



## پایه دهم تجربی

۳۰ آذر ماه ۹۷

## نقره سوال

تعداد سوال دهم تجربی: ۹ + ۱۳۰ سوال نظرخواهی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	ردیف
فارسی و نگارش (۱)	طراحی شاهد	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه	۱
عربی زبان قرآن (۱)		۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه	۲
دین و زندگی (۱)		۱۰	۳۱	۶	۱۵ دقیقه	۳
زبان انگلیسی (۱)		۱۰	۴۱	۷	۱۵ دقیقه	۴
ریاضی (۱) - عادی		۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه	۵
ریاضی (۱) - موازی		۲۰	۷۱	۱۰		۶
فیزیک (۱) - عادی		۲۰	۹۱	۱۳	۳۵ دقیقه	۷
فیزیک (۱) - موازی		۲۰	۱۱۱	۱۶		۸
زیست‌شناسی (۱) - عادی		۲۰	۱۳۱	۲۱	۲۰ دقیقه	۹
زیست‌شناسی (۱) - موازی		۲۰	۱۵۱	۲۳		۱۰
شیمی (۱) - عادی	طراحی شاهد	۲۰	۱۷۱	۲۵	۲۰ دقیقه	۱۱
شیمی (۱) - موازی	طراحی شاهد	۲۰	۱۹۱	۲۸		۱۲
نظرخواهی		۹	۲۹۰	۳۱	-	۱۳

## طراحان

نام طراحان	نام درس
آفسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده	فارسی و نگارش (۱)
دروشعلی ابراهیمی مردم آقابای - فرشته کاتانی - سید محمدعلی مرتضوی	عربی زبان قرآن (۱)
حامد دورانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنسی کبیر - فروز نژادنژف	دین و زندگی (۱)
علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۱)
محمد بحرایی - داود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - هادی بلور - مهداد خاجی - جمشید حسینی خواه - شکیب رجبی - هانیه ساعی بکتا - حمید رضا سجدودی -	ریاضی (۱)
علی غلام پورسرابی - محمد رضا کشاورزی - سید محمدعلی مرتضوی - مهدی نصرالهی - ابراهیم نجفی	
عبدالراضه امنیتسب - زهرا افخم‌نژادی - امیرحسین پرادران - ابدین تمهدی - ملیحه جعفری - اسمااعلی حدادی - میثم دشتان - حمید زرین کفش - میلان سلیمانی -	فیزیک (۱)
سید محمد سجادی - سعید طاهری - مجتبی طریف کاراصلی - هادی عبدی - علی عاقلی - معصومه علیزاده - میلان گنجی - امیر محمودی ازابی - سید علی میرنوری	
مازیار اعتمادزاده - رضا ارین مشن - پوریا ایتی - امیر حسین بهروزی فرد - هادی حسن پور - سپهر حسنه - پیمان رسولی - محمد مهدی روژبهانی -	زیست‌شناسی (۱)
شایان سیجانی نژاد - فاضل شمس - سعید شرفی - علی کرامتی - مهدی حسن مجی - محمود نصرت ناهوکی	
حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - هادی زمانیان - منصور سلیمانی ملکان - علی علمداری - محمد فلاح نژاد - امیر حسین مسلمی - علی مجیدی -	شیمی (۱)
عرفان محمودی - محمد رضا و سگری	

## مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستار امن علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمدی اصفهانی	سپهر حسن خان پور	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	سید محمدعلی مرتضوی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	سکینه گلشی - سید احسان هندي	آرزو بالازاده
زبان انگلیسی (۱)	سپیده عرب	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروزان	سروش کربیمی مذاخی - حمید زرین کفش - هانیه ساعی بکتا	حیدر رضا رحیم خانلو
فیزیک (۱)	حیدم زرین کفش	باک اسلامی - عرفان مختارپور - محمد حسین حاجی عابدینی	آئمه اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محی	امیر حسین بهروزی فرد - علی علمداری - محمد سیده تجفی	لیدا علی‌کبری
شیمی (۱)	علی علمداری	امیر حسین معروفی - ایمان حسین نژاد - مجید بیانلو	الهه شهبازی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محبی اصغری
مسئول دفترچه	شیلا کیانی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	مهنی علی محمدی جلالی
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمدعلی مرتضوی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاحت پیشه / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاحت پیشه - لیلا ایزدی
ناشر چاپ	علی رضا سعد آبادی

## بنیاد علمی آموزشی قلمه‌پی (وقف عام)

دفتر مرکزی: فیضان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۷۳ - تلفن: ۰۶۱۶۶۱۳ - ۰۶۱

۲۰ دقیقه

**فارسی (۱)**

ادبیات غنایی، ادبیات پایداری  
(پاسداری از حقیقت)  
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۸

**نگارش (۱)**

نوشته‌های عینی  
صفحه‌های ۴۰ تا ۵۵

**فارسی و نگارش (۱)**

- ۱- بیت «خلاف طریقت بود کاولیا / ... کنند از خدا جز خدا» با کدام واژه کامل می‌شود؟  
 # حاجت # حضرت # کریم # تمدن
- ۲- واژه‌ای «شقق» و «حضیض» به ترتیب چه معنایی دارند؟  
 # سپیده‌ی صبح - اوج # سرخی افق پس از غروب آفتاب - اوج
- ۳- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟  
 # من بدین خواری و این غربت از آن راه دراز / به تمدنی تو افتاده‌ام، ای شمع طراز  
 # گرچه در شهر تو راه نفسان بسیارند / نفسی نیز به احوال غربیان پرداز  
 # در نماز همه گر زان که حضوری شرط است / بی حضور تو نشاید که گذارند نماز  
 # من خود از دام تو دل را برهانم روزی / اگر تو در دام من افتی نرهانندت باز
- ۴- هیچ واژه‌ای با ساختمان غیرসاده در عبارت زیر نیست که نقش دستوری ... داشته باشد.  
 «قصتی حال یوسف را نیک نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت؛ زیرا که نیکو خواه، بهتر هزار بار از نیکورو و نیز گفت تا عالمیان بدانند که هرگز کید کاید با خواست خداوند غیب‌دان برابر نیاید.»
- ۴) مفعول (۳) صفت بیانی (۴) متمم
- ۵- نقش دستوری «همه» در مصراع اول و نقش دستوری «نقض» در مصراع دوم بیت زیر به ترتیب کدام است؟  
 «تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم / بعد از تو روا باشد نقض همه پیمانها»  
 # صفت میهم - مسنده # صفت میهم - نهاد
- ۶- ضمیر پیوسته با نقش دستوری مضاف‌الیه در کدام بیت وجود ندازد?  
 # سال‌ها مادر به نازم پرورید / وزنهال نوبرم کلی ندید  
 # ستانی همی زندگانی ز مردم / ازیرا درازت بود زندگانی  
 # نه چنان گناهکارم که به دشمنم سپاری / تو به دست خویش فرمای اگرم کنی عذابی  
 # تا در این مرحله‌ی مشغله‌ناک / پاک خیزد گهرت از دل پاک  
 # در کدام بیت گروهی هست که دو وابسته‌ی پسین داشته باشد؟
- ۷- هر که دید آن عارض خورشیدوار / شد هلا آسا ز مهر او نزار  
 # حسود جاه تو در پرده‌ی خجالت باد / چو عنکبوت که بر عیب خویش پرده‌تن است  
 # خاموش محتشم که از این نظم گریه‌خیز / روی زمین به اشک جگرگون کباب شد  
 # تو چون به نور خرد شمع گیتی افزوسی / فروغ خویش ز همسایگان دریغ مدار  
 # تصویر بیت زیر در بیت گزینه‌ی ... نیز مشهود است.  
 «سبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی / ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد»
- ۸- چندین به پریشانی آن طره چه نازی / در زلف تو از زلف تو آشفته‌تری هست  
 # تا سر زلف پریشان تو محبوب من است / روزگارم به سر زلف پریشان ماند  
 # سنبل خواب پریشان روید از بالین مرا \* شب که در مدت نظر زلف پریشان تو نیست  
 # سرنوشت من مجnoon ز پریشان حالی \* زلف از باده پریشان شده را می‌ماند
- ۹- کدام بیت با دیگر ایات قرابت معنایی کمتری دارد؟  
 # خون‌بهایی کز تو خواهم گر به خاک من گذشتی \* طره‌ی مشکین پریشان کن به رسم سوگواری  
 # هر که را با خط سیزت سر سودا باشد \* پای از این دایره بیرون ننهد تا باشد  
 # بدین دو دیده که امشب تو را همی‌بینم \* دریغ باشد فردا به دیگری نگرم  
 # همیشه در دل من هر کس آمدی و شدی \* تو برگذشتی و نگذشت بعد از آن دیگر
- ۱۰- کدام بیت با بیت «بید مجnoon در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصل نبود بهجز شرمندگی» قرابت معنایی کمتری دارد؟  
 # اگر همین خور و خوابست حاصل از عمرت \* به هیچ کار نیاید حیات بی‌حاصل  
 # حاصل عمرم همه بی‌حاصلی است \* آه زین حاصل که حاصل کرده‌ام  
 # خجلت بی‌ثمری قد مرا کرده دو تا \* شاخ هر چند خم از جوش ثمر می‌گردد  
 # می‌کشم چون بید مجnoon خجلت از بی‌حاصلی \* من که پیش از سایه بر خاکم ثمر افتاده است

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

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- واژه‌های «مفتاح، مکر، کاید، ملک» به ترتیب در کدام گزینه درست معنا شده است؟

# کلیدها، بداندیشی، حیله‌گر، فرشته‌ها

# کلیدها، خدume، نیرنگ، فرشته‌ها

۱۲- متن زیر چند غلط املایی دارد؟

«وقوی تر رکنی بنای موذت را، کتمان اسرار است، و من در باطن کار محروم دیگر ندارم و اعتماد بر کرم و عهد تو مقصور داشته‌ام. و می‌توانم دانست که خط‌تر بزرگ است، اما به مرود و حریت آن لایق تر که مرا بدين آرزو برسانی، و اگر از آن جهت رنجی تحمل باید کرد سحل شمری.»

# چهار (۴) سه (۳) دو (۲) یک (۱)

۱۳- کتاب‌های «گوشواره عرش» و «سیاستنامه» به ترتیب از آثار چه کسانی است؟

# علی موسوی گرمارودی، خواجه نصیرالدین توosi (۲) علی موسوی گرمارودی، خواجه نظام‌الملک توosi

# محمد بن زید توosi، خواجه نظام‌الملک توosi (۴) محمد بن زید توosi، خواجه نصیرالدین توosi

۱۴- درباره‌ی افعال مشخص‌شده‌ی ابیات زیر، کدام گزینه اطلاعات درستی در بر دارد؟

«وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها / بی خویشتن کردی بوی گل و ریحان‌ها

گه نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل / با یاد تو افتادم از یاد برفت آن‌ها»

# هر دو سوم شخص مفرد، ماضی استمراری است.

# اولی دوم شخص مفرد، مضارع اخباری و دومی سوم شخص مفرد، ماضی استمراری است.

# اولی سوم شخص مفرد، ماضی استمراری و دومی دوم شخص مفرد، مضارع اخباری است.

# هر دو دوم شخص مفرد، مضارع اخباری است.

۱۵- در عبارت زیر به ترتیب چند صفت بیانی وجود دارد؟

«تدبیر برادران بر تقدیر رحمان آمد، ملک او را دولت بر دولت زیادت کرد تا عالمیان بدانند که هرگز کید کایدان با خواست خداوند غیب‌دان برابر نیاید!»

# چهار، یک (۱) سه، دو (۲) چهار، دو (۳) پنج، یک (۴)

۱۶- در کدام گزینه «دیف» به همراه «فایه» آمده است؟

# چنان شرمدار از خداوند خویش / که شرمت ز بیگانگان است و خویش

# گلاب است گویی به جویش روان / همی شاد گردد ز بویش روان

# گرم قبول کنی و برانی از بر خویش / نگردم از تو و گر خود فدا کنم سر خویش

# خرامان بشد سوی آب روان / چنان چون شده باز جوید روان

۱۷- در کدام بیت آرایه‌ی «یه‌ام» وجود دارد؟

# ناگشوده گل نقاب آهنگ رحلت ساز کرد / ناله کن بلبل که گلبانگ دل‌افگاران خوش است

# نه من بر آن گل عارض غزل سرایم و بس / که عنده‌لیب تو از هر طرف هزاران اند

# از چاشنی قند مگو هیچ و ز شکر / ز آن رو که مرا از لب شیرین تو کام است

# دولت صحبت آن شمع سعادت پرتو / باز پرسید خدا را که به پروانه‌ی کیست

۱۸- در کدام بیت آرایه‌ی «حسن تعلیل» وجود ندارد؟

# در داع شب همانا خون گریست / روی خون آلد زان بنمود صح

# تا چشم تو ریخت خون عشقاق / زلف تو گرفت رنگ ماتم

# مرا چو صحیح به دست دعا نگهدارید / که روشن است جهان از نفس کشیدن من

# مرا چو آبله بگذار تا شوم پامال \* نمی‌رسد چون به گس فیضی از رسیدن من

۱۹- ویژگی شاعرانه‌ی باد صبا در همه‌ی ابیات بهاستثنای ... مشترک است.

