بیش‌تر است؟ (از اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید).

(۱) تلمبه  $A$

(۲) تلمبه  $B$

(۳) توان آن‌ها یکسان است.

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۸۹- سطح مایع‌هایی که ترکنده اند در لوله موئین ... است زیرا نیروی هم‌چسبی در آنها از نیروی دگرچسبی ... است.

(۱) برآمده - بیشتر (۲) برآمده - کمتر

(۳) فرو رفته - بیشتر (۴) فرو رفته - کمتر

۹۰- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، ذرات جسم در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر و در طرح‌های منظمی کنار هم

قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های بسیار کوچکی دارند؟

(۱) مایع (۲) گاز

(۳) جامد بلورین (۴) جامد آمورف

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

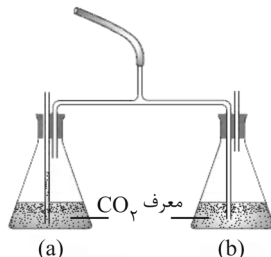
تبادلات گازی / گردش مواد در

بدن

فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان خون

صفحه‌های ۳۹ تا ۷۰

۹۱- با توجه به دستگاه زیر که برای بررسی مقدار نسبی گاز کربن‌دی‌اکسید در هوای دم‌ی و بازدمی است، اگر در ظرف a، محلول آب آهک و در ظرف b محلول برم تیمول قرار دهیم، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) ابتدا مایع درون یکی از ظرف‌ها تغییر رنگ داده و شیری می‌شود.

(۲) در حین دم، هوای ظرف‌های a و b وارد ریه‌ها می‌شود.

(۳) طی بازدم، مقداری حباب ریز در اطراف لوله‌ی بلند ظرف b مشاهده می‌شود.

(۴) طی دم، هوا از درون ظرف (b) عبور می‌کند.

۹۲- در شش‌های گوسفند، ... قطعاً به علت ... است.

(۱) حالت اسفنج مانند - وجود کیسه‌های حبابکی فراوان

(۲) ساده نبودن برش نایژه اصلی نسبت به نای - وجود غضروف‌های بیشتر

(۳) مشاهده‌ی سوراخ‌ها - وجود نایژه‌ها

(۴) باز بودن دهانه‌ی سرخرگ‌ها - نبودن خون در آن‌ها

۹۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «نایدیس‌ها به طور قطع، ...»

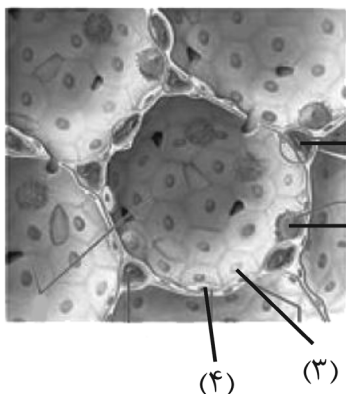
(۱) ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می‌شود.

(۲) در انتشار گازها بین یاخته‌های بدن نقش دارند.

(۳) در هر بی‌مهره‌ی خشکی‌زی وجود دارند و به انتقال گازهای تنفسی کمک می‌کنند.

(۴) دارای مایعی در سراسر انشعابات خود هستند که تبادلات گازی را با یاخته‌های بدن ممکن می‌سازد.

۹۴- با توجه به شکل زیر، که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام عبارت صحیح است؟



(۱) یاخته‌ی ۲ درون مویرگ‌های دیواره‌ی حبابک قرار دارد.

(۲) یاخته‌ی ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه‌ی نازکی از آب پوشیده شده است.

(۳) شماره‌ی ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره‌ی خود است.

(۴) یاخته‌های ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می‌دهد.

۹۵- در ساختار بافتی دیواره‌ی نای، ... لایه از بیرون به داخل، ... است.

(۱) چهارمین - دارای چندین مژک در سطح یاخته‌های استوانه‌ای خود

(۲) سومین - فاقد یاخته‌های ترشچی در بخش‌های تشکیل دهنده‌ی خود

(۳) اولین - تنها از یاخته‌های بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده

(۴) دومین - دارای فقط یک نوع بافت اصلی در ساختار خود

برای تمرین و تکرار و تسلط مفهومی بر مباحث می‌توانید از کتاب پر تکرار زیست‌شناسی استفاده کنید.



**۹۶- در فرآیند تکلم ...**

- (۱) واژه‌سازی به وسیله‌ی پرده‌های صوتی صورت می‌گیرد.
- (۲) پرده‌های صوتی توسط هوایی با میزان  $O_2$  کم و  $CO_2$  زیاد به ارتعاش درمی‌آید.
- (۳) پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت خارج‌اند.
- (۴) تولید صدا حاصل ارتعاش پرده‌های صوتی میان غضروف‌های نای است.

**۹۷- به طور معمول ... در خون انسان، ممکن نیست ...**

- (۱) کاهش اکسیژن - باعث کاهش مصرف مولکول  $ADP$  در یاخته‌ها شود.
- (۲) افزایش کربن‌دی‌اکسید - با مصرف اکسیژن و تولید آب همراه باشد.
- (۳) کاهش اکسیژن - باعث افزایش جذب گلوکز در مخاط روده شود.
- (۴) افزایش کربن‌دی‌اکسید -  $pH$  خون را از حالت عادی خارج کند.

**۹۸- کدام عبارت در مورد فرایندهای مربوط به تنظیم تنفس، نادرست است؟**

- (۱) دستور مرکز تنفس در بصل‌النخاع سبب شروع انقباض دیافراگم می‌شود.
- (۲) دستور مرکز تنفسی در پل مغزی به ماهیچه‌های دمی، سبب پایان دم می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های حساس به افزایش  $CO_2$  بر خلاف گیرنده‌های حساس به کاهش  $O_2$  در بصل‌النخاع قرار دارند.
- (۴) مرکز عصبی در بصل‌النخاع همانند مرکز عصبی در پل مغزی، می‌تواند سبب توقف دم شود.

**۹۹- کدام عبارت در مورد فرایند تنفس قورباغه صحیح است؟**

- (۱) بیشتر تبادلات گازی را در شش‌ها انجام می‌دهد.
- (۲) در دوران نوزادی، آبشش‌های آنها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده در سطح پوست دارد.
- (۳) در هنگام دم با بستن بینی، هوا را از حفره‌ی دهانی به شش‌ها می‌راند.
- (۴) دارای ساده‌ترین نوع ساختار تنفسی در بین جانوران است.

**۱۰۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «بسیاری از ...»**

- (۱) فرآیندهای یاخته‌ای توسط پروتئین‌ها انجام می‌شود.
- (۲) سیاهرگ‌ها، دارای دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده‌ی جریان خون در طول خود هستند.
- (۳) مویرگ‌ها، خون روشن را از سرخرگ‌های کوچک دریافت می‌کنند.
- (۴) مولکول‌های پلاسما، در خلاف جهت شیب غلظت انتشار می‌یابد.

**۱۰۱- در بدن فرد بالغ، سرخرگ‌ها ...**

- (۱) برخلاف سیاهرگ‌ها، اکثراً در نواحی سطحی بدن قرار دارند.
- (۲) تنها رگ‌های خون‌رسان به اندام‌های بدن محسوب می‌شوند.
- (۳) برخلاف سیاهرگ‌ها، اکثراً در طول خود فاقد دریچه هستند.
- (۴) نمی‌توانند مقدار زیادی خون را در خود جای دهند.

**۱۰۲- در یک فرد سالم در یک دوره‌ی قلبی، ممکن نیست مدت زمان ...**

- (۱) دریافت خون توسط بطن‌ها بیشتر از مدت زمان تخلیه‌ی خون توسط آنها باشد.
- (۲) بسته بودن دریچه‌های سینی بیشتر از مدت زمان باز بودن آنها باشد.
- (۳) باز بودن دریچه‌های دهلیزی-بطنی، کمتر از مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی باشد.
- (۴) ممانعت از خروج خون از دهلیزها کمتر از مدت زمان ممانعت از خروج خون از بطن‌ها باشد.

**۱۰۳- چند مورد از عوامل زیر، باعث افزایش جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌شود؟**

الف) انقباض انواع ماهیچه‌های بین دنده‌ای

ب) انقباض عضله‌ی دیافراگم

ج) وجود ساختارهای یک‌طرفه‌کننده‌ی جریان خون

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۴- به هنگام تبادل مواد در مویرگ‌ها، ... فقط از طریق ... منتشر می‌شود.

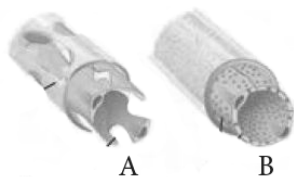
- ۱) گلوکز همانند آب - غشای یاخته‌های پوششی
- ۲) گلوکز برخلاف اوره - منافذ دیواره‌ی مویرگ
- ۳)  $CO_2$  برخلاف پتاسیم - منافذ دیواره‌ی مویرگ
- ۴) اکسیژن همانند آب - غشای یاخته‌های پوششی

۱۰۵- کدام عبارت (ها)، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در تنفس انسان، همزمان با حرکت استخوان جناغ به سمت جلو،...»  
 الف) حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی، بیشتر باز شده و فشار منفی در آن‌ها ایجاد می‌شود.  
 ب) مقدار هوای ورودی به حبابک‌ها می‌تواند کنترل شود.  
 ج) ممکن است حجم هوایی معادل ۳۵۰۰ میلی‌لیتر وارد کیسه‌های حبابکی موجود در شش‌ها شود.  
 د) در پی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.  
 ۱) «ب» و «د»    ۲) «الف» و «ج»    ۳) فقط «د»    ۴) فقط «ب»

۱۰۶- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد مویرگ‌های خونی به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«مویرگ A ... مویرگ B ...»



- ۱) همانند - می‌تواند در اندام‌های تولیدکننده‌ی هورمون اریتروپویتین مشاهده شود.
- ۲) برخلاف - در محل تولید و تخریب گویچه‌های قرمز مشاهده می‌شود.
- ۳) برخلاف - دارای فاصله‌ی اندک بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره‌ی خود می‌باشد.
- ۴) همانند - به کمک شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کند.

۱۰۷- چند مورد زیر در ارتباط با هر نوع رگ خونی صادق است؟

الف) داشتن غشای پایه	ب) داشتن لایه‌ی ماهیچه‌ای	ج) داشتن لایه‌ای با رشته‌های کشسان	د) داشتن فشار خون حداقل و حداکثر
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۰۸- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) به طور معمول، لنف، برخی از مواد جذب شده از روده را به دستگاه گردش خون منتقل می‌کند.
- ۲) در گره‌های لنفی، یاخته‌های دفاعی وجود دارند.
- ۳) دستگاه لنفی در پخش یاخته‌های سرطانی در قسمت‌های مختلف بدن مؤثر نیست.
- ۴) دستگاه لنفی به دستگاه ایمنی بدن کمک می‌کند.

۱۰۹- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های شکل زیر نادرست است؟



«یاخته‌ی شماره‌ی ...»

- ۱) ۴، در گره‌های لنفی اطراف آنورت تولید می‌شود.
- ۲) ۲، در پی تقسیمات یاخته‌های رده‌ی میلوئیدی تولید می‌شود.
- ۳) ۳، برخلاف یاخته‌ی شماره‌ی ۱، حاوی دانه‌های روشن می‌باشد.
- ۴) ۱، همانند یاخته‌ی شماره‌ی ۲، در بافت‌های مختلف بدن حضور دارد.