# ای صبا سوختگان بر سرره منظرند \* گر از آن یار سفر کرده پیامی داری

# صبا به لطف بگو آن غزال رعنای را \* که سر به کوه و بیابان تو داده‌ای ما را

# هر صبح و شام قافله‌ای از دعای خیر \* در صحبت شمال و صبا می‌فرستمت

# من و باد صبا نالان دو سرگردان بی حاصل \* من از افسون چشمت مست و او از تاب گیسویت

۲۰- مفهوم مقابله بیت «گرت هواست که معشوق نگسلد پیمان / نگاه دار سر رشته تا نگه دارد» در کدام گزینه آمده است؟

# الا ای پیر فرزانه مکن منعم ز پیمانه \* که من در ترک پیمانه دلی پیمان‌شکن دارم

# اگر کردم جفا و رشت‌کاری \* تو با من کن وفا و مهر و یاری

# گر جدا سازی به تبغ جور بند از بند من \* از تو قطعاً نگسلد سرنشته‌ی پیوند من

# چون تو عهد خدای نشکستی \* عهده بر من کز این و آن رستی

١٠ دقیقه

مطر الشمشك  
التعالیش السلمی  
متن درس ٤  
صفحه‌های ٣٧ تا ٢٣

**عربی، زبان قرآن (١)**

٢١- عین الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ:

- سیسترجع مدیر المکتبة کتابًا أخذتُ من هناك للمطالعة بعد خمسة عشر يوماً!» مدیر ...  
 ۱) کتابخانه کتاب‌هایی را که پائزده روز پیش از آن جا گرفته بودم تا بخوانم، پس گرفت!  
 ۲) کتابخانه کتاب‌هایی را که از آن جا برای مطالعه گرفتم، پائزده روز بعد پس خواهد گرفت!  
 ۳) یک کتابخانه کتاب‌هایی را که برای مطالعه از آن جا گرفته بودم، بعد پائزده روز پس گرفت!  
 ۴) کتابخانه کتابی را که از آن‌ها برای مطالعه گرفتم، پنج روز بعد پس خواهد گرفت!

٢٢- عین الصَّحِيحِ:

- ۱) لَا تُكَلِّفْ مُدْرِسَتَا لِلْغُوَّةِ الْعَرَبِيَّةِ لَنَا فِي أَيَّامِ الْعَطْلَةِ!»: معلم زبان عربی ما به ما در روزهای تعطیل تکلیف نمی‌دهد!  
 ۲) «جَلْبُ الرِّجَاجَةِ فِي الْحَافِلَةِ غَيْرِ مُسْمَوحِ أَيْهَا الْمُعَالَ!»: ای کارگران، آوردن شیشه به داخل اتوبیل مجاز نیست!

۳) «كَانَ الْطَّفَلُ يَنْتَظِرُ كُلَّ يَوْمٍ لِلْرَّجُوعِ إِلَى الْبَيْتِ!»: کودک هر روز برای برگشت به خانه منتظر می‌ماند!

۴) «جَفَّفَ الْفَلَاحُ مَلَابِسَهُ تَحْتَ ضَوَءِ النَّشْمَسِ فِي السَّاعَةِ التَّانِيَةِ!»: کشاورز لباسش را در ساعت دو، زیر نور خورشید خشک کرد!

٢٣- عین الصَّحِيحِ فِي تَرْجِيمَةِ الْعَبَارَاتِ التَّالِيَّةِ:

- ۱) «السَّمَكُ حَيْوَانٌ بَحْرِيٌّ وَلَكِنْ رَأَيْتُ بِعِينِي تَسَاقُطَ الْأَسْمَاكِ مِنَ السَّمَاءِ!»: ماهی حیوانی آبی است ولی با چشم دیدم که ماهی‌ها از آسمان افتادند!  
 ۲) «دَخَلَ الرَّجُلُ الغَرِيبُ بَيْتِي ضِيَافًا وَبِقِيِّ أَيَّامًا طَوِيلَةً!»: مرد غریب به عنوان مهمان وارد خانه‌ام شد و روزهایی دراز ماندگار شد!  
 ۳) «أَنْتَ فِي الدُّنْيَا نَاسٌ وَإِذَا مَتَّ اتَّكَهْتَ!»: تو وقتي در دنیا هستی خوابی و وقتی می‌بدری بیدار می‌شوی!  
 ۴) «لَا يَكُلُّ الْمُعَلَّمُونَ تَلَمِيذَهُمْ إِلَّا وَسَعَهُمْ!»: معلمان جز به اندازه توان، به دانش آموزانشان تکلیف نمی‌دهند!

٢٤- أَيُّ جُمْعٌ مَفْرَدِهِ خطأ؟

- ۱) نیام: نادم / رسائل: رسالت  
 ۲) ثُلوج: ثلج / ظواهر: ظاهرة  
 ۳) أمطار: مطر / افلام: فلم  
 ۴) أسماك: سمک / أعاصر: إعصار

٢٥- لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكتسبَتْ». عین الأقرب من مفهوم الآية الشرفية:

- ۱) «مَنْ يَعْمَلْ مِنْ قِبَلِ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ»  
 ۲) «الْبَالِقَاتُ الصَّالِحَاتُ خَيْرٌ عِنْدَ رَبِّكَ ثَوَابًا»  
 ۳) با آنکه خداوند رحیم است و کریم / گندم ندهد بار چو جو می‌کاری  
 ۴) دنیا بلی است بر گذر راه آخرت / اهل تمیز خانه نگیرند بر بلی

٢٦- عین المفهوم الذي يختلف عن البقة:

- ۱) وَ اعْتَصَمُوا بِحَلْ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَنَقَّوْا»  
 ۲) «إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةٌ وَاحِدَةٌ وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ»  
 ۳) كُلُوا جَمِيعًا وَلَا تَنَقَّوْا، فَإِنَّ الْبَرَكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ!  
 ۴) إذا قال أحد كلاما يُنْهِي المسلمين فاعلموا أنه عمیل العدو!

٢٧- «.... مع الآخرين حول المشاكل!»: عین الخطأ لتمکیل الفراغین:

- ۱) يا إخوانی - تکلموا  
 ۲) يا أختای - تکلما  
 ۳) أختی و صدیقتها - تکلما

٢٨- عین الخطأ فيما يملأ الفراغ: «وَ عَلَى كُلِّ النَّاسِ ... بِعِضِهِمْ تعايشاً سَلِيمَاً!»

- ۱) التعايش  
 ۲) أن يتعايشو  
 ۳) تعايشوا  
 ۴) تعايشهم

٢٩- عین الصَّحِيحِ فِي الْأَفْعَالِ التَّالِيَّةِ:

- ۱) الماضي من «تَبَسَّمُ»: سَبَقَتْسُمُ  
 ۲) المستقبل من «تَبَسَّمُ»: تَعَلَّمُتُ  
 ۳) الأمر من «تَسْمَعُونَ»: إِسْتَمَعُوا

٣٠- ما هو الخطأ في الأفعال التالية؟

- ۱) «إِعْرَفَ»: فعل ماضی، مفرد مذکور غائب، مصدره على وزن «افتعال»  
 ۲) «تَنَقَّحُ»: فعل مضارع، مفرد مؤنث غائب، مصدره على وزن «افتعال»  
 ۳) «تَنَقَّلُ»: فعل مضارع، مفرد مذکور مخاطب، مصدره على وزن «انفعال»  
 ۴) «إِعْتَرَرَتْ»: فعل ماضی، متکلم وحده، مصدره على وزن «افتعال»

۱۵ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

## تفکر و اندیشه

آینده روش، منزلگاه بعد  
صفحه‌های ۵۰ تا ۷۰

۳۱ - اقتضای کدام صفت الهی وجود جهانی به نام آخرت است تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برسند و این موضوع در کدام آیه شرife متجلى است؟

# عدل الهی )&lt;افحسبتم آنما خلقناكم عبئاً و انكم الينا لا ترجعون ;

# عدل الهی )&lt;ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفاسدين في الأرض ;

# حکمت الهی )&lt;افحسبتم آنما خلقناكم عبئاً و انكم الينا لا ترجعون ;

# حکمت الهی )&lt;ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفاسدين في الأرض »

۳۲ - قرآن، نشانختن قدرت خدا را یکی از انگیزه‌های ... معرفی می‌کند و غیر نبی(ع) وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید، کدام عبارت را مطرح کرد؟

# انکار معاد - می‌دانم که خدا بر هر کاری داناست.

# انکار حکمت خدا - می‌دانم که خدا بر هر کاری داناست.

# انکار معاد - می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.

# انکار حکمت خدا - می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.

۳۳ - چند مورد از موارد زیر درباره خبر قرآن کریم از معاد صحیح است؟

(الف) استدلال‌های قرآن کریم درباره ضرورت معاد سه دسته‌اند.

(ب) قرآن کریم می‌فرماید: «خداوند شما را در روز قیامت جمع می‌کند که شکی در وقوع آن نیست.»

(ج) داستان غیر نبی (ع) درباره پیدایش نخستین انسان است.

(د) در قرآن کریم درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

# یک

# سه

۳۴ - راستگویی خداوند نشانگر قطعیت وقوع معاد است، این موضوع، در کدام آیه شرife تجلی دارد؟

# الله لاله الا هو ليجمعونكم الى يوم القيمة ... »

# ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفاسدين ... »

# «كلما انها كلمة هو قاتلها و من ورائهم بربخ ... »

۳۵ - اعمالی مانند «مدارسی‌های غلط»، «آموزش احکام الهی مانند نماز» به ترتیب مؤید چیست و آیه مرتبط به آن کدام است؟

# آثار مانقدم - آثار متأخر - «انها كلمة هو قاتلها و من ورائهم بربخ ... »

# آثار مانقدم - آثار متأخر - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ...»

۳۶ - در گفتگوی فرشتگان با «ظالمان به خود» وقتی به گناهکاران گفته می‌شود که شما در دنیا چگونه بودید، چه جوابی می‌دهند و فرشتگان در پاسخ آنان چه می‌گویند؟

# ما در گذشته اعمالی را ترک کرده‌ایم - هرگز، این سخنی است که ایشان می‌گویند.

# ما در گذشته اعمالی را ترک کرده‌ایم - مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.

# ما در سرزمین خود مستضعف بودیم - هرگز، این سخنی است که ایشان می‌گویند.

# ما در سرزمین خود مستضعف بودیم - مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.

۳۷ - کدام عبارت قرآنی به «علم انسان بر کمبود اعمال نیک خودش» اشاره می‌کند؟

# يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخْرَى؛

# ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات؛

# لاريـبـ فيـهـ وـ منـ اـصـدقـ مـنـ اللهـ حدـيثـاـ؛

۳۸ - وجود شعور و آگاهی ... حیات روح در عالم بربخ است که گفتگوی فرشتگان با انسان خود ... شعور و آگاهی است.

# عـلـتـ نـشـانـهـ # مـعـلـولـ ثـمـرـةـ

۳۹ - خداوند در پاسخ به کسی که در معاد جسمانی شک داشته و می‌گوید: «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» با کدام دلیل پاسخ می‌دهد؟

# اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان

# اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت

# اشاره به آفرینش نخستین انسان

# اشاره به معاد در پرتو حکمت الهی

۴۰ - کلمه «توفی» برای کدام بعد وجود انسان به کار می‌رود و «تلقین دادن میت به هنگام دفن او» چه مفهومی را می‌رساند؟

# بعد مادی - بسته نشدن پرونده عمل انسان

# بعد معنوی - ادامه حیات روح

# بعد مادی - ادامه حیات روح

# بعد معنوی - بسته نشدن پرونده عمل انسان

**زبان انگلیسی (۱)****PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-46 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.

۱۵ دقیقه

**Wonders of Creation  
Pronunciation**  
تا ابتدای  
صفحه‌های ۴۳ تا ۵۹

41- Mr. Butcher looks very ... today. I think he is one of ... bosses that I have ever had.

- 1) happy / the best                            2) happily / the better  
3) happily / the best                            4) happy / better

42- It was ... that we decided to go out for a walk. We took a long walk through the park.

- 1) such day a lovely sunny                    2) such a sunny lovely day  
3) such a day lovely sunny                    4) such a lovely sunny day

43- My friend Mark is always talking about hereafter and how he hopes to go to ... when he dies.

- 1) earth    2) observatory                                    3) heaven    4) planet

44- He said walking to the door, "If you can't be honest, don't expect to stand up in a court room and ..... honesty."

- 1) defend    2) drop    3) collect    4) carry

45- When something ... happens, you can't wait to tell your beloved ones about it, knowing they will share in your excitement.

- 1) famous    2) wonderful                                    3) dangerous                                    4) powerful

46- If you're unsure as to why you should start meditating on a ... basis, take a look at the benefits to get an idea of what this skill could do for you in the long run.