۱۱۰- هنگامی که فشار خون در ... در بیشترین مقدار خود است ...

- ۱) دهلیز چپ - دریچه‌ی سه لختی برخلاف دریچه‌های سینی بسته می‌باشند.
- ۲) سرخرگ آنورت - فشارخون در دهلیز چپ در کمترین حالت خود می‌باشد.
- ۳) بطن چپ - پیام انقباض بطن توسط گره سینوسی - دهلیزی ایجاد می‌شود.
- ۴) سرخرگ آنورت - فشارخون بطن چپ نیز بیشترین مقدار است.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /

ردپای گازها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای تبدیل اتم‌ها به

مولکول‌ها تا پایان فصل و فصل ۲ تا

پایان اثر گلخانه‌ای

صفحه‌های ۴۰ تا ۷۳

۱۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد.  
 (۲) اغلب واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.  
 (۳) معنی نماد  $\xrightarrow{\Delta}$  یعنی واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.  
 (۴) در معادله‌ی نمادی افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها، حالت فیزیکی آنها و اطلاعاتی درباره‌ی شرایط واکنش نیز می‌تواند ارائه شود.

۱۱۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- (الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.  
 (ب) با حل شدن گاز کربن‌دی‌اکسید در آب، pH آب کاهش می‌یابد.  
 (پ) باران‌های اسیدی به طور عمده شامل  $\text{HNO}_3$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  هستند که در اثر انحلال گازهای  $\text{NO}_x$  و  $\text{SO}_x$  در آب باران تشکیل می‌شوند.  
 (ت) مقایسه‌ی pH محلول آمونیاک، اسید معده، شربت معده و آب گوجه‌فرنگی در دما و شرایط یکسان به صورت زیر است:  
 «اسید معده > آب گوجه‌فرنگی > شربت معده > محلول آمونیاک»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- در کدام یک از موارد زیر فرمول شیمیایی هر دو ترکیب داده شده درست است؟

- (الف) کروم (III) اکسید:  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  ، مس (II) سولفید:  $\text{Cu}_2\text{S}$   
 (ب) منیزیم برمید:  $\text{MgBr}_2$  ، آهن (II) اکسید:  $\text{FeO}$   
 (پ) مس (I) اکسید:  $\text{Cu}_2\text{O}$  ، کلسیم کلرید:  $\text{CaCl}_2$   
 (ت) کروم (II) کلرید:  $\text{CrCl}$  ، آهن (III) سولفید:  $\text{Fe}_2\text{S}_3$   
 (۱) الف - ب - پ (۲) ب - پ - ت (۳) الف - پ (۴) ب - پ

۱۱۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ایجاد کمربندهای سبز در شهرها، یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن‌دی‌اکسید است.  
 (۲) انرژی خورشید از نظر میزان کربن‌دی‌اکسید تولیدی، پاک‌ترین منبع برای تولید برق است.  
 (۳) بین میزان برق مصرفی یک خانوار و تولید کربن‌دی‌اکسید رابطه‌ی مستقیم وجود دارد.  
 (۴) میزان کربن‌دی‌اکسید تولید شده از منابع گوناگون انرژی برای تولید برق، با هم متفاوت است.

۱۱۵- دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند تا سال ۲۱۰۰ دمای کره‌ی زمین با افزایش میزان کربن‌دی‌اکسید موجود در هوا، ... یافته و در پی آن میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد ... و مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی ... یابد. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

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

۱۱۶- میزان مصرف روزانه انرژی الکتریکی یک خانواده، به طور میانگین ۳۰kwh است. این خانواده برای تولید ۵۰٪ الکتریسیته مصرفی خود از نفت خام و برای ۵۰٪ دیگر از گاز طبیعی استفاده می‌کنند. در یک سال با توجه به جدول زیر تعیین کنید برای از بین بردن ردپای کربن‌دی‌اکسید تولید شده به طور تقریبی حداقل به چند درخت با قطر ۱۰cm نیاز است؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)

میانگین قطر درخت (سانتی‌متر)	$\leq 3$	۴-۷	۸-۱۳
مقدار $\text{CO}_2$ مصرفی در سال (برحسب کیلوگرم)	۱	۴/۴	۹/۴

۴) ۷۴۴

منبع تولید برق	نفت خام	گاز طبیعی
مقدار $\text{CO}_2$ تولید شده (برحسب کیلوگرم) به ازای هر کیلووات ساعت	۰/۷	۰/۳۶

۳) ۷۱۸

۲) ۶۴۴

۱) ۶۱۸

با تشخیص کاتیون و آنیون‌های جدول‌ها و ترکیبات یونی صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی و به خاطر سپردن آنها، می‌توانید در نوشتن فرمول شیمیایی ترکیب‌های یونی (کتاب شیمی دهم) به تسلط کامل برسید.



۱۲۵- شمار پیوندها در کدام دو مولکول، با هم برابر است؟

- (۱)  $\text{SH}_2$  و  $\text{HBr}$       (۲)  $\text{CH}_4$  و  $\text{H}_2$   
 (۳)  $\text{NH}_3$  و  $\text{Cl}_2$       (۴)  $\text{CH}_3\text{F}$  و  $\text{SiCl}_4$

۱۲۶- چه تعداد از موارد داده شده عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«... با ... ارتباط مستقیم دارد.»

- الف) میانگین دمای کره زمین - مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا  
 ب) مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا - مساحت برف ذوب شده در نیمکره شمالی  
 پ) میزان بالا آمدن سطح آب دریاها - مساحت برف در نیمکره شمالی  
 ت) میزان بالا آمدن سطح آب دریاها - مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا

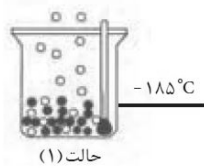
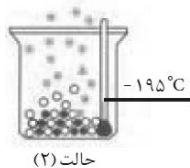
(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۲۷- چنانچه از واکنش کامل ۵٪ مول  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$  با ۱۶ گرم متانول ( $\text{CH}_3\text{OH}$ )، نیم مول آب و مقدار مشخصی متیل سالیسیلات حاصل شود و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه ها در معادله موازنه شده، برابر با ۴ باشد، فرمول مولکولی متیل سالیسیلات کدام است؟

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

- (۱)  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$       (۲)  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$   
 (۳)  $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_2$       (۴)  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$

۱۲۸- باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت (۱) و (۲) چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟



آ) گاز جدا شده در حالت (۱) تک اتمی بوده و در ساخت لامپ های رشته ای کاربرد دارد.

ب) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالون های هواشناسی استفاده می شود.

پ) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده ی هوای خشک و پاک را تشکیل می دهد.

ت) مدل فضاپرکن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می دهد، مشابه می باشد.

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

۱۲۹- در میان اکسیدهای زیر ... مورد جزء اکسیدهای بازی ... مورد جزء اکسیدهای اسیدی است. (گزینه ها از راست به چپ خوانده شود).

- گوگرد تری اکسید
- سدیم اکسید
- دی نیتروژن پنتا اکسید
- کربن دی اکسید
- کلسیم اکسید
- سزیم اکسید

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

۱۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره مولکول اکسیژن درست است؟

الف) در هواکره، آب کره و حتی سنگ کره نیز وجود دارد.

ب) در ساختار همه مولکول های زیستی وجود دارد.

پ) باعث آزادسازی انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد غذایی می شود.

ت) به علت تفاوت اندک نقطه جوش گاز اکسیژن با سایر گازها، تهیه اکسیژن صد در صد خالص در تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.

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



جهت مشاهده‌ی سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.  
<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=2&gc=25>

تقاضای همکاری با کانون | برنامه آزمون ها | نمرات برتر آزمون ها | اپلیکیشن موبایل | شنبه ۲۷ خرداد ۱۳۹۶ | English WebSite

جستجو کنید | نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی | دبیرستان-متوسطه ۲ | دهم تجربی | بازدید : ۷۸۸,۳۰۷

انتخاب آزمون		انتخاب درس	
<input type="checkbox"/> ۱۵ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> ۲۲ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> همه دروس	<input type="checkbox"/> ادبیات
<input type="checkbox"/> ۱۸ فروردین	<input type="checkbox"/> ۱ اردیبهشت	<input type="checkbox"/> ریاضی	<input type="checkbox"/> زبان انگلیسی
<input type="checkbox"/> ۶ اسفند	<input type="checkbox"/> ۲۰ اسفند	<input type="checkbox"/> زیست‌شناسی	<input type="checkbox"/> شیمی
<input type="checkbox"/> ۸ بهمن	<input type="checkbox"/> ۱۵ بهمن	<input type="checkbox"/> عربی	<input type="checkbox"/> فیزیک
<input type="checkbox"/> ۳ دی	<input type="checkbox"/> ۲۴ دی	<input type="checkbox"/> معارف	
<input type="checkbox"/> ۵ آذر	<input type="checkbox"/> ۱۹ آذر		
<input type="checkbox"/> ۷ آبان	<input type="checkbox"/> ۲۱ آبان		
<input type="checkbox"/> ۹ مهر	<input type="checkbox"/> ۲۳ مهر		
<input type="checkbox"/> ۱۲ شهریور	<input type="checkbox"/> ۲۶ شهریور		
<input type="checkbox"/> ۱۵ مرداد	<input type="checkbox"/> ۲۹ مرداد		

### نظر خواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

#### شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)
- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
  - پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
  - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
  - این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
  - بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
  - بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

#### مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف

#### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
  - گاهی اوقات
  - به ندرت
  - خیر، هیچ‌گاه

#### ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
  - خوب
  - متوسط
  - ضعیف

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰

## فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهرا قمی)

صور: شاخ و جز آن، که در آن دمند تا آواز برآید. / ملال: افسردگی

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپهر غلامی)

در بیت گزینه «۱» شاعر می‌گوید: «چهره‌ی نرم آب، آتش را می‌کشد»، یعنی «آتش را خاموش می‌کند»، در حالی که در سایر ابیات واژه‌ای که از مصدر «کشتن» به کار رفته است، به همان معنای امروزی آن است: «مرا مرگ کشت»، «تو مرا کشتی»، «آنان را کشتند» و «با ظلم و ستم مردم را کشتن شایسته نیست».

(واژه، صفحه ۷۰ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌شان‌پور)

املاي «لثیمی» در عبارت گزینه «۳» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر غلامی)

ایستادگی در برابر بیدادگری‌های اشخاص و حکومت‌های ظالم در تاریخ همه ملت‌ها دیده می‌شود؛ هنگامی که یک ملت یا یک جامعه به مبارزه با عوامل استبداد و استکبار داخلی یا تجاوز بیگانگان برمی‌خیزد، از سروده‌ها یا نوشته‌هایی بهره می‌گیرد که موضوع اصلی آن‌ها، ستایش آزادی و آزادی‌خواهی و دعوت به مبارزه و پایداری در برابر بیدادگران است. بیت گزینه «۱» نیز از فرخی یزدی، در ستایش آزادی‌خواهی است.

(تاریخ ادبیات و دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۷۳ کتاب فارسی)

-۵

(سپهر غلامی)

در جمله «گر خوانمش قیامت دنیا»، «ش» مفعول است: «اگر آن را قیامت دنیا بخوانم». در بیت گزینه «۱» نیز در جمله «جامی را بیاور»، «جام» مفعول است.

در گزینه «۲»، در جمله «مرغ زیرک اکنون به در خانقه نمی‌پرد»، «مرغ» نهاد است. در گزینه «۳» در عبارت «شامی در پی آن می‌افتد»، «آن» که برگردان «ش» است، مضاف‌الیه است. در گزینه «۴» نیز در عبارت «ای بیک صبا، از من به او پیغامی برسان»، «او» که برگردان «ش» است، متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۷۲ کتاب فارسی)

-۶

(سپهر حسن‌شان‌پور)

در گروه «این خانه» در بیت الف، «این» وابسته‌ی پیشین از نوع صفت اشاره هست. در بیت ب، در گروه «برترین مقام ملک»، «برترین» وابسته‌ی پیشین از نوع صفت عالی است. در بیت د نیز در گروه‌های «بهار عمر»، «تخت چمن» و «چتر گل» وابسته‌ی پسین از نوع «مضاف‌الیه» هست. اما در بیت ج، صفت بیانی دیده نمی‌شود.

«همدرس ما» و «علم عشق» گروه‌هایی با وابسته‌ی پسین از نوع مضاف‌الیه هستند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

-۷

(ممیر اصفهانی)

حافظ در بیت دوم می‌گوید: «اگر گفته‌های من را باور نمی‌کنی، از «کمال» حدیثی را تکرار می‌کنم: «اگر دل و مهر از تو بردارم، آن‌ها را بر چه کسی بیفکنم؟» که واضح است این بیت از شاعری با نام کمال است و تضمین شده است.»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

در بیت سوم، شاعر در مصراع نخست می‌گوید: «از گذر زمان پیر نشده است»، اما در مصراع دوم می‌گوید: «چون عمر از او می‌گذرد، پیر شده است.» مشخص است که شاعر منظور دیگری از کلمه «عمر» در این مصراع دارد؛ با توجه به عبارت «یار بی‌وفاست» در مصراع نخست، شاعر «عمر» را در این مصراع استعاره از «یار» گرفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

-۹

(سپهر حسن‌شان‌پور)

در بیت گزینه «۲» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید: «وقتی انسان به فکر رسیدن به هدفی است، از خطراتی که در راه برای او پیش می‌آید هراسی ندارد.»

(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

در بیت گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر به این نکته اشاره می‌کند که زلف یار هم مایه‌ی پریشانی عاشق است و هم مایه‌ی جمعیت او. سایر ابیات این مفهوم را در بر ندارند.

(مفهوم، صفحه ۵۰ کتاب فارسی)



## عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سمر سهیل مقدم)

«أشكرُ الله»: خدا را شکر می‌کنم / «على هذه الأيام الماطرة»: به خاطر این روزهای بارانی / «قد طاب الهواء»: هوا پاک شده است / «و أنا الآن»: و من الآن / «أشاهدُ»: مشاهده می‌کنم / «ظاهرة»: پدیده / «قوس قزح»: رنگین کمان / «مع ألوانها الجميلة»: با رنگ‌های زیبایش

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «این روزها که باران می‌بارد» نادرست است و «می‌توانم» در عبارت عربی وجود ندارد؛ در ضمن «ظاهرة» نیز ترجمه نشده است. گزینه «۲»: «پر باران»، «شکر خواهم کرد» و «پاک کرده» از موارد نادرست هستند؛ «ظاهرة» نیز ترجمه نشده است. گزینه «۳»: «روزهای پر بارانی» و «می‌توانم» نادرست است؛ «الجميلة» نیز ترجمه نشده است.

(ترجمه، درس ۳، ترکیبی)

-۱۲

(ابراهیم رحمانی عرب)

«عندی جوال» به معنی «تلفن همراهی دارم» است که فقط در گزینه «۳» به صورت صحیح آمده است. / «تفرغ»: خالی می‌شود / «بطارئة»: باطری‌اش / «خلال»: طی، خلال / «تسع ساعات»: نه ساعت

(ترجمه، درس ۴، صفحه ۳۹)

-۱۳

(میلاد نقشی)

فعل «قام» در صورتی که با حرف «ب» بیاید، «پرداختن» معنی می‌شود. اما در این عبارت «أقام» یعنی «برپاداشتن، اقامه کردن». (الذین أقاموا الصلاة: کسانی که نماز را بر پا داشتند)

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۴

(سمر سهیل مقدم)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در حالی که» اضافه ترجمه شده و «فَرِحَ» در این جا به معنی «خوشحال شدند» است.

گزینه «۲»: «گل‌های ... باغچه ...» نادرست است.

گزینه «۳»: «لعباد: برای بندگان» ترجمه نشده است.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۵

(سمر سهیل مقدم)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آموخا»: یاد دهید / «تعلّموا»: یاد گرفتند، یاد بگیرید

گزینه «۲»: «أوصل»: رساند / «فهمم»: فهماند

گزینه «۳»: «اجمعن»: جمع کنید

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۶

(سمر سهیل مقدم)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «این، عملی غیرمجاز است پس به آن می‌پردازیم!»

این عبارت از نظر مفهومی نادرست است؛ زیرا عملی که غیرمجاز و ممنوع است، نباید انجام شود. در حالی که در عبارت، عکس این مسئله ذکر شده است.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۸)

-۱۷

(ابراهیم رحمانی عرب)

افعال صورت سؤال به ترتیب «سوم شخص مفرد»، «سوم شخص جمع» و «سوم شخص مفرد» هستند که ضمیر متناسب با هر کدام از آن‌ها در گزینه «۱» آمده است.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۸

(امیررضا بزرگ‌نیا)

«إشتمَل» دو حرف زائد دارد (ا-ت). در حالی که سایر گزینه‌ها تنها یک حرف زائد دارند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ماضی «نَوَّر»، «نَوَّر» است که یک حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: ماضی «يُعَلِّم»، «عَلَّمَ» است که یک حرف زائد دارد.

گزینه «۳»: ماضی «تَطَالَع»، «طَالَعَ» است که یک حرف زائد دارد.

**نکته:** برای بررسی تعداد حروف زائد هر فعلی، باید به شکل سوم شخص مفرد ماضی آن توجه کنیم.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۹

(میلاد نقشی)

حرکت عین الفعل (دومین حرف اصلی) امر در باب «انفعال» کسره است. (أنتن إنكسرن!)

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۲۰

(امیررضا بزرگ‌نیا)

در برخی از افعالی که علاوه بر سه حرف اصلی، یک یا چند حرف زائد دارند، شکل فعل امر و ماضی یکسان می‌شود.

«هما تكلمّا»: ماضی - «أنتما تكلمّا»: امر

«هم تكلموا»: ماضی - «أنتم تكلموا»: امر

«هن تكلمن»: ماضی - «أنتن تكلمن»: امر

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

## دین و زندگی (۱)

۲۱-

(شاعر دورانی)

آیه «ام نجعل الذین...» بیانگر ضرورت معاد است؛ بدین معنا که رخ ندادن معاد امری محال و نارواست.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۲۲-

(سیرامسان هنری)

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۲۳-

(مرتضی مسینی کبیر)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون اینکه از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.»

(درس ۵، صفحه ۶۳)

۲۴-

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون: «آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا باز گردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته شوند.»

(درس ۵، صفحه ۶۱)

۲۵-

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

وجود شعور و آگاهی معلول حیات روح در عالم برزخ است. یکی از نشانه‌های شعور و آگاهی، گفت‌وگوی فرشتگان با انسان است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۲۶-

(مصبوه ایتسام)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند، و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند. بهترین گواهان قیامت‌اند. فرشتگان تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۲۷-

(مصبوه ایتسام)

در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(درس ۶، صفحه ۷۱)

۲۸-

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره انفطار: «و انّ علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

(درس ۶، صفحه ۷۳)

۲۹-

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

در حادثه سوم از مرحله اول قیامت که مربوط به تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها است، دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند و از درون آن‌ها آتش زبانه می‌کشد.

(درس ۶، صفحه ۷۱)

۳۰-

(مرتضی مسینی کبیر)

آیه شریفه «یوم ترجف الارض و الجبال و کانت الجبال کثیباً مهیلاً»، اشاره به مرحله اول قیامت، یعنی تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها دارد. اعمال پیامبران و امامان معیار سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

## زبان انگلیسی (۱)

-۳۶

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «مشتري بزرگترین سیاره در اطراف ما است. این (سیاره) دور خورشید می‌چرخد و بیش از شصت قمر دارد.»

- (۱) گیاه  
(۲) سفر  
(۳) سیاره  
(۴) نقشه

(واژگان، صفحه ۶۵ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۷

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً کدام سؤال را پاسخ می‌دهد؟»

«چگونه می‌توانیم کلمات انگلیسی را به طور صحیح تلفظ کنیم؟»

(درک مطلب)

-۳۸

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «طبق متن، اکثر افراد فکر می‌کنند که انگلیسی آسان‌ترین زبان جهان است.»

(درک مطلب)

-۳۹

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" در خط اول به «زبان خارجی» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

-۴۰

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «کلمه "useful" که زیر آن خط کشیده شده است به چه معناست؟»

«مفید»

(درک مطلب)

-۳۱

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «ما در آسیا زندگی می‌کنیم. این قاره از اروپا و آفریقا بزرگتر می‌باشد. در واقع این (قاره) بزرگترین قاره در جهان است.»

نکته مهم درسی

صفات تک هجایی در اشکال تفضیلی و عالی با "more" و "most" استفاده نمی‌شوند.

(گرامر، صفحه ۵۴ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۲

(بواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «نقشی که یک دروازه‌بان در فوتبال ایفا می‌کند به اندازه (نقش) یک مدافع مهم است.»

نکته مهم درسی

توجه کنید که در ساختار "as + ..... + as" فقط می‌توانیم از شکل ساده صفت استفاده کنیم.

"as important as"

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۳

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «چرا داری به حرف‌های من می‌خندی؟ آن‌ها اصلاً خنده‌دار نیستند.»

نکته مهم درسی

وقتی مقایسه‌ای بین دو یا چند چیز صورت نمی‌گیرد، باید از صفت ساده استفاده کنیم. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی صفت‌هایی برای مقایسه هستند.

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۴

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «قلب یک انسان با مدام پمپاژ کردن خون به سرتاسر بدن، او را زنده نگه می‌دارد و به همین دلیل است که آن (قلب) مهمترین قسمت بدن می‌باشد.»

- (۱) گروه  
(۲) حلقه  
(۳) شگفتی  
(۴) خون

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۵

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مادر من یک تلفن همراه گران قیمت برای من خرید، اما من این چیزها را دوست نداشتم.»