- 1) healthy    2) calm    3) daily    4) wrong

**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.

The Olympic Games will be held in our country. As a great many people will be visiting the country, the government will be building new hotels, a stadium and a fine new swimming pool. They will also be building new roads and a special railway line. The games will be held just outside the capital and the whole area will be called "Olympic City". Workers will have completed the new roads by the end of this year. By the end of next year, they will have finished work on the new stadium. The fine modern buildings have been designed. We are all very excited and are looking forward to the Olympic Games because they have never been held in this country.

47- When will the workers finish work on the new stadium?

- 1) Before the next year finishes                    2) In one year  
3) When Games will be held                            4) When people visit the country

48- The Olympic Games will be held in this country ....

- 1) inside the capital and some areas                    2) for the first time  
3) every four years    4) before next year begins

49- The underlined word "they" refers to ....

- 1) workers    2) government                                    3) people    4) games

50- The government are going to do some work EXCEPT to ....

- 1) build a stadium                                    2) build new hotels  
3) design modern buildings                            4) visit the country

۳۰ دقیقه

مثلاً های توان های گویا و  
عبارت های جبری  
فصل ۱۰ از ابتدای روابط بین  
نسبت های مثلثاتی تا پایان  
فصل و فصل ۱۱  
صفحه های ۴۷ تا ۶۸

محل انجام محاسبات

## ریاضی (۱) - عادی

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از + خود را بنویسید

از هر +، سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از + بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از +، برای آزمون امروز	چند از +، آزمون قبل

۵۱- حاصل عبارت  $(x+1)(x^3 - x + 1) - (x-1)(x^3 + x + 1)$  همواره کدام است؟

$2x^3$  (۴)

$2x^3$  (۳)

$-2x^3$  (۲)

# صفر

۵۲- در تساوی  $\frac{5}{x-1} + \frac{3}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}-1} = \frac{\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x} + A}{x-1}$  عبارت A کدام است؟ (عبارت ها تعریف شده هستند)

$2\sqrt{x} + 8$  (۴)

$2\sqrt{x} + 9$  (۳)

$4\sqrt{x} + 9$  (۲)

$2\sqrt{x} + 8$  #

۵۳- حاصل عبارت تعریف شده  $m^{n-\sqrt[n]{m}}$  کدام است؟

$m^{n-\sqrt[n]{m}}$  (۴)

$n-\sqrt[n]{m}$  (۳)

$m$  (۲)

$\sqrt[n]{m}$  #

۵۴- اگر  $\frac{\tan^4 \theta - 1}{\tan \theta - 1} - \frac{1}{\cos^2 \theta} = \sqrt{2}$  و انتهای کمان  $\theta$  در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد،  $\sin \theta$  کدام است؟

$-\frac{\sqrt{6}}{3}$  (۴)

$-\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۳)

$-\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۲)

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$  #

۵۵- در تجزیه  $27a^5 + 27a^3b^2 + b^3a^2 + b^5$  کدام عامل وجود دارد؟

$a^2 + b$  (۴)

$3a + b$  (۳)

$3a - b$  (۲)

$a^2 - b^2$  #

۵۶- حاصل  $(4^{-\frac{1}{2}})^{-\frac{4}{3}} - (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}} - (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}} + (2\sqrt{2})^{-\frac{4}{3}}$  کدام است؟

$\frac{9}{16}$  (۴)

$\frac{1}{8}$  (۳)

$\frac{31}{16}$  (۲)

$\frac{7}{16}$  #

۵۷- اگر  $\cos x = \frac{2}{\sqrt{5}}$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{2\cos x}{1+\sin x} + 2\tan x$  کدام است؟

۱ (۴)

۳ (۳)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{4}{3}$  #

۵۸- اگر  $\tan \alpha = \sqrt{7}$  باشد، حاصل  $\frac{\sqrt{20} \sin \alpha}{(\sqrt{5}-1)\sin \alpha + \sqrt{7}\cos \alpha}$  کدام است؟

۴ #

۳ #

۲ #

۱ #

۵۹- اگر  $\sin x + \cot x = A$  باشد، حاصل عبارت  $\tan x + \cos x = \frac{2}{5}$  کدام است؟

$\frac{50}{29}$  #

$\frac{29}{50}$  #

$-\frac{50}{21}$  #

$-\frac{21}{50}$  #

برای آمادگی در امتحانات مدرسه می توانید از کتاب پر تکرار ریاضی \$# استفاده کنید)

محل انجام محاسبات

۶۰ - کدام اتحاد مثبتی صحیح است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$\sqrt{2} \cos^2 \theta = (1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta) \quad \#$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \quad \#$$

$$\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} \quad \#$$

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \quad \#$$

 ۶۱ - ساده شده عبارت  $A = (\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)^2 (1 + \tan^2 \theta)^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$  کدام است؟

# صفر

#  $\sqrt{\tan^2 \theta}$ #  $2(\tan^2 \theta + 1)$ #  $\tan^2 \theta - 1$ 

$$62 - \text{حاصل عبارت } A = \frac{\sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{-128}} + \frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[3]{45}} + \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{-32}}$$

۶ (۴)

-۳ (۳)

۲ (۲)

-۲ #

 ۶۳ - اگر ریشه دوم عددی  $2\sqrt{10}$  باشد، ریشه سوم آن بین کدام دو عدد صحیح متولی قرار دارد؟

۶ (۵)

۴ (۳)

۳ و ۲ (۲)

- #

 ۶۴ - اگر  $a < b < c < d$  باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟
#  $\sqrt[3]{b} > \sqrt[3]{a}$ #  $\sqrt[3]{b} < \sqrt[3]{a}$ #  $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$ #  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b}$ 
 ۶۵ - شرط برقراری تساوی  $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$  کدام است؟

# این تساوی همواره برقرار است.

# تنها به ازای مقادیر مثبت  $a$  و  $m$  برقرار است.# اگر  $a$  نامنفی باشد، باید  $k$  زوج باشد. برای بقیه حالات برقرار است.# اگر  $k$  زوج باشد باید  $a$  نامنفی باشد. برای بقیه حالات برقرار است.

۶۶ - کدام گزینه صحیح است؟

#  $\sqrt[3]{11} < 2\sqrt[3]{2} < \sqrt{5}$ #  $\sqrt[3]{11} < \sqrt{5} < 2\sqrt[3]{2}$ #  $\sqrt{5} < 2\sqrt[3]{2} < \sqrt[3]{11}$ #  $\sqrt{5} < \sqrt[3]{11} < 2\sqrt[3]{2}$ 
 ۶۷ - اگر  $\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a^{k-1}}$  باشد، حاصل کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ #

۶۸ - چه تعداد از تساوی‌های زیر همواره برقرار است؟

الف)  $\sqrt{-x^3} = -\sqrt[3]{x}$ 

۵ (۵)

ب)  $\sqrt[15]{a^3} = \sqrt[5]{a}$ 

۶ (۴)

ج)  $\sqrt[15]{a^{16}} = \sqrt{a}$ 

۲ (۳)

د)  $\sqrt[12]{a^{12}} = a^3$ 

۱ (۲)

# صفر

 ۶۹ - حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[x^4]{x}}{\sqrt[4]{x\sqrt{x}}}$  همواره کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).
#  $\sqrt[x^4]{x}$ #  $\sqrt[4]{x^3}$ #  $\sqrt[1]{x^3}$ #  $\sqrt[12]{x^3}$ 
 ۷۰ - حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[4]{4}}{2\sqrt[4]{8}} + \frac{\sqrt[4]{4}}{2\sqrt[4]{2}}$  کدام است؟

۲۳ #

۲-۳۲ #

۲-۱۶ #

۱ #

۳۰ دقیقه

- مثلاً توان های گویا و عبارت های جبری  
فصل ۲ از ابتکانی دایره  
مثلاً تا پایان فصل ۲ صفحه های ۳۶ تا ۴۵

محل انجام محاسبات

توجه: پاسخ دادن به این سوال ها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آن ها از برنامه کانون عقبتر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

ریاضی (۱) - موازی

۷۱ - کدام گزینه درباره عبارت  $A = \sin \alpha \cos \alpha$  صحیح نمی باشد؟# عبارت  $A$  هم علامت با  $\cot \alpha$  و  $\tan \alpha$  است

# در صورت منفی بودن عبارت  $A$ ،  $\alpha$  متعلق به ناحیه های دوم یا سوم است.  
اگر  $\sin \alpha > 0$  و عبارت  $A$  مثبت باشد،  $\alpha$  متعلق به ناحیه اول است.

۷۲ - مقدار  $k$  چقدر باشد تا خط  $d$  با جهت مثبت محور  $x$  ها زاویه  $45^\circ$  بسازد؟

$$\text{معادله خط } d : (k+2)x + (-2k+1)y = 2$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

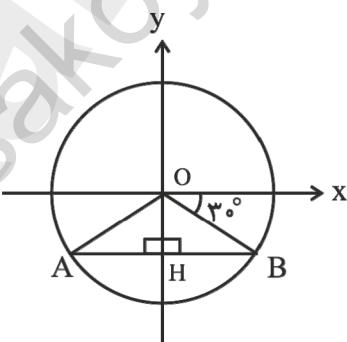
۱ #

-۷۳ - اگر  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  و  $\alpha$  زاویه منفرجه باشد، حاصل  $\tan \alpha + \frac{1}{\cos \alpha}$  کدام است؟

-۲ (۴)

-۲ #

۲ #

۷۴ - در دایره مثلثاتی زیر،  $\frac{AB}{OH}$  کدام است؟ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  # $\frac{\sqrt{3}}{3}$  # $\sqrt{3}$  # $2\sqrt{3}$  #

-۷۵ - اگر  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{\lambda}$  و  $\sin \theta \cos \theta = -\frac{3}{\lambda}$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $A = \sin \theta \cos \theta - \cos^2 \theta$  کدام است؟

-  $\frac{1}{2}$  فقط # $\pm \frac{1}{2}$  #

# هیچ کدام

 $\frac{1}{2}$  فقط #

محل انجام محاسبات

-۷۶ - اگر  $\cos \alpha - \frac{1}{\cos \alpha} \geq \sin \alpha - \frac{1}{\sin \alpha}$  و  $\sin \alpha - \frac{1}{\sin \alpha} \leq \cos \alpha - \frac{1}{\cos \alpha}$  کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟

# اول

# امکان ندارد

# چهارم

# دوم

-۷۷ - اگر  $\cos x = \frac{2 \cos x}{1 + \sin x} + 2 \tan x$  باشد، حاصل عبارت کدام است؟

 $\frac{3}{4}$  (۲) $\frac{4}{3}$  #

۱ (۴)

۳ #

-۷۸ - اگر  $\tan \alpha = \sqrt{\gamma}$  باشد، حاصل عبارت کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ #

-۷۹ - اگر  $A = \tan x + \cot x$  باشد، حاصل عبارت  $\sin x + \cos x$  کدام است؟

 $-\frac{50}{21}$  (۲) $-\frac{21}{50}$  # $\frac{50}{29}$  (۴) $\frac{29}{50}$  #

-۸۰ - کدام اتحاد مثلثاتی صحیح است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \#$$

$$2 \cos^2 \theta = (1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta) \#$$

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \#$$

$$\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} \#$$

-۸۱ - ساده شده عبارت  $A = (\cos^4 \theta - \sin^4 \theta)^2 (1 + \tan^2 \theta)^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$  کدام است؟

$$2(\tan^4 \theta + 1) \#$$

$$\tan^4 \theta - 1 \#$$

# صفر

#  $\tan^4 \theta$ 

-۸۲ - حاصل عبارت  $A = \frac{\sqrt[4]{625}}{\sqrt[4]{-128}} + \frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[4]{-1}} + \sqrt[3]{64}$  کدام است؟

۲ #

-۲ #

۶ #

-۳ #

## محل انجام محاسبات

-۸۳- اگر ریشه دوم عددی  $\sqrt[2]{10}$  باشد، ریشه سوم آن بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- #
- ۱ و ۰ #
- / و #

-۸۴- اگر  $1 < a < b < 0$  باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b} \quad \#$$

$$\sqrt[3]{b} > \sqrt[3]{a} \quad (4)$$

$$\sqrt[3]{b} < \sqrt[3]{a} \quad \#$$

-۸۵- شرط برقراری تساوی  $\sqrt[k]{a^m} = (\sqrt[k]{a})^m$  کدام است؟

- # این تساوی همواره برقرار است.
- # تنها به ازای مقادیر مثبت  $a$ ,  $m$  و  $k$  برقرار است.