- (۱) قدرتمند  
(۲) دشوار  
(۳) گران قیمت  
(۴) بادب

(واژگان، صفحه ۵۷ کتاب درسی، درس ۲)

(کتاب جامع)	-۴۶	(۱) چرخش	(۲) اتمسفر	(کلوز تست)
		(۳) جزء	(۴) حرکت	
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۷	(۱) شبیه به	(۲) متفاوت از	(کلوز تست)
		(۳) نزدیک به	(۴) شبیه	
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۸	(۱) زندگی، حیات	(۲) باد	(کلوز تست)
		(۳) رودخانه	(۴) سیاره	
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۹	(۱) خطرناک	(۲) خوشمزه	(کلوز تست)
		(۳) مناسب	(۴) سخاوتمند	
		-----		
(کتاب جامع)	-۵۰	(۱) حمایت کردن	(۲) در معرض خطر قرار دادن	(کلوز تست)
		(۳) حمله کردن	(۴) شرکت کردن	
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۱	ترجمه جمله: «دست خط جان واقعاً خوب است. آن بهترین دست خط در خانواده است.»		
		<b>نکته مهم درسی</b>		
		در این جا دست خط "John" با دست خط افراد دیگر خانواده مقایسه شده، پس باید از صفت عالی استفاده کنیم.		
		گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲		
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۲	ترجمه جمله: «چرا این کامپیوتر را نمی خری؟ این جالب تر و بهتر است.»		
		<b>نکته مهم درسی</b>		
		قبل از کلمه ربط "and" از صفت تفضیلی استفاده شده است؛ بنابراین بعد از آن هم باید صفت تفضیلی به کار بریم.		
		گرامر، صفحه ۵۴ کتاب درسی، درس ۲		
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۳	ترجمه جمله: «آن ها مقابل یک تیم از کشوری دیگر فوتبال بازی کردند.»		
		(۱) بالای	(۲) قبل از	
		(۳) بالای	(۴) مقابل	
		واژگان، صفحه ۵۰ کتاب درسی، درس ۲		
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۴	ترجمه جمله: «پدرم از من دفاع کرد وقتی که خواهرم گفت که من بی ادب ام.»		
		(۱) حمل کردن	(۲) دفاع کردن	
		(۳) مشاهده کردن	(۴) تماشا کردن	
		واژگان، صفحه ۵۰ کتاب درسی، درس ۲		
		-----		
(کتاب جامع)	-۴۵	ترجمه جمله: «پدرم همیشه مرا با برادرم مقایسه می کند. این (کار) را دوست ندارم.»		
		(۱) تمرین کردن	(۲) مقایسه کردن	
		(۳) به نظر رسیدن	(۴) اشاره کردن	
		واژگان، صفحه ۵۶ کتاب درسی، درس ۲		



## ریاضی (۱)

-۵۱

«معمد پوراھمدری»

گزینه «۱» همواره برقرار نیست، زیرا اگر  $a = -\frac{1}{8}$  باشد:

$$\sqrt[3]{-\frac{1}{8}} > -\frac{1}{8} \Rightarrow -\frac{1}{2} > -\frac{1}{8}$$

گزینه «۲» نادرست است، زیرا اگر  $a = (\frac{1}{2})^{15}$  باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt[3]{a} = (\frac{1}{2})^5 = (\frac{1}{2})^5 \\ \sqrt[5]{a} = (\frac{1}{2})^3 = (\frac{1}{2})^3 \end{array} \right. \xrightarrow{(\frac{1}{2})^5 < (\frac{1}{2})^3} \sqrt[3]{a} < \sqrt[5]{a}$$

گزینه «۳» همواره برقرار نیست، زیرا اگر  $a = -2$  باشد:

$$a^2 < a \Rightarrow (-2)^2 < -2 \Rightarrow 4 < -2$$

به طور کلی می‌توان ثابت کرد که اگر  $\sqrt[3]{a} > a$  باشد، یا  $0 < a < 1$  است یا  $a < -1$  است. که در هر دو حالت همواره  $a^5 < a$  است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۲

«شکلب ریسی»

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{x^2} = |x| \xrightarrow{-1 \leq x < 0} |x| = -x \\ \sqrt[3]{x^3} = x \\ \sqrt[6]{x^6} = |x| \xrightarrow{-1 \leq x < 0} |x| = -x \\ \sqrt[7]{x^7} = x \end{array} \right\} \Rightarrow -x + x - x + x = 0$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۳

«علی ارجمند»

$$\frac{(\frac{3}{4 \times 5 \times 6}) \times (\frac{6}{4 \times 5 \times 6})}{(\frac{3}{3 \times 4 \times 5})} = \frac{(\frac{2 \times 3}{4 \times 5 \times 6}) \times (\frac{2 \times 6}{4 \times 5 \times 6})}{(\frac{5 \times 3}{2 \times 4 \times 5})}$$

$$= \frac{\frac{1}{20} \times \frac{2}{20}}{\frac{5}{20}} = \frac{(2 \times 3^2)^{\frac{1}{20}}}{(\frac{3^2}{2^2})^{\frac{1}{20}}} = (\frac{3}{4})^{\frac{2}{20}} = (\frac{3}{4})^{\frac{1}{10}} = 1 \cdot \sqrt[10]{\frac{3}{4}}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۴

«علی ارجمند»

$$x^2 - 8x + 4 = 0 \Rightarrow x^2 - 8x = -4$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 16 = -4 + 16 \Rightarrow (x-4)^2 = 12 \Rightarrow x = 4 \pm \sqrt{12}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = (4 + \sqrt{12})^2 + (4 - \sqrt{12})^2 = 2(16 + 12) = 56$$

$$\Rightarrow \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۵۵

«سیمین کلانتریون»

چون  $a$  عددی بین صفر و یک است، پس:

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$$

پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} a - \sqrt[3]{a} < 0 \Rightarrow |a - \sqrt[3]{a}| = -(a - \sqrt[3]{a}) \\ \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} > 0 \Rightarrow |-\sqrt{a} + \sqrt[3]{a}| = \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} \end{array} \right.$$

در نتیجه:

$$A = -a + \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} = 2\sqrt[3]{a} - \sqrt{a} - a$$

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۶

«سویل حسن‌خان‌پور»

$$\text{گزینه «۱» : } 6x^2 = 18 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \Rightarrow |x_2 - x_1| = 2\sqrt{3}$$

$$\text{گزینه «۲» : } 2x^2 - 3 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow |x_2 - x_1| = 2\sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$\text{گزینه «۳» : } (2x-3)^2 = 36 \Rightarrow 2x-3 = \pm 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 9 \Rightarrow x = 4.5 \\ 2x = -3 \Rightarrow x = -1.5 \end{cases} \Rightarrow |x_2 - x_1| = 6$$

$$\text{گزینه «۴» : } x^2 - 2x + 1 = 4 - 2 \Rightarrow (x-1)^2 = 2$$

$$\Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2} \Rightarrow |x_2 - x_1| = 2\sqrt{2}$$

بنابراین قدرمطلق تفاضل دو ریشه در گزینه «۲» از بقیه بیشتر است.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

-۵۷

«معمد پوراھمدری»

با استفاده از اتحاد  $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$  داریم:

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 3\sqrt{3} = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1 - 3\sqrt{3}$$

$$= (x-1)^3 + 1 - 3\sqrt{3} \xrightarrow{x = \sqrt{3} + 1} (\sqrt{3} + 1 - 1)^3 + 1 - 3\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 1 = 1$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۸

«سیرسروش کریمی‌مراهی»

$$(2\sqrt{2} + \sqrt{6} + \frac{5\sqrt{6} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{3+1}}) - 1$$



«کتاب آبی»

-۶۱

عدد  $a_3$  و  $b_3$ : اگر  $x > 1$  باشد، آنگاه  $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده،  $a_3 > b_3$  و پیکان رسم شده درست است.

عدد  $a_1$  و  $b_1$ : اگر  $0 < x < 1$  باشد، آنگاه  $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل داده شده، باید  $a_1 < b_1$  باشد و پیکان رسم شده نادرست است.

عدد  $a_2$  و  $b_2$ : اگر  $-1 < x < 0$  باشد، آنگاه  $\sqrt[3]{x} < x$ ، پس در شکل داده شده، باید  $a_2 > b_2$  باشد و پیکان رسم شده نادرست است.

عدد  $a_4$  و  $b_4$ : اگر  $x < -1$  باشد، آنگاه  $\sqrt[3]{x} > x$ ، پس در شکل داده شده، باید  $a_4 < b_4$  باشد و پیکان رسم شده نادرست است.

بنابراین سه پیکان نادرست رسم شده‌اند.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

-۶۲

$$\left(\left(\frac{1}{2}\right)^4\right)^{-\frac{5}{75}} - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^{-\frac{5}{5}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

$$= (2^{-1})^{-3} - (2^{-1})^{-1} = 2^3 - 2^1 = 8 - 2 = 6$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

-۶۳

$$\frac{\sqrt{x^3 \sqrt{x}}}{\sqrt[3]{x \sqrt{-x}}} = \frac{\sqrt[3]{x^3 \cdot x}}{\sqrt[3]{-x^2 \cdot x}} = \frac{\sqrt[3]{x^4}}{\sqrt[3]{-x^3}} = -\sqrt[3]{\frac{x^4}{-x^3}} = -\sqrt[3]{-x}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«کتاب آبی»

-۶۴

می‌دانیم  $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$ ، در نتیجه:

$$(x^2 - 1)(x^6 + x^2 + 1) = (x^2)^3 - 1^3 = x^6 - 1$$

$$\Rightarrow (x^6 - 1)(x^{12} + x^6 + 1) = (x^6)^3 - 1^3 = x^{18} - 1$$

مقدار این عبارت به ازای  $x = \sqrt[3]{2}$  برابر است با:

$$= (\sqrt[3]{2})^{18} - 1 = 2^6 - 1 = 63$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

$$= \left(\frac{2\sqrt{6} + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{6} + \sqrt{6} + 5\sqrt{6} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1}\right) - 1$$

$$= \left(\frac{8\sqrt{6} + 5\sqrt{2} + \sqrt{18}}{\sqrt{3} + 1}\right) - 1$$

$$= \left(\frac{8\sqrt{6} + 8\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1}\right) - 1 = \left(\frac{8\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3} + 1}\right) - 1 = (8\sqrt{2}) - 1 = \frac{1}{8\sqrt{2}}$$

کسر فوق را گویا می‌کنیم:

$$\frac{1}{8\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{8 \times 2} = \frac{\sqrt{2}}{16}$$

(صفحه‌های ۶۰، ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۵۹

«ایمان پینی فروشان»

ابتدا صورت کسر را با استفاده از اتحاد چاق و لاغر تجزیه کرده:

$$A = \frac{a^3 + b^3}{\frac{1}{a}(a^2 - ab + b^2)} = \frac{a(a+b)(a^2 - ab + b^2)}{a^2 - ab + b^2}$$

$$\Rightarrow A = a(a+b) \frac{a=\sqrt{2}}{b=\sqrt{3}} \rightarrow A = \sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow A = 2 + \sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

-۶۰

«سیرسروش کریمی‌مراهی»

$$\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-2}} = 1$$

$$\xrightarrow{\text{گویا کردن مخرج کسر}} \frac{1}{\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-2}}$$

$$\times \frac{(\sqrt[3]{x+1})^2 + (\sqrt[3]{x-2})^2 + (\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-2})}{(\sqrt[3]{x+1})^2 + (\sqrt[3]{x-2})^2 + (\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-2})} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt[3]{x+1})^2 + (\sqrt[3]{x-2})^2 + (\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-2})}{(\sqrt[3]{x+1})^3 - (\sqrt[3]{x-2})^3} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{(x-2)^2} + \sqrt[3]{(x+1)(x-2)} = 3 \quad (\text{I})$$

طبق فرض می‌دانیم  $\sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-2} = 1$  است. دو طرف این

تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{(x-2)^2} - 2\sqrt[3]{(x+1)(x-2)} = 1 \quad (\text{II})$$