# اگر  $a$  نامنفی باشد، باید  $k$  زوج باشد. برای بقیه حالات برقرار است.

# اگر  $k$  زوج باشد باید  $a$  نامنفی باشد. برای بقیه حالات برقرار است.

-۸۶- کدام گزینه صحیح است؟

$$\sqrt[3]{11} < \sqrt[2]{2} < \sqrt{5} \quad (2)$$

$$\sqrt{5} < \sqrt[2]{2} < \sqrt[3]{11} \quad (4)$$

$$\sqrt[3]{11} < \sqrt{5} < \sqrt[2]{2} \quad \#$$

$$\sqrt{5} < \sqrt[3]{11} < \sqrt[2]{2} \quad \#$$

-۸۷- اگر  $\frac{\sqrt[k]{a}}{\sqrt[n]{a}}$  باشد، حاصل  $\sqrt[(k-2)(8k+1)]{(a)}^{(8k+1)}$  کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

- ۶ (۴)
- ۵ (۳)
- ۴ (۲)
- ۳ #

-۸۸- چه تعداد از تساوی‌های زیر همواره برقرار است؟

$$\sqrt[9]{-x^3} = -\sqrt[3]{x} \quad (5) \qquad \sqrt[15]{a^3} = \sqrt[5]{a} \quad (ج) \qquad \sqrt[16]{a^{16}} = \sqrt{a} \quad (ب) \qquad \sqrt[12]{a^3} = a^3 \quad (الف)$$

$$1 \quad (۲) \qquad \qquad \qquad \text{صفر} \quad \#$$

$$3 \quad (۴) \qquad \qquad \qquad 2 \quad \#$$

-۸۹- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt{x}\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x}\sqrt{x}}$  کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$\frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} \quad (۱) \qquad \qquad \qquad \sqrt[4]{x^3} \quad \#$$

$$\frac{1}{\sqrt[4]{x^3}} \quad \# \qquad \qquad \qquad \sqrt[4]{x^3} \quad \#$$

-۹۰- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[7]{4}}{2\sqrt[5]{8}} + \frac{\sqrt[5]{4}}{2\sqrt[3]{2}}$  کدام است؟

$$2^{-16} \quad \# \qquad \qquad \qquad \frac{1}{4} \quad \#$$

$$2^4 \quad \# \qquad \qquad \qquad 2^{-32} \quad \#$$

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان  
فصل ۲ از ابتدای کار و انرژی  
جنبش تا پایان فصل  
مفهومهای ۳۵ تا ۵۸

محل انجام محاسبات

## فیزیک (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از +، خود را بنویسید  
از هر +، سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از +، بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از +، برای آزمون امروز	چند از +، آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

# وقتی نیروی خالصی به جسمی وارد شود، کار کل انجام شده روی جسم مشتبث یا منفی است.

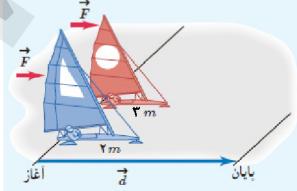
# قضیه کار - انرژی جنبشی تنها برای حرکت یک جسم روی مسیری مستقیم معتبر است.

# هنگامی که کار کل انجام شده در یک مسیر روی جسم صفر است، تندی آن در طول کل مسیر ثابت می‌ماند.

# وقتی تندی جسمی افزایش یابد، کار کل انجام شده روی آن مشتبث است.

۹۲- جسمی به جرم  $M$  را از نقطه A به نقطه B می‌بریم و در این جایه‌جایی کار نیروی وزن روی جسم برابر با  $J=60$  می‌باشد. اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B برابر با  $J=100$  باشد، انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه A چند ژول است؟۴۰ #  $160 \quad 60 \quad 140 \quad 2$ ۹۳- آسانسوری با تندی ثابت، ۵ نفر مسافر را در مدت زمان ۲ دقیقه به طور قائم  $40\text{m}$  بالا می‌برد. اگر جرم هر مسافر  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و جرم اتاق آسانسور  $850\text{kg}$  باشد، توان مفید متوسط موتور آن، چند کیلووات است؟۳/۶ #  $24 \quad 8 \quad 4 \quad 2$ ۹۴- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  با تندی ثابت  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  سقوط می‌کند. در هر ثانیه کار کل انجام شده روی جسم و کار نیروی مقاومت هوا به ترتیب از راست به چه چند ژول است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ # صفر و  $-300 \quad -200 \quad -150 \quad -225 \quad -300 \quad 225 \quad 4 \quad 2$ ۹۵- برای آن که تندی خودرویی از صفر به  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد باید کار کل  $W_1$  و برای آن که تندی خودرو از  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد، باید کار کل  $W_2$  روی آن انجام شود. حاصل  $\frac{W_2}{W_1}$  کدام است؟ $\frac{1}{4} \# \quad \frac{5}{4} \quad \frac{1}{4} \# \quad \frac{9}{4} \#$ 

(۴) باید جرم خودرو معلوم باشد.

۹۶- دو قایق A و B به ترتیب دارای جرم  $2\text{m}$  و  $3\text{m}$ ، روی یک خط مستقیم در دریاچه افقی و بدون اصطکاکی قرار دارند و نیروی ثابت و یکسان  $\vec{F}$  با وزیسن باد به هر دو وارد می‌شود. هر دو قایق از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله  $d$  می‌گذرند. کدام گزینه در مورد مقایسه انرژی جنبشی و تندی قایق‌ها بالا فاصله پس از عبور از خط پایان درست است؟

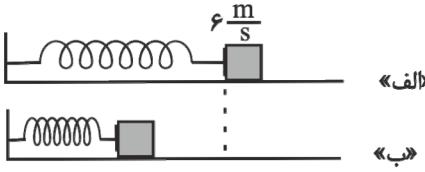
$$v_A = \sqrt{\frac{3}{2}} v_B, K_A = K_B \# \quad v_A = v_B, K_A = K_B \#$$

$$v_A = \sqrt{\frac{3}{2}} v_B, K_A = \frac{3}{2} K_B \# \quad v_A = v_B, K_A = \frac{3}{2} K_B \#$$

برای آمادگی در امتحانات مدرسه می‌توانید از کتاب پر تکرار فیزیک استفاده کنید)

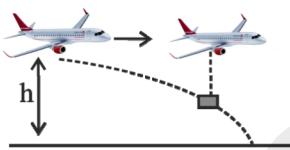
## محل انجام محاسبات

- ۹۷- در شکل زیر جسمی به جرم  $40\text{ kg}$  در مسیری مستقیم و افقی با تندی  $\frac{6}{\text{s}}$  به فنری که طول عادی خود را دارد، برخورد کرده (حالت الف) و آن را فشرده می‌کند. اگر حداقل انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه جسم و فنر برابر با  $5\text{ J}$  باشد (حالت ب)، کار نیروی اصطکاک در جایه‌جایی جسم از موقعیت «الف» تا موقعیت «ب» برابر با چند ژول است؟



- ۱۲/۲ #  
۲/۲ #  
-۱۲/۲ #  
-۲/۲ #

- ۹۸- مطابق شکل زیر، هواپیمایی که در ارتفاع  $h$  از سطح زمین و با تندی  $\frac{m}{\text{s}}$  حرکت می‌کند، بمبی را رها می‌کند. بمب با تندی  $\frac{100}{\text{s}}$  به زمین برخورد می‌کند. ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).



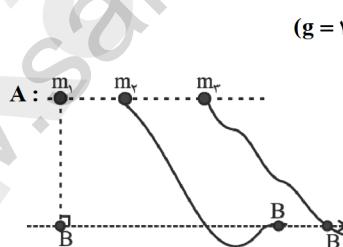
- ۵۰۰ #  
۶۴۰ #  
۳۲۰ #  
۲۵۰ #

- ۹۹- تویی را با تندی  $\frac{20}{\text{s}}$  از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر از اتفاف انرژی و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم، در چه ارتفاعی بر حسب متر از سطح زمین، انرژی جنبشی توپ  $\frac{1}{3}$  انرژی پتانسیل گرانشی توپ در آن

$$\text{ارتفاع خواهد بود? } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)$$

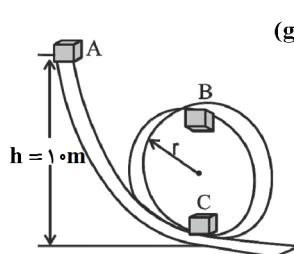
- ۹ (۲) #  
۱۰ #  
۱۵ (۴) #

- ۱۰۰- در شکل زیر، سه جسم با جرم‌های  $m_1 > m_2 > m_3$  و از ارتفاع‌های یکسان از سطح زمین، در مسیرهای نشان داده شده از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. جسم اول سقوط می‌کند و مقاومت هوا برای این مسیر ناجیز است و دو مسیر دیگر نیز بدون اصطکاک فرض شوند. کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی جنبشی و تندی جسم‌ها را در سطحی که نقاط A و B قرار دارند، نشان می‌دهد؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- $v_1 = v_2 = v_3, K_1 = K_2 = K_3$  #  
 $v_1 > v_2 > v_3, K_1 > K_2 > K_3$  #  
 $v_2 > v_3 > v_1, K_2 > K_3 > K_1$  #  
 $v_1 = v_2 = v_3, K_2 > K_3 > K_1$  #

- ۱۰۱- جرم  $m$  از ارتفاع مشخص  $h = 10\text{ m}$  از سطح زمین، روی سطح بدون اصطکاکی رها و سپس وارد حلقه‌ای به قطر  $5\text{ m}$  متر می‌شود. در نهایت پس از یک دور زدن در حلقه از آن خارج می‌شود. تندی جسم در پایین‌ترین نقطه حلقه چند برابر تندی جسم در بالاترین نقطه حلقه می‌باشد؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

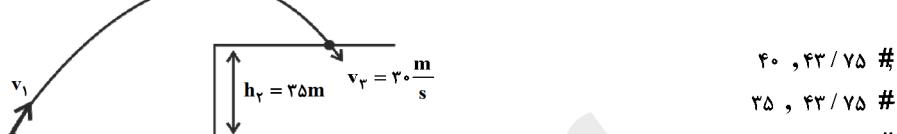


- ۱۰ #  
۲۰ #  
 $2\sqrt{2}$  #  
 $\sqrt{2}$  #

محل انجام محاسبات

- ۱۰- مطابق شکل زیر، توبی از سطح زمین با تندی  $v_1$  به طرف بالای ساختمانی پرتاب می‌شود. اگر تندی توب در بالاترین نقطه مسیر  $\frac{m}{s}$  و تندی برخورد آن به بالای ساختمان  $\frac{m}{s}$  باشد، به ترتیب از راست به چه ارتفاع نقطه اوج از سطح زمین و تندی اولیه پرتاب ( $v_1$ ) برحسب واحدهای SI کدام است؟ (از اصطکاک و مقاومت)

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$



۴۰ ، ۴۳ / ۷۵ #

۳۵ ، ۴۳ / ۷۵ #

۴۰ ، ۷۸ / ۷۵ #

۳۵ ، ۷۸ / ۷۵ #

- ۱۰- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  تحت تأثیر دو نیروی افقی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی، از حال سکون به سمت راست، شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از طی مسافت  $d$  جهت نیروی  $\vec{F}_1$  عکس و پس از مدتی جسم متوقف شود، و

$$(|\vec{F}_1| = 2|\vec{F}_2|) \quad \text{کدام است؟} \quad \frac{d'}{d}$$

 $\frac{5}{3}$  # $\frac{1}{3}$  #

- ۱۰- مطابق شکل زیر، گلولهای به جرم  $2\text{kg}$  با تندی  $2\sqrt{2} \frac{m}{s}$  از وضعیت نشان داده شده عبور می‌کند. کار نیروی وزن گلوله وقتی از وضعیت نشان داده شده به بالاترین نقطه از مسیر می‌رسد، چند ژول است؟ (از اتفاف انرژی صرفنظر کنید)



# صفر

-۴ #

-۸ #

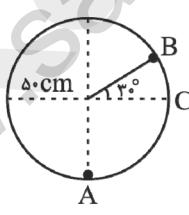
۴ #

- ۱۰- گلولهای به جرم  $400\text{g}$  درون حلقه‌ای به شعاع  $50\text{cm}$  که در سطح قائم قرار دارد با تندی  $20 \frac{m}{s}$  از نقطه A می‌گذرد. هنگامی که گلوله روی حلقه بالا می‌رود تندی آن در نقطه B به  $\frac{m}{s}$  می‌رسد. کار نیروی

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}) \quad \text{اصطکاک در این جایهایی چند ژول است؟}$$

۳۲ #

۳۵ #



- ۱۰- در شکل زیر گلولهای به جرم  $2\text{kg}$  با تندی  $10 \frac{m}{s}$  از نقطه A عبور می‌کند و در انتهای مسیر افقی به فنری با جرم ناچیز برخورد کرده و آن را متراکم می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک از نقطه A تا نقطه‌ای که حداقل تراکم فنر را ایجاد کند  $40^\circ$  ژول باشد، انرژی پتانسیل کشسانی بیشینه ذخیره شده در فنر برحسب ژول کدام

$$(\overline{OA} = 5\text{m}, \sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2}) \quad \text{است؟}$$



۱۴۸ #

۱۴۴ #

محل انجام محاسبات

۷- جسمی به جرم  $m$  از پایین سطح شیبداری و در راستای آن با تندی اولیه  $\frac{m}{s} \sqrt{5}$  به سمت بالای سطحپرتاب می‌شود و با تندی  $\frac{m}{s} \sqrt{4}$  به محل پرتاب بر می‌گردد. مسافتی که جسم روی سطح طی می‌کند چند متر

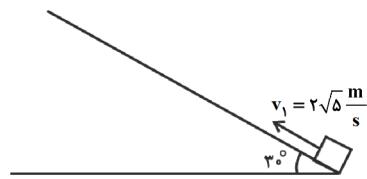
$$\text{است? } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۰ / ۹ #

۱ / ۸ #

۳ / ۶ #

۷ / ۲ #



۸- یک موتور الکتریکی با توان مفید ۷۵۰ وات بر روی یک چاه عمیق کشاورزی نصب شده است. این موتور در هر بازه زمانی ۱۰ دقیقه‌ای می‌تواند ۳ تن آب را از حالت سکون و از عمق ۹ متری بالا کشیده و آن را تا ارتفاع ۳ متری از سطح زمین بالا ببرد. در این صورت، تندی خروج آب از دهانه لوله چند متر بر ثانیه است؟

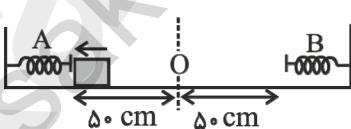
$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۲۷۱۵ (۴)       $\sqrt{15}$  (۳)      ۶۰ (۲)      ۳۰ #

۹- در یک ساختمان، مصالح ساختمانی را با استفاده از یک موتور الکتریکی با توان تولیدی متوسط ۲kW بالا می‌برند. اگر بازده این بالابر ۸۰ درصد باشد، در مدت ۲۵ ثانیه، چند کیلوگرم بار را می‌تواند با تندی ثابت از

$$\text{سطح زمین به ارتفاع ۲۰ متری ببرد? } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۳۵۰ (۴)      ۳۰۰ (۳)      ۲۵۰ (۲)      ۲۰۰ #

۱۰- در شکل زیر، هر دو فنر در طول عادی خود هستند. جسمی به جرم  $10 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$  با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به فنر A برخوردمی‌کند و سپس بر می‌گردد و به فنر B برخورد می‌کند. اگر حداقل انرژی ذخیره شده در فنرهای A و B به ترتیب  $J_{\text{A}} = 99 \text{ J}$  و  $J_{\text{B}} = 86 \text{ J}$  باشد، تندی جسم پس از برخورد به فنر B و زمانی که بر می‌گردد و از نقطه O عبور می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟ (اندازه نیروی اصطکاک را ثابت و برابر با  $10 \text{ N}$  در نظر بگیرید و از ابعاد جسم صرف نظر کنید)

۵\sqrt{12} #

۴\sqrt{5} #

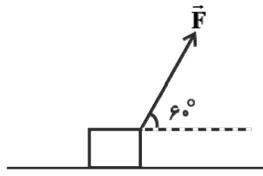
\sqrt{93} #

۱۰ #

۳۵ دقیقه

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کالایون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

فیزیک (۱) - موازی

 کار، انرژی و توان  
 فصل ۲ تا پایان کار و انرژی  
 دوونی  
 صفحه‌های ۱۷ تا ۴۹
۱۱- شخصی جسم زیر را با نیروی  $\bar{F}$  مطابق شکل روی سطح افقی جابه‌جا می‌کند. اگر از اصطکاک صرف نظر کنیم و جسم ۶ متر روی سطح افقی جابه‌جا شود، اندازه نیروی  $\bar{F}$  چند نیوتون باشد تا کار انجام شده توسط آن روی جسم در این جابجایی برابر با  $J = ۳۰$  شود؟

۲۰ #

 $\frac{10\sqrt{3}}{3}$  #

۱۰ #

 $10\sqrt{3}$  #

## محل انجام محاسبات

۱۱۱- اگر انرژی جنبشی جسمی ۳۶ درصد کاهش یابد، تندی آن چند برابر حالت اولیه خواهد شد؟

۰ / ۶ #

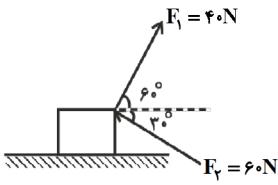
۰ / ۶۴ #

۰ / ۷۵ #

۰ / ۸ #

۱۱۲- در شکل زیر، اگر جسم به اندازه  $10\text{m}$  به سمت راست حرکت کند، کار کل نیروهای وارد بر جسم تقریباً چند

$$\text{ژول است? } (1/2 \times \sqrt{3} \times 10 = 15\text{N})$$



-۹۱۰ #

۹۱۰ #

۵۱۰ #

-۵۱۰ #

۱۱۳- شخصی به جرم  $60\text{kg}$  درون یک آسانسور قرار داشته و آسانسور در حال حرکت به سمت بالا است. اگر کار کل

نیروهای وارد بر شخص در  $8$  متر جابه جایی آسانسور برابر با  $32\text{kN}$  باشد، بزرگی نیرویی که در این جابه جایی

$$\text{از طرف کف آسانسور بر شخص وارد می شود، چند نیوتون است? } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۶۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۴۰ #

۱۱۴- کدام یک از گزینه های زیر الزاماً صحیح است؟

# وقتی نیروی خالصی به جسمی وارد شود، کار کل انجام شده روی جسم مثبت یا منفی است.

# قصیه کار - انرژی جنبشی تنها برای حرکت یک جسم روی مسیری مستقیم معتبر است.

# هنگامی که کار کل انجام شده در یک مسیر روی جسم صفر است، تندی آن در طول کل مسیر ثابت می ماند.

# وقتی تندی جسمی افزایش یابد، کار کل انجام شده روی آن مثبت است.

۱۱۵- مطابق شکل ساختمانی دارای  $5$  طبقه و ارتفاع متوسط هر طبقه  $3$  متر می باشد. اگر شخصی جعبه ای به جرم  $4$

کیلوگرم را از سطح زمین تا طبقه پنجم بالا ببرد و سپس به طبقه چهارم بببورد، کار انجام شده توسط نیروی

$$\text{وزن بر روی جعبه در کل این جابه جایی چند ژول بوده است? } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۳۶۰ (۲)

-۳۶۰ #

۸۴۰ (۴)

-۸۴۰ #

۱۱۶- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  با تندی ثابت  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  سقوط می کند. در هر ثانية کار کل انجام شده روی جسم و کار

$$\text{نیروی مقاومت هوا به ترتیب از راست به چپ چند ژول است? } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

-۲۰۰ #

۲۲۵ #

-۳۰۰ #

۱۵۰ #

۰ #

-۳۰۰ #

۱۱۷- برای آن که تندی خودرویی از صفر به  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برسد باید کار کل  $W_1$  و برای آن که تندی خودرو از  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به

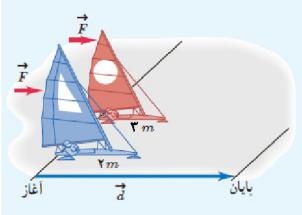
$$\frac{W_2}{W_1} \text{ کدام است? } (W_1 = \text{کار کل خودرو از صفر} \rightarrow 20 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

 $\frac{5}{4}$  # $\frac{1}{4}$  #

# باید جرم خودرو معلوم باشد)

 $\frac{9}{4}$  #

## محل انجام محاسبات



۱۱۹- دو قایق A و B به ترتیب دارای جرم  $2\text{m}$  و  $3\text{m}$ ، روی یک خط مستقیم در دریاچه افقی و بدون اصطکاکی قرار دارند و نیروی ثابت و یکسان  $\bar{F}$  با وزیدن باد به هر دو وارد می‌شود. هر دو قایق از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله  $d$  می‌گذرند. کدام گزینه در مورد مقایسه انرژی جنبشی و تندی قایق‌ها بلافاصله پس از عبور از خط پایان درست است؟

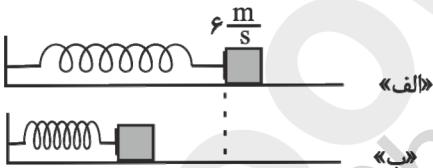
$$v_A = \sqrt{\frac{3}{2}} v_B, K_A = K_B \quad (۳)$$

$$v_A = v_B, K_A = K_B \quad \#$$

$$v_A = \sqrt{\frac{3}{2}} v_B, K_A = \frac{3}{2} K_B \quad (۴)$$

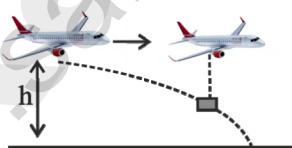
$$v_A = v_B, K_A = \frac{3}{2} K_B \quad \#$$

۱۲۰- در شکل زیر جسمی به جرم  $40\text{g}$  در مسیری مستقیم و افقی با تندی  $\frac{6}{\text{s}}$  به فتری که طول عادی خود را دارد، برخورده کرده (حالت الف) و آن را فشرده می‌کند. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه جسم و فتر برابر با  $J_5$  باشد (حالت ب)، کار نیروی اصطکاک در جایه‌جایی جسم از موقعیت «الف» تا موقعیت «ب» برابر با چند ژول است؟


 $12/2 \quad \#$ 
 $2/2 \quad \#$ 
 $-12/2 \quad \#$ 
 $-2/2 \quad \#$ 

۱۲۱- مطابق شکل زیر، هوایپیمایی که در ارتفاع  $h$  از سطح زمین و با تندی  $\frac{m}{s}$  حرکت می‌کند، بمبی را رها می‌کند. بمب با تندی  $100\text{m/s}$  به زمین برخورد می‌کند. ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10\text{m/s}^2$ )

صرفنظر شود).


 $500 \quad \#$ 
 $640 \quad \#$ 
 $320 \quad \#$ 
 $250 \quad \#$ 

۱۲۲- جسمی را با تندی  $v$  به طور قائم در شرایط خلا از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و تا ارتفاع  $h$  بالا می‌رود. در لحظه‌ای که تندی جسم به  $\frac{v}{3}$  می‌رسد، جسم در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار دارد؟

$$\frac{2}{3}h \quad \#$$

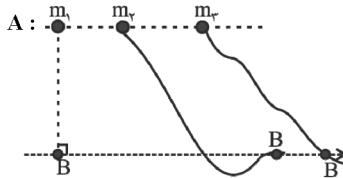
$$\frac{4}{9}h \quad \#$$

$$\frac{1}{3}h \quad \#$$

$$\frac{1}{9}h \quad \#$$

## محل انجام محاسبات

۱۴۳- در شکل زیر، سه جسم با جرم‌های  $m_۱ > m_۲ > m_۳$  و از ارتفاع‌های یکسان از سطح زمین، در مسیرهای نشان داده شده از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. جسم اول سقوط می‌کند و مقاومت هوا برای این مسیر ناچیز است و دو مسیر دیگر نیز بدون اصطکاک فرض شوند. کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی جنبشی و تندی جسم‌ها را در سطحی که نقاط B قرار دارند، نشان می‌دهد؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )



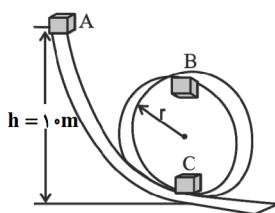
$v_1 = v_2 = v_3, K_1 = K_2 = K_3 \#$

$v_1 > v_2 > v_3, K_1 > K_2 > K_3 \#$

$v_2 > v_3 > v_1, K_2 > K_3 > K_1 \#$

$v_1 = v_2 = v_3, K_2 > K_3 > K_1 \#$

۱۴۴- جرم m از ارتفاع مشخص  $h = ۱۰m$  از سطح زمین، روی سطح بدون اصطکاکی رها و سپس وارد حلقه‌ای به قطر ۵ متر می‌شود. در نهایت پس از یک دور زدن در حلقه از آن خارج می‌شود. تندی جسم در پایین‌ترین نقطه حلقه چند برابر تندی جسم در بالاترین نقطه حلقه می‌باشد؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )



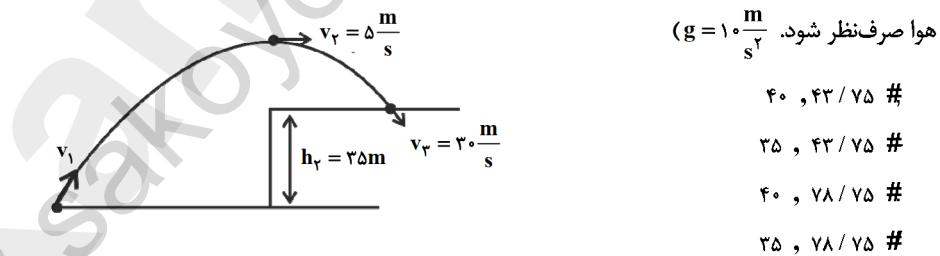
$10 \#$

$20 \#$

$2\sqrt{2} \#$

$\sqrt{2} \#$

۱۴۵- مطابق شکل زیر، توبی از سطح زمین با تندی  $v_1$  به طرف بالای ساختمانی پرتاپ می‌شود. اگر تندی توب در بالاترین نقطه مسیر  $\frac{m}{s}$  و تندی برخورد آن به بالای ساختمان  $\frac{m}{s}$  باشد، به ترتیب از راست به چپ ارتفاع نقطه اوج از سطح زمین و تندی اولیه پرتاپ ( $v_1$ ) برحسب واحدهای SI کدام است؟ (از اصطکاک و مقاومت



$(g = ۱۰ \frac{m}{s^2}) \text{ هوای صرف نظر شود.}$

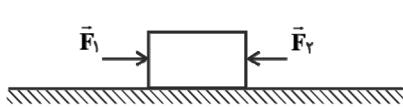
$40, 43/75 \#$

$25, 43/75 \#$

$40, 78/75 \#$

$25, 78/75 \#$

۱۴۶- جسمی به جرم  $2kg$  تحت تأثیر دو نیروی افقی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی، از حال سکون به سمت راست، شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از طی مسافت d جهت نیروی  $\vec{F}_1$  عکس و پس از مدتی جسم متوقف شود، و کل جایه‌جایی جسم از لحظه شروع حرکت تا لحظه توقف  $d'$  باشد، حاصل  $\frac{d'}{d}$  کدام است؟



$(|\vec{F}_1| = ۲|\vec{F}_2|)$

$\frac{5}{3} \#$

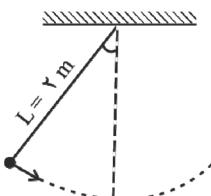
$\frac{4}{3} \#$

$\frac{1}{3} \#$

$۳ \#$

## محل انجام محاسبات

۱۲۷- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  با تندی  $2\sqrt{2}\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از وضعیت نشان داده شده عبور می‌کند. کار نیروی وزن گلوله وقتی از وضعیت نشان داده شده به بالاترین نقطه از مسیر می‌رسد، چند زوی است؟ (از اتفاف انرژی صرف‌نظر کنید).