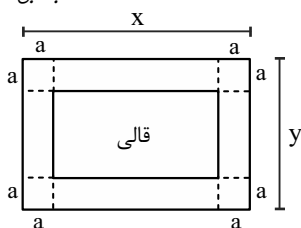
از کم کردن ۲ رابطه (I) و (II) داریم:

$$\frac{(\text{I}) - (\text{II})}{2} \rightarrow 2\sqrt[3]{(x+1)(x-2)} = 2 \Rightarrow \sqrt[3]{x^2 - x - 2} = \frac{2}{3}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)



«کتاب آبی»

فرض کنیم طول و عرض اتاق به ترتیب برابر  $x$  و  $y$  باشند:

$$\begin{cases} \text{مساحت اتاق} = xy = 24 \\ \text{محیط اتاق} = 2(x+y) = 20 \Rightarrow x+y = 10 \\ \Rightarrow y = 10-x \end{cases}$$

$$\Rightarrow x(10-x) = 24 \Rightarrow 10x - x^2 = 24$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 24 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=4 \Rightarrow y=6 \\ x=6 \Rightarrow y=4 \end{cases} \quad (x > y \text{ غ ق})$$

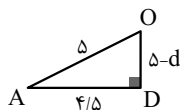
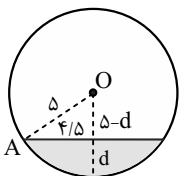
$$\text{محیط قالی} = 2(x - 2a + y - 2a) = 12$$

$$\Rightarrow \frac{12}{x+y-4a} = 6 \Rightarrow a = 1$$

$$\text{مساحت قالی} = (x-2a)(y-2a) = (6-2)(4-2) = 8$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارفها و نامعارفها)

«کتاب آبی»

با توجه به شکل، اگر  $d$  طول ارتفاع بتن‌ریزی و آسفالت باشد، داریم:

$$OA^2 = AD^2 + OD^2 \Rightarrow 5^2 = 4^2/5 + (d-d)^2$$

$$\Rightarrow 25 - 20/5 = (d-d)^2 \Rightarrow 4/5 = (d-d)^2$$

$$\Rightarrow 2/17 = \pm(d-d) \Rightarrow \begin{cases} d_1 = 2/17 \text{ m} \\ d_2 = 7/17 \text{ m} \end{cases} \quad (\text{غ ق})$$

چون  $d$  باید کمتر از  $5 \text{ m}$  باشد، پس جواب  $7/17 \text{ m}$  قابل قبول نیست. با توجه به اینکه ارتفاع آسفالت ۱۰ سانتی‌متر است، پس ارتفاع

$$\text{بتن‌ریزی } d' = d_1 - 0.1 = 2/17 \text{ m} \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معارفها و نامعارفها)

-۶۹

«کتاب آبی»

 $x$  را اضافه و کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^4 + x^2 + 1 &= x^4 - x + (x^2 + x + 1) \\ &= x(x^3 - 1) + (x^2 + x + 1) \\ &= x(x-1)(x^2 + x + 1) + (x^2 + x + 1) \\ &= (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

«کتاب آبی»

-۶۶

$$ba = 9a \xrightarrow{a \neq 0} b = 9$$

از طرفی طبق فرض داریم:

$$a^9 = 9a \Rightarrow \frac{a^9}{a} = 9 \Rightarrow a^8 = 9 \Rightarrow a = \sqrt[8]{9}$$

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

«کتاب آبی»

-۶۷

مخرج کسر را در دو مرحله، با استفاده از اتحاد مزدوج گویا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt[3]{3} - \sqrt{2}} &= \frac{(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt[3]{3} - \sqrt{2})(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})} = \frac{\sqrt[3]{3} + \sqrt{2}}{\sqrt[3]{3^2} - 2} \\ &= \frac{(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2}) \times \sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2} = \frac{(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)}{3 - 4} \\ &= \frac{(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)}{-1} \\ &= -(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2) \end{aligned}$$

پس حاصل عبارت،  $-(\sqrt[3]{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2)$  برابر  $2 + \sqrt{3}$  است.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

«کتاب آبی»

-۶۸

می‌دانیم:

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

با فرض  $a = 100$  و  $b = 33$  داریم:

$$133^3 = 100^3 + 33^3 + \frac{3 \times 100 \times 33 \times 133}{9900}$$

$$133^3 - 100^3 - 33^3 = 9900 \times 133$$

پس عدد حاصل ۹۹۰۰ برابر عدد ۱۳۳ است.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیری)

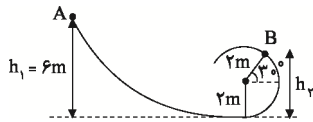


## فیزیک (۱)

«اسماعیل هرداری»

-۷۴

کار نیروی وزن در یک جابجایی معین برابر با قرینه تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است و مستقل از مسیر حرکت است.



$$h_2 = 2 + 2 \sin 30^\circ = 2 + 2 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ m}$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -(mgh_2 - mgh_1)$$

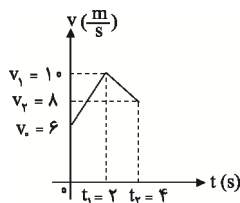
$$= mg(h_1 - h_2) = 4 \times 10 \times (6 - 3) = 120 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«سیاوش فارسی»

-۷۵

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییرات انرژی جنبشی آن است.



$$W_{F_t} = K_1 - K_0 \quad \text{از لحظه } t=0 \text{ تا } t=2 \text{ s}$$

$$W_{F_t} = K_2 - K_1 \quad \text{از لحظه } t=2 \text{ s تا } t=4 \text{ s}$$

$$\frac{W_{F_t}}{W_{F_t}} = \frac{K_2 - K_1}{K_1 - K_0} = \frac{\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)}{\frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2)}$$

$$= \frac{(8^2 - 10^2)}{(10^2 - 6^2)} = -\frac{36}{64} = -\frac{9}{16}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۱

«اسماعیل هرداری»

بالا رفتن آب در لوله موئین در اثر خاصیت موئینگی است و مابقی موارد در گزینه‌های دیگر نتیجه کشش سطحی هستند.

(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۲

«همید زرین‌کفش»

ذره‌های سازنده مواد همواره در حرکت‌اند و به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند، لذا حالت ماده به چگونگی حرکت این ذره‌ها و اندازه نیروی بین آنها بستگی دارد.

جامدهای بلورین در یک الگوی سه بُعدی تکرار شونده از واحدهای منظم ساخته می‌شوند.

دقت کنید چون سرعت مولکول‌های گاز بسیار زیاد است، لذا پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد. در نتیجه تمام موارد صحیح است.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

-۷۳

«فرهاد بونینی»

کار نیروی وزن همواره برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم است. یعنی:

$$W_{mg} = -\Delta U$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$W_{mg} + \Delta U = 0$$

گزینه «۱» درست نیست، چون طبق قضیه کار - انرژی جنبشی کار کل برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)





$$W_f = \vec{F} \cdot d \cos \theta \Rightarrow -10^4 = \vec{F} \times 0 / 2 \times (-1)$$

$$\vec{F} = \frac{10^4}{0/2} = 5 \times 10^4 \text{ N} = 50 \times 10^3 \text{ N} = 50 \text{ kN}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«میثم دشتیان»

-۷۸

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر تغییر انرژی جنبشی جسم است، پس ابتدا در مسیر رفت کار نیروی اصطکاک مسیر را به دست می‌آوریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_f + W_e = K_f - K_i$$

از طرفی کار نیروی فنر روی جسم برابر با قرینه تغییر انرژی پتانسیل کشسانی فنر است و در لحظه‌ای که فنر حداکثر فشردگی را دارد، انرژی جنبشی جسم نیز صفر است.

$$W_e = -\Delta U_e = -(U_B - U_A) = -(425 - 0) = -425 \text{ J}$$

$$W_f - 425 = 0 - \frac{1}{2} m v_1^2 \xrightarrow{m=4 \text{ kg}, v_1=72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$W_f = 425 - \frac{1}{2} \times 4 \times (20)^2 = 425 - 2 \times 400$$

$$= 425 - 800 = -375 \text{ J}$$

حال قضیه کار-انرژی جنبشی را در مسیر برگشت برای جسم می‌نویسیم تا تندی جسم را در لحظه جدایی از فنر بیابیم:

$$W_f' = \Delta K' \Rightarrow W_e' + W_f' = K_f' - K_i'$$

$$\xrightarrow{W_e' = -\Delta U_e' = -(0 - 425) = 425 \text{ J}, W_f' = -375 \text{ J}, K_i' = 0}$$

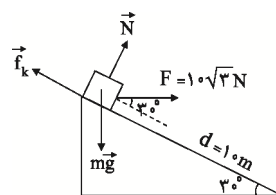
$$\Rightarrow 425 - 375 = \frac{1}{2} \times 4 \times v'^2 - 0 \Rightarrow 50 = 2v'^2$$

$$\Rightarrow v'^2 = 25 \Rightarrow v' = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

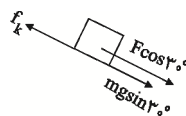
(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۶

«اسماعیل مرادی»



کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در یک جابه‌جایی معین برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است، بنابراین ابتدا کار نیروها و یا مؤلفه‌های در راستای حرکت را می‌یابیم:



قضیه کار-انرژی جنبشی:  $W_f = K_f - K_i$

$$\Rightarrow W_{\vec{N}} + W_{mg} + W_F + W_{f_k} = \frac{1}{2} m v^2 - 0$$

$$\Rightarrow 0 + (mg \sin 30^\circ)d + (F \cos 30^\circ)d + (f_k \cos 180^\circ)d = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 10 + 10\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 + 5 \times (-1) \times 10 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

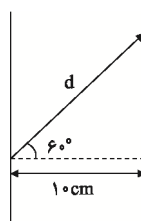
$$\Rightarrow 100 + 150 - 50 = v^2 \Rightarrow v = 10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۷۷

«ابراهیم بهارری»

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:



$$W_f = K_f - K_i \Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times ((500)^2 - (1500)^2) = -10^4 \text{ J}$$

$$d = \frac{0/1}{\cos 60^\circ} = \frac{0/1}{\frac{1}{2}} = 0/2 \text{ m}$$



$$\Rightarrow \frac{4}{3}U_2 = \frac{3}{2}U_1 \Rightarrow U_2 = \frac{9}{8}U_1 \Rightarrow mgh_2 = \frac{9}{8}mgh_1$$

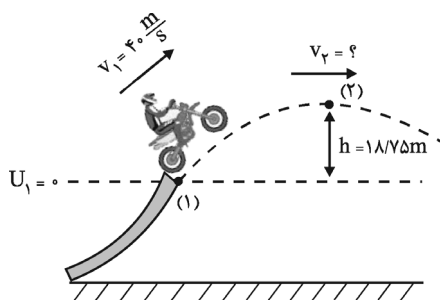
$$\Rightarrow h_2 = \frac{9}{8}h_1 \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{9}{8}$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مصطفی کیانی»

-۸۱

چون اصطکاک و مقاومت هوا وجود ندارد، انرژی مکانیکی در تمام طول مسیر حرکت موتورسوار پایسته می‌ماند. بنابراین، اگر انتهای سکوی پرتاب را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، تندی موتورسوار در بالاترین نقطه مسیر حرکتش را به دست می‌آوریم. دقت کنید در نقطه (۱) فقط انرژی جنبشی و در نقطه (۲) هم انرژی جنبشی و هم انرژی پتانسیل گرانشی وجود دارد.



$$(1) \begin{cases} U_1 = 0 \\ K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} U_2 = mgh \\ K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 \end{cases}$$

$$E_2 = E_1 \xrightarrow{E=U+K} K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

$$\frac{U_1 = 0, K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2}{U_2 = mgh, K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2}$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 \xrightarrow{\text{با حذف } m \text{ از طرفین رابطه}}$$

«مهمربین نیفی»

-۷۹

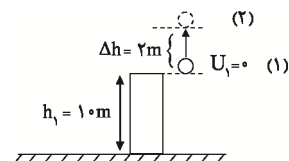
با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2$$

همچنین برای سادگی مبدأ پتانسیل گرانشی را در ارتفاع  $h_1$  فرض

می‌کنیم، یعنی:

$$U_1 = 0$$



$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mg\Delta h$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (10)^2 = \frac{1}{2}v_2^2 + 10 \times 2 \Rightarrow \frac{1}{2}v_2^2 = 50 - 20$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 60 \Rightarrow v_2 = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \frac{m}{s}$$

باید دقت کنید که صورت سوال، مقدار  $\frac{v_2}{v_1}$  را خواسته است. بنابراین:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{2\sqrt{15}}{10} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

توجه: می‌توانستیم مبدأ پتانسیل را همان سطح زمین در نظر بگیریم. در

این حالت نیز  $\Delta h = 2m$  می‌شود که در پاسخ سوال تاثیری ندارد.