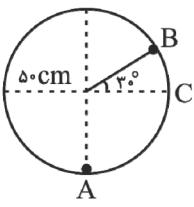
# صفر

# -۴

# -۸

# ۴

۱۲۸- گلوله‌ای به جرم  $400\text{ g}$  درون حلقه‌ای به شعاع  $50\text{ cm}$  که در سطح قائم قرار دارد با تندی  $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه A می‌گزند. هنگامی که گلوله روی حلقه بالا می‌رود تندی آن در نقطه B به  $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در این جا به جایی چند زوی است؟ ( $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



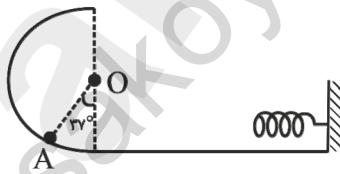
# -۳۲

# ۲۲

# -۳۵

# ۳۵

۱۲۹- در شکل زیر گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  از نقطه A با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  عبور می‌کند و در انتهای مسیر افقی به فنری با جرم ناچیز برخورد کرده و آن را متراکم می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک از نقطه A تا نقطه‌ای که حداقل تراکم فنر را ایجاد کند ۴۰ زوی باشد، انرژی پتانسیل کشسانی بیشینه ذخیره شده در فنر بر حسب زوی کدام است؟ ( $\overline{OA} = 2\text{ m}, \sin 37^\circ = 0.6, g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



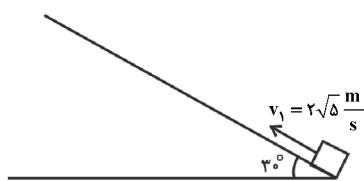
# ۴۴

# ۱۴۸

# ۶۸

# ۱۴۴

۱۳۰- جسمی به جرم  $m$  از پایین سطح شیبداری و در راستای آن با تندی اولیه  $2\sqrt{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت بالای سطح پرتاب می‌شود و با تندی  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به محل پرتاب برمی‌گردد. مسافتی که جسم روی سطح طی می‌کند چند متر است؟ ( $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و اندازه نیروی اصطکاک را در طول مسیر ثابت فرض کنید).



# ۰/۹

# ۱/۸

# ۳/۶

# ۷/۲

۴۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) عادی

تبادلات گازی

فصل ۱۳

صفحه‌های ۵۱۶ تا ۵۲۹

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس زیست‌شناسی (۱). هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.  
 از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۳۱ - کدام گزینه در رابطه با جانداران فاقد ساختارهای تنفسی ویژه صحیح است؟

# از طریق پروتئین‌های غشایی، گازهای تنفسی را با محیط مبادله می‌کنند.

# همواره مواد مغذی را به طور مستقیم از مایعات بدن جانوران میزبان، دریافت می‌کنند.

# دارای نوعی مولکول هستند که در اغلب جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

# می‌توانند تک‌یاخته‌ای باشند و گازها را بین یاخته‌ها و محیط مبادله می‌کنند.

۱۳۲ - در ساختار بافتی دیواره نای ..... لوله گوارش، ..... لایه از خارج به داخل می‌تواند حاوی ..... باشد.

# برخلاف (اولین) بافت پیوندی (۲) همانند- سومین- غدد ترشحی

# برخلاف (دومین) یاخته‌ای ماهیچه‌ای (۴) همانند- چهارمین- یاخته‌ای استوانه‌ای مژک‌دار

۱۳۳ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در هر جانور دارای ..... قطعاً ..... وجود دارد.»

# ساز و کار تهیه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت- امکان جریان یکطرفه جدا

# سطح تنفسی در داخل بدن- کیسه‌های حبابکی در دستگاه تنفس

# گوارش برون‌یاخته‌ای) ساختار تنفسی ویژه‌ای

# تنفس آبششی) شبکه موبرگی در زیر پوست

۱۳۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

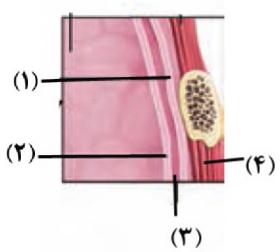
«در شکل مقابل که مربوط به قفسه سینه انسان است، بخش شماره .....»

# (/) فقط در دم یا بازدم عمیق به انقباض در می‌آید.

# (,) با استراحت ماهیچه‌های تنفسی، به همراه قفسه سینه جابه‌جا نمی‌شود.

# (. ) توسط مایع ترشح شده از یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک‌ها، پر شده است.

# (-) مجموعه‌ای را که عمدتاً از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها تشکیل شده، احاطه کرده است.



(۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲) #

۱۳۵ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخش از بدن انسان که با ارسال پیام به بصل تنخاع در پایان دم موثر است، .....»

الف- در خارج از مغز قرار دارد.

ب- در بالای بصل تنخاع قرار دارد.

ج- حجم هوای باقی‌مانده را کاهش می‌دهد.

#

۱۳۶ - در هنگام انقباض ماهیچه‌ها) ممکن نیست .....

# (دیافراگم) ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نیز در حال انقباض باشند.

# (بین دنده‌ای داخلی) ماهیچه‌های شکمی در حال انقباض باشند.

# (شکمی) ماهیچه دیافراگم در حال استراحت باشند.

# (ناحیه گردن) جناغ به سمت پایین و عقب حرکت کند.

۱۳۷ - چند مورد با توجه به دیدگاه ارسطو قابل بیان است؟

الف- pH خون در مویرگ‌های ششی تغییر می‌پابد.

ب- در هوای دمی و بازدمی، انواع گازهای یکسانی وجود دارد.

ج- طی فرایند تنفس، ترکیب شیمیایی هوای دمی تغییری نمی‌کند.

# - # . # . #

۱۳۸ - کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با حجم‌های تنفسی فردی سالم به درستی کامل می‌کند؟

«به طور حتم می‌توان گفت، حجم هوای ..... هم‌زمان با ..... ماهیچه‌ها) ..... می‌شود.»

# (ذخیره دمی) انقباض دیافراگم، به بدن وارد

# (باقی‌مانده) استراحت دیافراگم، از بدن خارج

۱۳۹ - در بخشی از فرایند تنفس که در اثر برخورد حجم هوای تنفسی با محلول برم‌تیمول بلو، این محلول بهسرعت به رنگ زرد در می‌آید، قطعاً

# ماهیچه دیافراگم گنبدی شکل می‌شود

# دنده‌ها به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌شوند)

# همه ماهیچه‌های ناحیه گردن به حالت انقباض در می‌آیند)

۱۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«گروهی از یاخته های دستگاه ایمنی بدن که در حبابک ها مستقر شده اند، .....»

# جزء یاخته های دیواره حبابک ها طبیعی بندی می شوند)

# یاخته های با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت اند)

# علاوه بر کیسه های حبابک شش ها در نقاط دیگر بدن نیز حضور دارند)

# می توانند باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته اند، نابود کنند)

۱۴۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«ممکن نیست در جانور دارای تنفس پوستی، .....»

الف- رگی با خون تیره، خون را وارد پوست کند.

ب- شش ها نیز در تبادلات گازی نقش داشته باشند.

ج- یک رگ، خون روشن را از شبکه مویرگی پوست خارج کند.

د- ماده مخاطی لغزende به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک کند.

۴۴

۳۳

۲۲

#

۱۴۲- کدام گزینه درباره تشریح شش های گوسفند نادرست است؟

# سه نوع سوراخ در برش عرضی شش های آن دیده می شود.

# شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می کند.

# قبل از منشعب شدن نای به دو نایه اصلی، یک انشعب دیگر از آن جدا می شود.

# در نایه های انتهایی برخلاف نایه های ابتدایی، غضروف C شکل دیده نمی شود.

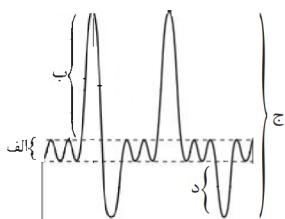
۱۴۳- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل که نمودار اسپیرومتر گرام یک فرد سالم را نشان می دهد، درست است؟

# حجم هوای کب؛ از حجم هوای باقیمانده در شش ها کمتر است.

# هوای کد؛ با انقباض ماهیچه های شبکی از شش ها خارج می شود.

# خارج شدن هوای **الف**؛ همواره نیازمند انقباض ماهیچه های تنفسی است.

# هوای **ج**؛ برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق با یک بازدم عادی می توان از شش ها خارج کرد.



۱۴۴- ممکن نیست

# جانور دارای تنفس آبیشی، فاقد رشتہ های آبیشی باشد.

# ساده ترین آبیشش ها، در جانور دارای شبکه مویرگی یافته شود.

# ضخامت پوست ستاره دریایی کم تراز ضخامت پوست دوزیستان باشد.

# در هر آبیش ماهی، خاره های آبیشی و رشتہ های آبیشی به کمان های آبیشی متصل شوند.

۱۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

# در رابطه با دستگاه تنفسی انسان، می توان گفت ....

# تمام قسمت های هر دو شش، توسط ماهیچه های بین دندنه ای، احاطه شده است.

# محل تقسیم شدن نای به دو نایه اصلی، در پشت استخوان جناغ قرار دارد.

# ماهیچه میان بند به تعدادی از دندنه ها و استخوان جناغ متصل است.

# شش راست همانند شش چپ، با ماهیچه میان بند در تماس است.

۱۴۶- پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی موثر در تنفس آرام و طبیعی به شکل مسطح در می آید، ....

# حجم هوای موجود در شش ها اندکی کمتر از ۳۰۰ میلی لیتر می باشد.

# فشار هوای درون شش ها نسبت به فشار هوای بیرون ثابت می باشد.

# حجم هوای معادل ۰+۰ میلی لیتر وارد کیسه های حبابک می شود.

# استخوان جناغ برخلاف دندنه ها به سمت بالا و جلو حرکت می کند.

۱۴۷- چند مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

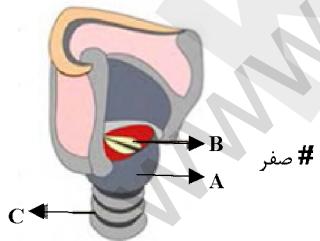
الف- ورود ذرات خارجی مضر به بخش C، می تواند سبب واکنش عطسه و سرفه شود.

ب- در تکلم، با عبور هوای دمی از بخش B، صدا تولید می شود.

ج- بخش A حاصل چین خودگی مخاط به سمت داخل است.