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«فرهاد پوینی»

-۸۰

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی جسم پایسته است، داریم:

$$E_2 = E_1 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_1 + K_1$$

$$\frac{U_2 = 2K_2 \Rightarrow K_2 = \frac{U_2}{2}}{U_1 = 2K_1 \Rightarrow K_1 = \frac{U_1}{2}} \rightarrow U_2 + \frac{1}{2}U_2 = U_1 + \frac{1}{2}U_1$$



$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{(2v_0)^2 + 2g \times 4h_1}}{\sqrt{(v_0)^2 + 2gh_1}} = \frac{\sqrt{4v_0^2 + 4(2gh_1)}}{\sqrt{v_0^2 + 2gh_1}}$$

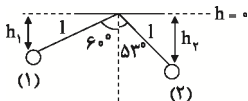
$$= \sqrt{\frac{4(v_0^2 + 2gh_1)}{v_0^2 + 2gh_1}} = \sqrt{4} = 2$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«اسماعیل همدانی»

-۸۳

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:



$$W_f = E_2 - E_1 = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

برای سادگی کار مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را جایی در نظر می‌گیریم

که آونگ به سقف وصل است، لذا داریم:

$$W_f = mgh_2 - mgh_1 = mg(-l \cos \theta_2) - mg(-l \cos \theta_1)$$

$$\Rightarrow W_f = mgl(\cos \theta_1 - \cos \theta_2) = 1 \times 10 \times 1 \times (\cos 60^\circ - \cos 30^\circ)$$

$$\Rightarrow W_f = 10 \times (0.5 - 0.866) = -3.66 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«اسماعیل همدانی»

-۸۴

چون انرژی در مسیر تلف شده است، لذا انرژی مکانیکی پایسته نیست و

با توجه به پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_B - E_A$$

$$= (U_{\text{کشسانی}} + U_{\text{گرانشی}} + K)_B - (U_{\text{کشسانی}} + U_{\text{گرانشی}} + K)_A$$

$$\frac{v_A = 0 \Rightarrow K_A = 0}{h_A = 0 \Rightarrow U_{\text{گرانشی } A} = 0}$$

$$W_f = (mgh_B + 0 + \frac{1}{2}mv_B^2) - (0 + 0 + 0)$$

$$\frac{v_2}{2} + gh = \frac{v_1}{2} + \frac{v_1 = 40 \frac{m}{s}}{h = 18/75 m}$$

$$\frac{v_2}{2} + 10 \times 18 / 75 = \frac{1600}{2} \Rightarrow v_2 + 270 = 1600$$

$$\Rightarrow v_2 = 1330 \Rightarrow v_2 = 270 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

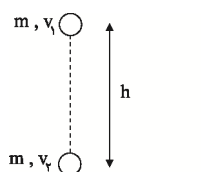
«اسماعیل همدانی»

-۸۲

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی در طول مسیر حرکت هر دو

گلوله ثابت می‌ماند، برای سادگی کار ابتدا تندی برخورد گلوله به زمین را

در حالت کلی به دست می‌آوریم:



$$E_2 = E_1 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_1 + K_1$$

$$\Rightarrow mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2$$

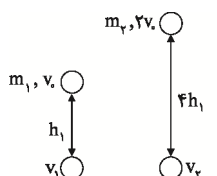
$$\xrightarrow{h_2 = 0} 0 + \frac{1}{2}mv_2^2 = mgh + \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\xrightarrow{\text{m را از طرفین ساده می‌کنیم}} \frac{1}{2}v_2^2 = gh + \frac{1}{2}v_1^2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2gh \Rightarrow v_2 = \sqrt{v_1^2 + 2gh}$$

همان طور که مشاهده می‌کنیم تندی برخورد گلوله به زمین مستقل از

جرم جسم است. حال برای دو گلوله مورد نظر داریم:





$$\Rightarrow v_2^2 - 400 = -300 \Rightarrow v_2^2 = 100 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مصطفی کیانی»

-۸۶

طبق رابطه  $P = \frac{W}{t}$ ، اگر  $t$  ثابت باشد، هر چه  $W$  بیشتر باشد،

توان دستگاه نیز بیشتر است. همچنین اگر  $W$  ثابت باشد، هر چه  $t$

کمتر باشد، توان دستگاه نیز بیشتر خواهد بود. دقت کنید  $P$  با  $W$

نسبت مستقیم و با  $t$  رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«امیر محمودی انزلی»

-۸۷

از تعریف بازده در دو حالت گفته شده استفاده می‌کنیم:

حالت اول:

$$\text{بازده اولیه} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{mg(h_2 - h_1)}{P \cdot \Delta t} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{360 \times 10 \times (h - 0)}{3000 \times \Delta t} \times 100$$

$$\Rightarrow \Delta t = \frac{360 \times 10 \times h \times 100}{3000 \times 60} = 2h \text{ (s)}$$

حالت دوم:

$$\text{بازده ثانویه} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E'_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{mg(h_2 - h_1)}{P \cdot \Delta t'} \times 100$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{360 \times 10 \times (h - 0)}{3000 \times \Delta t'} \times 100$$

$$\Rightarrow \Delta t' = \frac{360 \times 10 \times h \times 100}{3000 \times 75} = 1/6 h \text{ (s)}$$

$$\text{درصد تغییرات زمان} = \frac{\Delta t' - \Delta t}{\Delta t} \times 100$$

$$\Rightarrow W_f = 2 \times 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6^2 - 80 = -4 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«معمومه علیزاده»

-۸۵

بنا به رابطه پایستگی انرژی، هنگامی که نیروی اصطکاک وجود دارد،

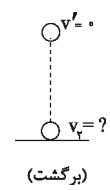
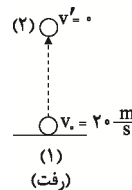
می‌توان نوشت:

$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

$$W_{f_{\text{رفت}}} = (mgh_2 + 0) - (0 + \frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$= (m \times 10 \times 12 / 5) - (\frac{1}{2}m \times 20^2)$$

$$\Rightarrow W_{f_{\text{رفت}}} = -75 \text{ m (J)}$$



چون نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شده است، کار این نیرو در مسیر

رفت و برگشت با هم برابر خواهد بود. از طرفی از لحظه پرتاب تا رسیدن

به زمین، کار برابند نیروها (نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا) تنها برابر با

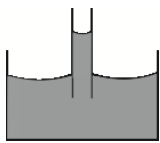
کار نیروی مقاومت هوا است زیرا در مسیر رفت و برگشت، کار نیروی وزن

صفر می‌شود و داریم:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_{\text{(کل)}}} = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{f_{\text{(کل)}}} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{W_{f_{\text{(کل)}}} = 2W_{f_{\text{رفت}}} = -150 \text{ m (J)}}{v_2 = ?, v_1 = 20 \frac{m}{s}}$$

$$-150 \text{ m} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - 20^2) \Rightarrow -150 = \frac{1}{2}(v_2^2 - 400)$$



(صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«معضومه علیزاده»

-۹۰

در جامدهای بلورین برخلاف جامدهای بی‌شکل (آمورف)، ذرات ماده در طرح‌های منظمی کنار هم قرار دارند.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

$$= \frac{1/6h - 2h}{2h} \times 100 = \frac{-0/4h}{2h} \times 100 = -20\%$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«پیام مرادی»

-۸۸

طبق رابطه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{تلمبه}} + W_{\text{mg}} = K_2 - K_1$$

$$\xrightarrow{K_1=K_2} W_{\text{تلمبه}} = -W_{\text{mg}} = \Delta U = mgh$$

ابتدا رابطه توان را می‌نویسیم:

$$P = \frac{W_{\text{تلمبه}}}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho Vgh}{t}$$

هر دو تلمبه آب را منتقل می‌کنند، پس برای هر دو  $\rho$  یکسان است و

$g$  نیز یک عدد ثابت است. پس باید  $\frac{Vh}{t}$  آن‌ها را مقایسه کنیم.

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\left(\frac{Vh}{t}\right)_A}{\left(\frac{Vh}{t}\right)_B}$$

$$\left(\frac{Vh}{t}\right)_A = \left(\frac{0/5 \times 40}{30 \times 60}\right) = \frac{1}{90} \quad (\text{واحد SI})$$

$$\left(\frac{Vh}{t}\right)_B = \left(\frac{10 \times 36}{10 \times 60 \times 60}\right) = \frac{1}{100} \quad (\text{واحد SI})$$

$$\Rightarrow P_A > P_B$$

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«اسماعیل مرادی»

-۸۹

زمانی که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر باشد، مایع، جامد را تر یا خیس می‌کند. به دلیل نیروی دگرچسبی بیشتر، این مایع‌ها در لوله موئین بالا رفته و سطح آن‌ها به صورت فرورفته است.



## زیست‌شناسی (۱)

-۹۱

«مسعود هدراری»

هنگام بازدم، در اطراف لوله‌ی بلند ظرف **b** حباب‌های ریز مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: تغییر رنگ در هر دو ظرف مشاهده می‌شود، ولی ابتدا محلول برم تیمول بلو در ظرف **b** زرد رنگ و بعد از مدتی محلول آب آهک در ظرف **a** شیری رنگ می‌شود، زیرا هنگام بازدم کربن دی اکسید زیادی از طریق لوله‌ی بلند ظرف **b** وارد مایع می‌شود و علاوه بر ایجاد حباب‌هایی در اطراف لوله‌ی بلند، سبب زرد شدن مایع موجود در ظرف **b** می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: در حین دم هوای ظرف **a** از طریق لوله‌ی کوتاه آن وارد ریه‌ها می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: طی دم، هوا از درون ظرف (**a**) عبور می‌کند.

(صفحه‌های ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۲

«مسعود هدراری»

شش‌ها به علت دارا بودن کیسه‌های حبابکی فراوان اسفنج مانند است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: بریدن نایژه‌ی اصلی به سادگی بریدن نای نیست، زیرا غضروف‌های نایژه، ابتدا به صورت حلقه‌ی کامل و سپس به صورت قطعه‌قطعه است.

گزینه‌ی «۳»: سه نوع سوراخ در برش شش‌ها مشاهده می‌شود:

(الف) نایژه‌ها، (ب) سرخرگ‌ها، (ج) سیاهرگ‌ها

گزینه‌ی «۴»: دهانه‌ی سرخرگ‌ها به علت محکم بودن دیواره‌ی آن‌ها، هم در حضور خون و هم در نبودن خون همواره باز است.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۳

«مسعود هدراری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: نایدیس‌ها، معمولاً ساختاری برای بستن منافذ دارند.

گزینه‌ی «۲»: نایدیس‌ها در انتشار گازها، بین یاخته‌های بدن نقش دارند.

گزینه‌ی «۳»: تنفس نایدیسی در گروهی از بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد. حلزون و لیسه هم جزء بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند ولی تنفس ششی دارند.

گزینه‌ی «۴»: فقط انشعابات پایانی نایدیس‌ها که بن‌بست است، مایع دارد.

(صفحه‌ی ۵۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۴

«مهرآورد ممینی»

شکل مربوط به سطح درونی حبابک‌های ششی در انسان می‌باشد و بخش‌های نشان داده شده با شماره‌ی ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاز)، یاخته‌ی سنگفرشی (نوع اول) و یاخته‌ی نوع دوم (ترشح‌کننده‌ی عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه‌ی نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: درشت‌خوار در درون حبابک و مجاورت یاخته‌های پوششی حبابک قرار دارد.

گزینه‌ی «۳»: مویرگ‌های شش‌ها از نوع پیوسته هستند، اما مویرگ‌های منفذدار با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: یاخته‌های نوع دوم ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دارند که بعضی از یاخته‌های درون حبابک از این نوع می‌باشند. به تعداد خیلی کمتر از یاخته‌های نوع اول دیده می‌شوند، در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند و با ترشح آن، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۴۳، ۴۴ و ۶۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

-۹۵

«مازیار اعتمادزاده»

دیواره‌ی نای شامل چهار لایه است که از بیرون به درون عبارتند از:

(۱) لایه‌ی پیوندی

(۲) لایه‌ی غضروفی - ماهیچه‌ای

(۳) زیرمخاط که حاوی غدد ترشچی می‌باشد.

(۴) مخاط با یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار، همان‌طور که در شکل ۲، صفحه ۴۲ کتاب درسی می‌بینید، یاخته‌های استوانه‌ای در مخاط نای، دارای چندین مژک در سطح غشای خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در دیواره‌ی نای سومین لایه از بیرون به داخل، زیرمخاط است که حاوی غدد ترشچی می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: در دیواره‌ی نای، اولین لایه از بیرون به داخل بافت پیوندی است. اما یاخته‌های بافت پوششی دارای فضای بین یاخته‌ای اندک هستند.

گزینه‌ی «۴»: در دیواره‌ی نای دومین لایه از بیرون به داخل، لایه‌ی غضروفی - ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و در حین حال انعطاف‌پذیری لوله‌ی نای می‌شود. در این لایه حلقه‌های غضروفی C شکل وجود دارد که دهانه‌ی آن توسط عضلات صاف احاطه شده است. بافت غضروفی (نوعی بافت پیوندی) و بافت عضلانی هر دو جزء بافت‌های اصلی بدن هستند.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



-۹۶

«سارا رضائی»

پرده‌ی صوتی توسط هوای بازدمی (دارای  $O_2$  کم و  $CO_2$  زیاد) به ارتعاش درمی‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: واژه‌سازی به وسیله‌ی لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی «۳»: پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

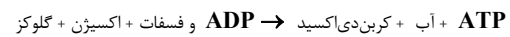
گزینه‌ی «۴»: پرده‌های صوتی بالاتر از نای و در حنجره قرار دارند.

(صفحه‌ی ۵۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۷

«هاری حسن‌پور»

واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:



در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، ATP کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. برای جذب گلوکز در روده، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم برای تامین شیب غلظت سدیم (فرایند هم انتقالی) الزامی است. درضمن، کربن‌دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید pH خون را کاهش دهد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۸

«مازیار اعتمادزاده»

تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد مرکز عصبی‌ای که در پل مغز واقع است با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. این مرکز، دستورات خود را به بصل‌النخاع می‌فرستد، (نه ماهیچه‌های تنفسی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم (میان‌بند) و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها، با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

گزینه‌ی «۳»: در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش  $CO_2$  وجود دارد که با تحریک آنها آهنگ تنفس افزایش می‌یابد. در خارج از مغز، گیرنده‌هایی وجود دارند که به کاهش اکسیژن حساس‌اند. این گیرنده‌ها بیشتر در سرخرگ آنورت و سرخرگ‌های ناحیه‌ی گردن که خون‌رسانی به سر و مغز را برعهده دارند، واقع‌اند. چنانچه اکسیژن خون کاهش یابد، این گیرنده‌ها به بصل‌النخاع پیام عصبی ارسال می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: تنفس دارای دو مرکز عصبی، یکی در بصل‌النخاع و دیگری در پل مغزی می‌باشد. مرکز عصبی‌ای که در پل مغز واقع است با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

(صفحه‌های ۳۳، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

-۹۹

«مهردار مهبی»

همان‌طور که در شکل ۲۵ صفحه‌ی ۵۴ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، قورباغه دارای پمپ فشار مثبت می‌باشد. این جاندار پس از ورود هوا از بینی به حفره‌ی دهانی، بینی خود را می‌بندد و به کمک عضلات دهان و حلق با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش‌ها می‌راند. قورباغه نوعی جاندار دوزیست است که در حالت بالغ دارای تنفس ششی و پوستی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: در دوزیستان بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفس مهره‌داران است. در قورباغه‌ها، شبکه‌ی مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش‌ها را استاره‌ی دریایی به صورت برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی است.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



۱۰۰-

«مازیار اعتمادزاده»

بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان بافتی از راه انتشار مبادله می‌شوند، مانند اکسیژن گلوکز و کربن‌دی‌اکسید. در همه‌ی موارد، جهت انتشار را شیب غلظت تعیین می‌کند، (انتشار در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بسیاری از فرآیندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند. گزینه‌ی «۲»: بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند.

گزینه‌ی «۳»: برخی از مویرگ‌ها، مانند مویرگ‌های کبد می‌توانند خون را از سیاهرگ‌ها دریافت کنند. (گروهی از مویرگ‌های کبد، خون را از شاخه‌های سیاهرگ باب دریافت می‌کنند).

(صفحه‌های ۳۲، ۴۰، ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۱-

«هاری حسن‌پور»

در سرخرگ‌ها، به جز در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از قلب، دریچه نداریم. بنابراین، در اغلب سرخرگ‌ها دریچه مشاهده نمی‌شود، در حالی که اغلب سیاهرگ‌ها، در طول خود دریچه‌هایی دارند که جهت جریان خون را یک طرفه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اکثر سرخرگ‌ها در نواحی عمقی و سیاهرگ‌ها بیشتر در نواحی سطحی بدن قرار دارند.

گزینه‌ی «۲»: به اندام‌هایی مانند کبد، سیاهرگ، نیز وارد می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: وقتی بطن منقبض می‌شود، ناگهان مقدار زیادی خون از آن به درون سرخرگ پمپ می‌شود. سرخرگ‌ها در این حالت گشاد می‌شوند تا خون رانده شده از بطن را درون خود جای دهند.

(صفحه‌های ۳۲، ۵۷، ۶۴، ۶۵، ۶۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۲-

«مهرزاد مبین»

مدت زمان باز بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی حدود ۰/۵ ثانیه و مدت زمان بسته بودن دریچه‌های سینی نیز ۰/۵ ثانیه است.

(صفحه‌های ۵۷ و ۶۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۳-

«هاری حسن‌پور»

فقط مورد (الف) نادرست است. انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله دیافراگم، وجود دریچه‌های لانه کبوتری (یک طرفه کننده‌ی جریان خون) و فشار مکشی قفسه‌ی سینه در طی دم، از عوامل افزایش دهنده‌ی جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قلب می‌باشند.

بررسی مورد نادرست:

مورد (الف): عضلات بین دنده‌ای داخلی برخلاف عضلات بین دنده‌ای خارجی، در دم نقش ندارند.

(صفحه‌های ۳۷ و ۶۸ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۴-

«هاری حسن‌پور»

بسیاری از مولکول‌های محلول در خون با مایع میان بافتی از راه انتشار مبادله می‌شوند، در همه‌ی موارد، جهت انتشار را شیب غلظت تعیین می‌کند (از جای پرغلظت به محل کم غلظت).

(۱) مولکول‌هایی که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشا کم است، از طریق منافذ دیواره‌ی مویرگ منتشر می‌شوند، مانند گلوکز و یون‌های سدیم و پتاسیم.

(۲) مولکول‌هایی که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشا زیاد است، می‌توانند از طریق غشای یاخته‌های پوششی مویرگ منتشر شوند، مانند اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید و اوره

\* توجه کنید که آب با هر دو روش بالا انتشار می‌یابد.

(صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۱۰۵-

«مهمربوری روزبهانی»

هنگام دم، استخوان جناغ به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های موجود در شکم افزایش پیدا می‌کند.

بررسی سایر موارد:

مورد (الف): در پی افزایش حجم قفسه‌ی سینه، حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز شده و در نتیجه در آن‌ها فشار منفی ایجاد و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

مورد (ب): به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

مورد (ج): با یک دم عادی و سپس به دنبال آن یک دم عمیق ممکن است.

(صفحه‌های ۲۱، ۳۳، ۴۶ تا ۴۹ و ۵۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)





-۱۰۶

«مهردار مهبی»

شکل A مویرگ ناپیوسته و شکل B، مویرگ منفذدار است. در مویرگ‌های ناپیوسته فاصله‌ی زیادی بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی وجود دارد، در حالی که در مویرگ‌های منفذدار فاصله‌ی کمتری بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی دیواره‌ی مویرگ وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جگر دارای مویرگ‌های ناپیوسته و کلیه‌ها دارای مویرگ‌های منفذدار می‌باشند، کلیه‌ها و کبد هورمون اریتروپویتین تولید می‌کنند.

گزینه‌ی «۲»: گویچه‌های قرمز در مغز استخوان تولید و پس از آسیب دیدن یا پیر شدن در کبد و طحال تخریب می‌شوند. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)، احاطه می‌کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت به وجود می‌آورد.

(صفحه‌های ۱۷، ۶۶، ۶۷ و ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۱۰۷

«علی کرامت»

رگ‌های خونی شامل سرخرگ‌ها، سیاهرگ‌ها و مویرگ‌ها می‌باشند که همگی آن‌ها غشای پایه دارند موارد (ب)، (ج) و (د) در مویرگ‌ها و مورد (د) در سیاهرگ‌ها دیده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۶۴ و ۶۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۱۰۸

«بهرار میرهیبی»

لوزه‌ها، تیموس، طحال و آپاندیس که مجموعاً به آنها اندام‌های لنفی می‌گویند مانند گره‌های لنفی مراکز تولید لنفوسیت‌ها هستند. اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری‌زا نقش دارد، ولی با داشتن مویرگ‌های سوراخ دار در پخش یاخته‌های سرطانی در قسمت‌های مختلف بدن نیز مؤثر است.

(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۱۰۹

«مهردار مهبی»

یاخته‌های شماره‌ی ۱ تا ۴ به ترتیب بازوفیل، نوتروفیل، ائوزینوفیل و مونوسیت می‌باشند. مونوسیت میان یاخته‌ای بدون دانه دارد و در مغز استخوان تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: نوتروفیل‌ها در پی تقسیمات یاخته‌های میلوئیدی تولید می‌شوند.