#

#



۱۴۸- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تنفسی دوزیستان صحیح نمی باشد؟

# در تنفس ششی در آن ها، هوا از دهان با فشار ثابت به شش ها وارد می گردد

# ساده ترین ساختار تنفس در اندام های تنفس مهره داران، در آن ها دیده می شود

# بیشتر تبادلات گازی در دوزیستان در نوعی از تنفس انجام می گیرد که این نوع تنفس نیاز به یک سطح مرتبط دارد

# در نوزاد آن ها همانند ماهیان بالغ، جهت حرکت خون در مویرگ های آبیشی و عبور آب در طرفین تیغه های آبیشی، هم جهت است

۱۴۹- در افراد سیگاری،

# سرفه تنها راه بیرون راندن مواد خارجی است

# واژه سازی تنها به وسیله لب ها صورت می گیرد

# گازهایی که ممکن است باعث سرفه شوند، می توانند نامطلوب باشند

# علت سرفه های مکرر، از بین رفتن یاخته های مژکدار لایه زیر مخاط در نای است

۱۵۱- در بی فعالیت آنزیم کربنیک اندیاز در گوییچه های قرمز، کدام یک از گزینه های زیر زودتر از سایرین رخ می دهد؟

# انصال یون هیدروژن به همو گلوبین، از اسیدی شدن خون جلوگیری می کند

# کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود

# یون بی کربنات از گوییچه قرمز خارج و به خونا وارد می شود

# از ترکیب آب با کربن دی اکسید، کربنیک اسید پدید می اید

۲۰ دقیقه

## گوارش و جذب مواد / تبادلات گازی

فصل ۱۱ از ابتدای جذب مواد

## تنظیم فعالیت دستگاه گواش

تا پایان فصل و فصل ۱۲ تا

پایان تهیه ششی

صفمه های ۱۳۰ تا ۱۳۱

## ذیست شناسی (۱) - موازی

۱۵۱- هر جانداری که مواد غذی را از سطح بدن خود دریافت می کند، «»

# دارای دهان و دستگاه گوارش است

# حرکت مژک ها غذا را از محیط به حفره دهانی آن منتقل می کند

# با ورود به بدن جانداران دیگر، مواد غذی خود را دریافت می کند.

# بخشی از انرژی موجود در مواد غذایی را به صورت گرما از دست می دهد.

۱۵۲- هر کولونی در روده بزرگ که ..... به آن متصل است قطعاً مواد را ..... جابه جا می کند.

# کولون (افقی) در خلاف جهت حرکت دیافراگم حین عمل دم

# کولون بالارو در جهت حرکات کرمی در مری حین استفراغ

# روده کور در خلاف جهت حرکات کرمی در مری حین عمل بلع

۱۵۳- در ساختار یافته دیواره نای ..... لوله گوارش، ..... لایه از خارج به داخل می تواند حاوی ..... باشد.

(۲) همانند- سومین- عدد ترشحی

(۴) همانند- چهارمین- یاخته های استوانه ای مژک دار

۱۵۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

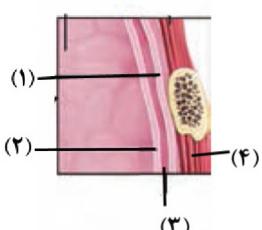
«در شکل مقابل که مربوط به قفسه سینه انسان است، بخش شماره .....»

# فقط در دم یا بازدم عمیق به انقباض در می آید.

# با استراحت ماهیچه های تنفسی، به همراه قفسه سینه جابه جا نمی شود.

# توسط مایع ترشح شده از یاخته های نوع دوم دیواره حبابک ها، پر شده است.

# مجموعه ای را که عمدتاً از لوله های منشعب شونده، کیسه های حبابکی و رگ ها تشکیل شده، احاطه کرده است.



(۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱۵۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر بخش از بدن انسان که با ارسال پیام به بصل النخاع در پایان دم موثر است، .....»

الف- در خارج از مغز قرار دارد.

ب- در بالای بصل النخاع قرار دارد.

ج- حجم هوای باقیمانده را کاهش می دهد.

#

۱۵۶- در هنگام انقباض ماهیچه (ها) .....، ممکن نیست .....

# (دیافراگم) ماهیچه های بین دندنه ای خارجی نیز در حال انقباض باشند.

# (بین دندنه ای داخلی) ماهیچه های شکمی در حال انقباض باشند.

# (شکمی) ماهیچه های دیافراگم در حال استراحت باشند.

# (ناحیه گردن) جناغ به سمت پایین و عقب حرکت کند.

۱۵۷- چند مورد با توجه به دیدگاه ارسطو قابل بیان است؟

الف- pH خون در مویرگ های ششی تغییر می باید.

ب- در هوای دمی و بازدمی، انواع گاز های یکسانی وجود دارد.

ج- طی فرایند تنفس، ترکیب شیمیایی هوای دمی تغییری نمی کند.

#

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با حجم های تنفسی فردی سالم به درستی کامل می کند؟

«به طور حتم می توان گفت، حجم هوای ..... همزمان با ..... ماهیچه (ها) ..... می شود.»

# (ذخیره دمی) انقباض (دیافراگم)، به بدن وارد

# (باقی مانده- استراحت- دیافراگم، از بدن خارج

# (ذخیره بازدمی) استراحت) بین دندنه ای خارج

۱۵۹- در بخشی از فرایند تنفس که در اثر برخورد حجم هوای تنفسی با محلول برمی تمول بلو، این محلول بسرعت به رنگ زرد در می آید، قطعاً

# دندنه ها به سمت بالا و جلو جابه جا می شوند

# ماهیچه دیافراگم گندید شکل می شود

# ماهیچه های ناحیه گردن به حالت انقباض در می آیند

۱۶۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«گروهی از یاخته های دستگاه اینینی بدن که در حبابک ها مستقر شده اند، .....»

# جزء یاخته های دیواره حبابک ها طبقه بندی می شوند

# یاخته هایی با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت اند

# علاوه بر کیسه های حبابک شش ها در نقاط دیگر بدن نیز حضور دارند

# می توانند باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک دار گریخته اند، نابود کنند

برای آمادگی در امتحانات مدرسه برای درس زیست شناسی، می توانید از کتاب پر تکرار زیست دهم تجربی استفاده کنید.

۱۶۱ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در ملخ برخلاف ..... غذا بلا فاصله پس از ..... وارد محلی می شود که .....»

# کرم خاکی - دهان - بخش انتهایی آن محل ذخیره و نرم تر شدن غذاست

# گنجشک - چینه دان - محل ترشح آنزیم هایی است که غذا را به ذرات ریز تبدیل می کنند

# گاو - مری - مکان زندگی میکروب هایی است که تولید آنزیم سلولاز، سلول را آبکافت می کنند

# گنجشک - معده - که به وسیله حرکات مکانیکی و تولید آنزیم های مختلف مکان اصلی جذب غذا می باشد

۱۶۲ - کدام گزینه درباره تشریح شش های گوسفند نادرست است؟

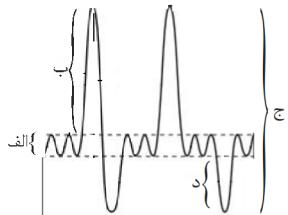
# سه نوع سوراخ در برش عرضی شش های آن دیده می شود

# شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می کند

# قبیل از منشعب شدن نای به دو نایه اصلی، یک انشعاب دیگر از آن جدا می شود

# در نایه های انتهایی برخلاف نایه های ابتدایی، غضروف C شکل دیده نمی شود.

۱۶۳ - کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل که نمودار اسپیرومتر گرام یک فرد سالم را نشان می دهد، درست است؟



# حجم هوای < ب ; از حجم هوای باقیمانده در شش ها کمتر است.

# هوای < د ; با انقباض ماهیچه های شکمی از شش ها خارج می شود.

# خارج شدن هوای < الف ; همواره نیازمند انقباض ماهیچه های تنفسی است.

# هوای < ج ; برابر با مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق با یک بازدم عادی می توان از شش ها خارج کرد.

۱۶۴ - لیپوپروتئین های پرچگال ..... لیپوپروتئین های کم چگال .....

# همانند - احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ ها را کاهش می دهد.

# همانند - از ترکیب لیپید و پروتئین درون کبد ساخته می شوند.

# برخلاف - نسبت کلسترول به پروتئین بیش تری دارند.

# برخلاف - در انتقال نوعی لیپید به بافت نقش دارند.

۱۶۵ - در هر فرد سالم، با افزایش ..... قطعاً ..... نیز افزایش می یابد.

(۲) جذب مواد مغذی - فعالیت یاخته های کبدی

(۴) فعالیت شبکه های عصبی رودهای - ترشح بزاق

۱۶۶ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در رابطه با دستگاه تنفسی انسان، می توان گفت .....»

# تمام قسمت های هر دو شش، توسط ماهیچه های بین دندنه ای، احاطه شده است.

# محل تقسیم شدن نای به دو نایه اصلی، در پشت استخوان جناغ قرار دارد.

# ماهیچه میان بند به تعدادی از دندنه ها و استخوان جناغ متصل است.

# شش راست همانند شش چپ، با ماهیچه میان بند در تماس است.

۱۶۷ - پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی موثر در تنفس آرام و طبیعی به شکل مسطح در می آید، .....

# حجم هوای موجود در شش ها اندکی کمتر از ۳۰۰ میلی لیتر می باشد.

# فشار هوای درون شش ها نسبت به فشار هوای بیرون مشتمل می باشد.

# حجم هوایی معادل ۰۴۴ میلی لیتر وارد کیسه های حبایکی می شود.

# استخوان جناغ برخلاف دندنه ها به سمت بالا و جلو حرکت می کند.

۱۶۸ - کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در فرایند گوارش غذا در گاو، پس از ورود غذای ..... به ..... به طور قطع .....»

# نیمه جویده شده - بزرگ ترین بخش معده - تحت تأثیر حرکات ماهیچه های دیواره آن قرار می گیرد.

# نیمه جویده شده - کوچک ترین بخش معده - مجدداً در تماس با دیواره مری گیرد.

# کاملاً جویده شده - بخش لایه لایه معده - فشار اسمزی محتویات آن افزایش می یابد.

# کاملاً جویده شده - معده واقعی - گوارش مولکول های غذایی آغاز می شود.

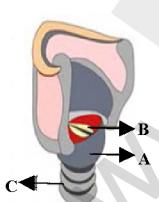
۱۶۹ - چند مورد در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

الف - ورود ذرات خارجی مضر به بخش C، می تواند سبب واکنش عطسه و سرفه شود.

ب - در تکلم، با عبور هوای دمی از بخش B، صدا تولید می شود.

ج - بخش A حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.

# ، # . # . #



# صفر

۱۷۰ - در پی فعالیت آنزیم کربنیک اسید راز در گویچه های قرمز، کدام یک از گزینه های زیر زودتر از سایرین رخ می دهد؟

# اتصال یون هیدروژن به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود

# کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می شود

# یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می شود

# از ترکیب آب با کربن دی اسید، کربنیک اسید پدید می آید

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی  
 (دپای گازها در زندگی)  
 فصل ۱ از ابتدای تبدیل اتمها  
 به مولکولها تا پایان فصل و  
 فصل ۲ تا پایان ترکیب  
 اکسیژن با فلزها و ناخالزها  
 صفحه‌های ۴۴ تا ۶۵

شیمی (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از +، خود را بنویسید

از هر +، سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از +، بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از +، برای آزمون امروز

چند از +، آزمون قبل

۲، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

# تغییر رنگ شکر، هنگام گرما دادن به آن، نشانه یک تغییر شیمیایی است.

# جرم کل مواد موجود در مخلوط همه واکنش‌هایی که درون یک ظرف در باز انجام می‌شوند، ثابت می‌ماند.

# به علت کاهش فشار اکسیژن در ارتفاعات، کوهنوردان به هنگام صعود، کپسول اکسیژن حمل می‌کنند.

# کرین مونوکسید از کرین دی‌اکسید ناپایدار است و در حضور اکسیژن در شرایط مناسب دوباره با اکسیژن واکنش می‌دهد.

۲-۱، کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

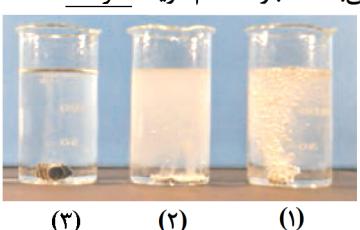
# برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی بهتر است از منابع زمینی استفاده شود.

# حدود ۲ درصد حجمی گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد.

# از هلیم به عنوان خنک‌کننده در دستگاه‌های تصویربرداری و در کپسول‌های غواصی استفاده می‌شود.

# امروزه در کشور، به راحتی می‌توان هلیم موردنیاز را به دو روش تقطیر جزء به جزء هوای مایع و تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی تولید کرد.

۲، با توجه به شکل مقابل، که مربوط به واکنش فلزهای آهن، آلومینیم و روی با محلولی از یک اسید می‌باشد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۳) (۲) (۱)

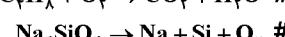
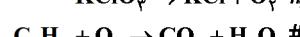
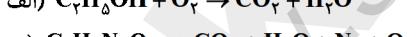
# در ظرف \$ \text{فلز آلومینیم} \$ و در ظرف (۳) فلز آهن وجود دارد.

# واکنش پذیری فلز آلومینیم از دو فلز دیگر بیشتر بوده و اکسید آن متراکم است.

# در شرایط یکسان سرعت اکسایش فلز آهن خالص از فلز آلومینیم خالص بیشتر است.

# مقایسه صحیح فعالیت شیمیایی سه عنصر داده شده به صورت «  $\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$  » می‌باشد.