گزینه‌ی «۳»: ائوزینوفیل‌ها دارای میان یاخته‌ای با دانه‌های روشن درشت و بازوفیل‌ها دارای میان یاخته‌ای با دانه‌های تیره هستند.

گزینه‌ی «۴»: گویچه‌های سفید می‌توانند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند.

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

-۱۱۰

«حسن امینی»

هنگامی که فشارخون در سرخرگ آئورت در بیشترین حالت خود است (یعنی در زمان انقباض بطن‌ها)، فشار بطن چپ نیز بیشترین مقدار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هنگام انقباض دهلیز چپ، دریچه‌ی سه لختی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند.

گزینه‌ی «۲»: با توجه به فعالیت صفحه‌ی ۶۲ کتاب درسی این گزینه نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: تولید پیام توسط گره‌ی سینوسی - دهلیزی قبل از انقباض دهلیزها رخ می‌دهد.

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)



## شیمی (۱)

-۱۱۱

«طاهر فشک‌دامن»

همه واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۲

«امیر مصلاهی»

هر چهار عبارت درست هستند.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۳

«طاهر فشک‌دامن»

فرمول شیمیایی ترکیبات مس (II) سولفید و کروم (II) کلرید به صورت زیر است:

مس (II) سولفید:  $CuS$ کروم (II) کلرید:  $CrCl_2$ 

(صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۴

«رشا کریمی»

باد پاک‌ترین منبع برای تولید برق است.

(صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۵

«حسن رحمتی‌کوکند»

دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند تا سال ۲۱۰۰ دمای کره زمین با افزایش کربن دی‌اکسید ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش یافته و در پی آن با ذوب شدن برف‌ها، میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد افزایش و مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش یابد.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۶

«طاهر فشک‌دامن»

 $10950 \text{ kwh} = 365 \times 30 =$  برق مصرفی در ۳۶۵ روز $5475 \text{ kwh} = 10950 \times \frac{50}{100} =$  الکتریسیته تولید شده از نفت خام(۱)  $CO_2 = 5475 \times 0.7 = 3832.5 \text{ kg}$  تولیدی → $5475 \text{ kwh} = 10950 \times \frac{50}{100} =$  الکتریسیته تولید شده از گاز طبیعی(۲)  $CO_2 = 5475 \times 0.36 = 1971 \text{ kg}$  تولیدی →کل  $CO_2$  تولیدی (۱) و (۲) →  $5803 \text{ kg} / 5$ 

یک درخت	۹ / ۴ kg
x درخت	۵۸۰۳ / ۵ kg

تعداد درخت  $x = 617 / 4$  ⇒

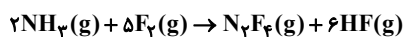
حداقل به ۶۱۸ درخت نیاز است.

(صفحه‌های ۷۱ و ۷۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

-۱۱۷

«حسن امینی»

گزینه «۱»:

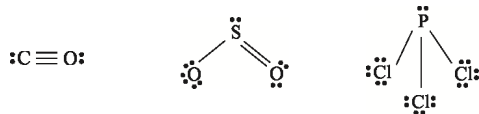


$$\rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب فراورده‌ها}} = \frac{7}{7} = 1$$

گزینه «۲»:



$$\rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب فراورده‌ها}} = \frac{5}{4}$$



(صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«رضا کریمی»

-۱۲۰

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

نادرستی گزینه‌ی «۱»: در شرایط یکسان، سرعت و شدت واکنش آلومینیم با اسید بیشتر از سرعت و شدت واکنش آهن با همان اسید می‌باشد.

نادرستی گزینه‌ی «۳»: اکسید برخی فلزات مانند آهن به سطح آن نمی‌چسبد و فلز را در برابر خوردگی محافظت نمی‌کند.

نادرستی گزینه‌ی «۴»: برای افزایش مقاومت سیم‌های برق فشار قوی قسمت مغزی سیم‌ها را از جنس فولاد و روکش آنها را از آلومینیم می‌سازند.

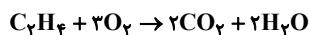
(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حسن رحمتی‌کوکنره»

-۱۲۱

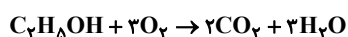
موازنه واکنش‌ها و نسبت خواسته شده به صورت زیر می‌باشد:

واکنش «۱»:



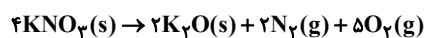
$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب استوکیومتری O}_2}{\text{ضریب استوکیومتری H}_2\text{O}} = \frac{2}{2} = 1/1$$

واکنش «۲»:



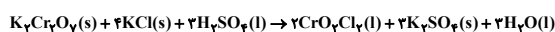
$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب استوکیومتری O}_2}{\text{ضریب استوکیومتری H}_2\text{O}} = \frac{3}{3} = 1$$

گزینه «۳»:



$$\rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب فراورده‌ها}} = \frac{4}{9}$$

گزینه «۴»:



$$\rightarrow \frac{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب فراورده‌ها}} = \frac{8}{8} = 1$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«علی علمداری»

-۱۱۸

تنها عبارت (الف) نادرست می‌باشد.

بررسی نادرستی عبارت (الف): بخش عمده‌ای از پرتوهای تابیده شده از خورشید به وسیله زمین جذب می‌شود.

(صفحه‌ی ۷۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

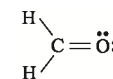
«حسن رحمتی‌کوکنره»

-۱۱۹

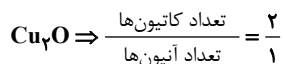
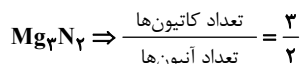
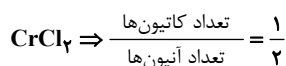
$$\frac{\text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}} = \frac{6}{3} = 2$$



$$\frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{4}{2} = 2$$



ساختار لوویس بقیه ترکیب‌های داده شده به صورت زیر می‌باشد:

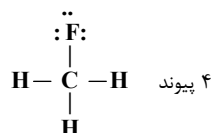
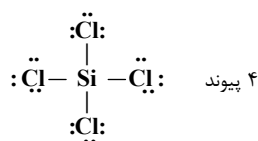
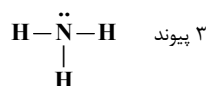
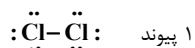
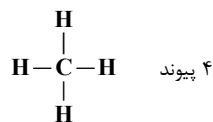
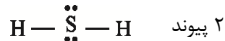
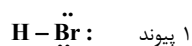


در  $\text{FeO}$  و  $\text{MgO}$  نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر است.  
(صفحه‌ی ۶۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«سپیده نیقی»

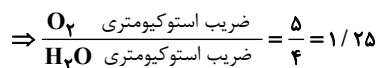
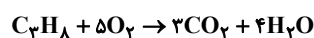
-۱۲۵

آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول‌ها را رسم می‌کنیم:

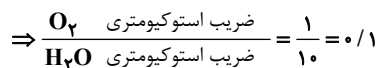


(صفحه‌ی ۴۱ کتاب درسی) (کیهان زاگراه الفبای هستی)

واکنش «۳»:



واکنش «۴»:



(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«رضا جعفری فیروزآباری»

-۱۲۲

موارد (الف)، (پ) و (ت) از کاربردهای گاز  $\text{N}_2$  است.موارد (ب)، (ث) و (ج) از کاربردهای گاز  $\text{He}$  است.

(صفحه‌های ۳۸ و ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«ظاهر ششک دامن»

-۱۲۳

موارد (الف)، (پ) و (ت) درست‌اند.

نادرستی عبارت (ب): در لایه‌ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر

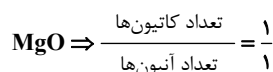
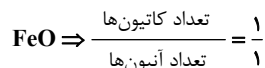
کیلومتر، دما در حدود  $6^\circ\text{C}$  افت می‌کند. تروپوسفر در فاصله‌ی  $A$  تا  $B$  قرار دارد.

نادرستی عبارت (ث): با افزایش ارتفاع در هواکره فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حسن ذاکری»

-۱۲۴





با توجه به گزینه‌ها جرم مولی گونه موجود در گزینه «۴» برابر با ۱۵۲ گرم بر مول است.

$$M_{C_8H_8O_7} = (8 \times 12) + (8 \times 1) + (7 \times 16) = 152 \text{ g.mol}^{-1}$$

(صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«حسن زاکری»

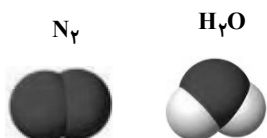
-۱۲۸

گاز جدا شده در حالت (۱) آرگون و حالت (۲) نیتروژن است و مورد (آ) صحیح است.

(ب) از گاز هلیوم برای پر کردن بالون استفاده می‌شود.

(پ) حدود ۷۸٪ حجمی گازهای موجود در هوا را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

(ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.



(صفحه‌های ۴۱، ۴۹، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«رضا یعقوبی فیروزآبادی»

-۱۲۹

$CO_2$  ,  $N_2O_5$  ,  $SO_3 \Rightarrow$  اکسیدهای اسیدی

$CaO$  ,  $Na_2O$  ,  $Cs_2O \Rightarrow$  اکسیدهای بازی

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«علی مؤیری»

-۱۳۰

همه عبارتها صحیح می‌باشند.

(صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امیر مصلایی»

-۱۲۶

موارد (الف)، (ب) و (ت) عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارت (ب): درست است. هر چه مقدار  $CO_2$  موجود در هوا کره بیشتر باشد، گرما با سرعت کمتری از جو زمین خارج شده و در نتیجه دما افزایش می‌یابد. هر چقدر هم که میانگین دمای کره زمین بالاتر برود، برف بیشتری در نیمکره شمالی ذوب می‌شود.

بررسی عبارت (پ): نادرست است. میزان بالا آمدن سطح آب دریاها با مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه عکس دارد.

(صفحه‌ی ۶۹ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«امیر حسین معروفی»

-۱۲۷

با توجه به قانون پایستگی جرم، مجموع جرم فرآورده‌ها با مجموع جرم واکنش دهنده‌ها باید برابر باشد.

جرم  $CH_3OH$  + جرم  $C_7H_6O_7$  = مجموع جرم واکنش دهنده‌ها (I)

$$= [0 / 5 \text{ mol } C_7H_6O_7 \times \frac{128 \text{ g } C_7H_6O_7}{1 \text{ mol } C_7H_6O_7}] + 16 \text{ g } CH_3OH = 85 \text{ g}$$

جرم متیل سالیسیلات + جرم آب = مجموع جرم فرآورده‌ها (II)

$$= [0 / 5 \text{ mol } H_2O \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O}] + x \text{ g} = (9 + x) \text{ g}$$

$$\frac{I, II}{\rightarrow} 9 + x = 85 \Rightarrow x = 76 \text{ g}$$

چون مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها برابر ۴ است، پس ضریب همه گونه‌ها برابر یک است ولی چون نیم مول از واکنش دهنده‌ها در واکنش شرکت کرده‌اند، پس نیم مول متیل سالیسیلات تولید شده است.

$$= 1 \text{ mol} \times \frac{76 \text{ g}}{0 / 5 \text{ mol}} = 152 \text{ g}$$

پس جرم مولی متیل سالیسیلات برابر ۱۵۲ گرم بر مول است.