۲-۲، مفهوم کدام‌یک از نمادهای زیر نادرست بیان شده است؟

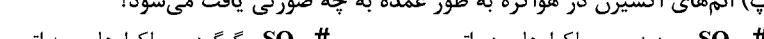
#  $\xrightarrow{24\text{atm}}$  ۵ واکنش در فشار  $24\text{atm}$  صورت می‌گیرد.#  $\xrightarrow{\Delta}$  ۵ واکنش دهنده‌ها در اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.#  $\xrightarrow{700^\circ\text{C}}$  ۵ واکنش در دمای  $700^\circ\text{C}$  انجام می‌شود.#  $\xrightarrow{\text{Pt(s)}}$  ۵ برای انجام واکنش از پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.۲۰، نسبت ضریب استوکیومتری  $\text{CO}_2$  در معادله موازن شده واکنش (ب)، نسبت به ضریب این ماده در معادله موازن شده واکنش (الف) برابر باضریب استوکیومتری  $\text{O}_2$  در معادله موازن شده کدام یک از واکنش‌های زیر است؟

۲۱، پاسخ نادرست پرسش‌های «الف» و «پ» و پاسخ درست پرسش «ب» در کدام گزینه آمده است؟

الف) تفاوت محصولات حاصل از سوختن زغال سنگ و سوختن چربی‌ها در چه ماده‌ای می‌باشد؟

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری با رنگ شعله ناشی از سوختن کدام ماده مشابه است؟

پ) انم‌های اکسیژن در هواکره به طور عمده به چه صورتی یافته می‌شود؟

- منیزیم - مولکول‌های دو اتمی  $\text{SO}_2$  #- گوگرد - مولکول‌های سه اتمی  $\text{SO}_2$  #- گوگرد - مولکول‌های دو اتمی  $\text{SO}_2$  #

برای آمادگی در امتحانات مدرسه برای درس شیمی، می‌توانید از کتاب پر تکرار شیمی دهم تجربی استفاده کنید.

22) با توجه به فرایند تولید هوای مایع از هوای پاک جداسازی اجزای سازنده آن، کدام موارد از مطالب زیر درست می‌باشد؟

الف) در تولید هوای مایع، ابتدا کربن دی‌اکسید به شکل جامد از آن جدا می‌شود.

ب) هرگاه دمای هوای مایع را از  $-200^{\circ}\text{C}$  به  $-190^{\circ}\text{C}$  برسانیم، مخلوط مایع حاصل، حاوی نیتروژن، اکسیژن و آرگون خواهد بود.

پ) با تقطیر جزء به جزء راحتی می‌توان اکسیژن با درصد خلوص ۱۰۰ به دست آورد.

ت) گاز آرگون که گازی بی‌بو، بی‌رنگ و غیر سمی است، بلافضله بعد از گاز نیتروژن از هوای مایع جدا می‌شود.

# فقط ت # ب، پ # الف، ت # الف، ب، پ

23) چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) استفاده از فولاد در سیم انتقال برق فشار قوی، باعث افزایش مقاومت سیم می‌شود.

ب) اگر تمام سیم انتقال برق فشار قوی را از فولاد بسازیم، هدایت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

پ) فلزهای آلومینیم و آهن را به راحتی و با صرف انرژی کم می‌توان از سنگ معدن آن‌ها استخراج کرد.

ت) میل ترکیبی آلومینیم با اکسیژن بسیار کم است، به همین دلیل آلومینیم دچار خوردگی نمی‌شود.

۴ # ۳ # ۲ # ۱ #

24) با توجه به جدول زیر چند مورد از موارد زیر درست است؟

ردیف	ستون	I	II	III
۱	آهن (II) اکسید	پتانسیم سولفید	کروم (III) اکسید	کروم
۲	لیتیم اکسید	آلومینیم فلورید	روی اکسید	
۳	مس (I) اکسید	آهن (III) کلرید	سدیم برمید	

الف) از بین ترکیب‌های موجود در این جدول، نسبت شمار کاتیون به آنیون در دو ترکیب برابر  $\frac{1}{3}$  است.

ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب ستون (I) و ردیف ۱، برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب ستون (II) و ردیف ۲ است.

پ) به جز لیتیم اکسید و پتانسیم سولفید در تمام ترکیبات، فلز موجود در ترکیب، در واکنش با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کند.

ت) بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (III) و ردیف ۱، سه برابر بار الکتریکی آنیون در ترکیب ستون (II) و ردیف ۲ است.

۴ # ۳ # ۲ # ۱ #

25) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) در لایه‌های فوقانی هواکره به علت برخورد پرتوهای پرانرژی مانند فرابنفش، یون‌های مختلفی ایجاد می‌شود.

ب) میزان رطوبت هوا در لایه تروپوسفر ثابت می‌باشد، به طوری که میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.

پ) از فراوان ترین گاز موجود در هواکره برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

ت) فشار گاز اکسیژن در هوا کره، با افزایش ارتفاع، کاهش می‌یابد.

۴ # ۳ # ۲ # ۱ #

### آزمون شاهد(گواه) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز ۵ لشما تأثیر دارد.

3) کدام گزینه در مورد هواکره زمین صحیح نیست؟

# مخلوطی از گازهای گوناگون است و تا فاصله ۴۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است)

# انرژی گرمایی مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن سبب می‌شود تا آن‌ها پیوسته در حال جنبش باشند)

# اگر زمین را به سبب تشبیه کنیم، ضخامت هواکره نسبت به زمین به نازکی پوست سبب می‌ماند)

# حدود ۴ درصد از جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین \$ تروپوسفر قرار دارد)

3-) اگر برای افزایش دمای یک کیلوگرم آب به میزان  $5^{\circ}\text{C}$  به ۲۱ کیلوژول گرما نیاز باشد، با تبدیل ۲ میلی‌گرم ماده به انرژی می‌توان به تقریب

$$\text{دما} = \frac{\text{م}}{\text{s}} = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- ۰++ # ۰+++ # , ۲+++ # ۳۰++ #

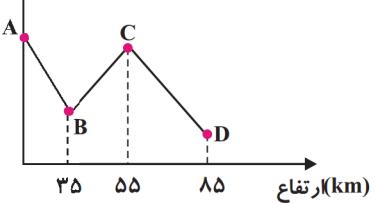
۳.) چه تعداد از کاربردهایی که در زیر مطرح شده است، برای گاز آرگون و به دلیل واکنش پذیری پایین این گاز است؟

- آ) استفاده در تایر ماشین
- ب) استفاده در لامپ‌های رشتهدی
- پ) استفاده در برش فلزات با استفاده از حرارت
- ت) استفاده در جوشکاری فلزات

- # . # . # - # , #

۳.) با توجه به نمودار مقابل که تغییرات دمای هوایکره بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) این نمودار دلیلی بر لایه‌ای بودن هوایکره است.



(ب) در فاصله‌ی B تا C به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود  ${}^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یابد.

(پ) بالاتر از D، یون‌ها نیز مشاهده می‌شود.

(ت) مولکول‌های O<sub>3</sub> در فاصله‌ی B تا C مشاهده می‌شود.

(ث) فشار هوا در نقطه‌ی C بیشتر از نقطه‌ی B است.

۳ (۲) - #

۵ (۴) / #

۳۰.) با توجه به جدول زیر که مربوط به هوای مایع در برج تقطیر است، پاسخ درست سوالات (الف) و (ب) و پاسخ نادرست سوال (پ) در کدام گزینه نوشته شده است؟ (پاسخ به ترتیب الف، ب و پ در گزینه‌ها آمده‌اند).

نقطه‌ی جوش (°C)	گاز
(, 3)	اکسیژن
(, 41)	نیتروژن
(, 31)	آرگون
(-14)	هليم

۲) هليم - اکسیژن و نیتروژن - اکسیژن

۴) نیتروژن - اکسیژن و آرگون - اکسیژن

# هليم - اکسیژن و نیتروژن - نیتروژن

# نیتروژن - اکسیژن و آرگون - نیتروژن

۳۱.) معادله نمادی یک واکنش شیمیایی، کدام دو مورد زیر را مشخص نمی‌کند؟

آ) ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها

پ) گرمای دادن به واکنش‌دهنده‌ها

ت) نکته‌های اینمی واکنش

۴) آ، ب ۳ پ، ت # ب، پ

۳۲.) چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

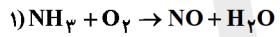
الف) برخی از فلزها مانند منیزیم، می‌سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم و سدیم به ترتیب، سفید و زردرنگ است.

پ) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص باشد.

۴) صفر ۳ (۳) ۲ # , #

۳۳.) اگر مجموع ضرایب مولی مواد شرکت‌کننده در واکنش‌های (۱) و (۲) به ترتیب a و b باشد، مقدار  $\frac{2(a+b)}{(b-a)}$  کدام است؟



۳/۸۵ (۴) ۷/۷ (۳) ۹/۶ # / \*3 #

۳۴.) کدام گزینه نادرست است؟

# اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید هستند.

# رسوپ قهقهه‌ای رنگ حاصل از اکسید یون‌های Fe<sup>2+</sup> ساختار متخلخل دارند)

# از آنجایی که هر چه ضخامت سیم کمتر باشد، مقاومت آن در برابر جریان الکتریکی بیشتر است، سیمهای انتقال برق فشار قوی باید ضخیم باشند)

# به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها در اثر اکسایش، خوردگی گفته می‌شود که سالانه هزینه‌های هنگفتی را به اقتصاد کشورها تحمیل می‌کند)

۴+) در کدام ردیف از جدول زیر تمام ویژگی‌های ذکر شده نادرست است؟

تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی	تعداد پیوندهای کووالانسی	تعداد کل الکترون‌های ظرفیت	ترکیب	ردیف
۱۴	۴	۲۶	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	A
۱۲	۲	۲۲	SCl <sub>2</sub>	B
۲۰	۶	۳۰	SnCl <sub>4</sub>	C
۱	۳	۷	CH <sub>3</sub> <sup>-</sup>	D

۲۰ دقیقه

**کیهان (زادگاه الفبای هستی)**  
**(دپای گازها در زندگی)**  
**فصل ۱۱ از ابتدای آرایش**  
**الکترون اتم تا پایان فصل ۶**  
**فصل ۱۲ تا پایان واکنش‌های**  
**شیمیابی و قانون پایستگی چهارم**  
**صفحه‌های ۵۸ تا ۱۱۰**

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون  
عقبتر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

**شیمی (۱) - موازی**

۴، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

# تغییر رنگ شکر، هنگام گرما دادن به آن، نشانه یک تغییر شیمیابی است)

# جرم کل مواد موجود در محلول همه واکنش‌هایی که درون یک ظرف در باز انجام می‌شوند، ثابت می‌ماند)

# به علت کاهش فشار اکسیژن در ارتفاعات، کوهنوردان به هنگام صعود، کپسول اکسیژن حمل می‌کنند)

# کربن مونوکسید از کربن دی اکسید ناپایدارتر است و در حضور اکسیژن در شرایط مناسب دوباره با اکسیژن واکنش می‌دهد)

۴، کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

# برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی بهتر است از منابع زمینی استفاده شود.

# حدود ۲ درصد حجمی گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.

# از هلیوم به عنوان خنک‌کننده در دستگاه‌های تصویربرداری و در کپسول‌های غواصی استفاده می‌شود.

# امروزه در کشور، به راحتی می‌توان هلیوم مورد نیاز را به دو روش تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی تولید کرد)

۴، آرایش الکترون - نقطه‌ای برای اتمی به صورت  $\text{X}^{+}$  می‌باشد. اگر این اتم دارای ۱۵ الکترون با  $=1$

باشد، عبارت کدام گزینه در رابطه با این اتم نادرست است؟

# در دوره / و گروه ۰، جدول جای دارد.

# رفتار شیمیابی آن مشابه  $\text{Na}$  است.

# از عناصر دسته  $\text{p}$  جدول می‌باشد.

# در آرایش الکترونی این عنصر ۱۳ الکترون وجود دارد که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی در آن‌ها برابر ۵ است.

۴، مفهوم کدام یک از نمادهای زیر نادرست بیان شده است؟

#  $\text{Na}^{+}$  و اکنش در فشار  $24\text{atm}$  صورت می‌گیرد.

#  $\text{Na}^{+}$  واکنش‌دهنده‌ها در اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

#  $\text{Na}^{+}$  واکنش در دمای  $200^{\circ}\text{C}$  انجام می‌شود.

#  $\text{Na}^{+}$  برای انجام واکنش از پالادیم به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۴۰، در ارتباط با عناصر گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصر، کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

# تمام عناصر آن در طبیعت حالت گازی دارند و همگی آن‌ها جز عناصر دسته  $\text{p}$  محسوب می‌شوند.

# آرایش الکترونی لایه آخر همه آن‌ها به صورت  $\text{ns}^2 \text{np}^6$  است.

# آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم همه گازهای نجیب به صورت  $\text{X}^{+}$  است.

# رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب توسط سایر اتم‌ها، افزار خوبی برای توجیه واکنش پذیری آن‌ها است.

۴۱، پاسخ نادرست پرسش‌های «الف» و «پ» و پاسخ درست پرسش «ب» در کدام گزینه آمده است؟

الف) تفاوت محصولات حاصل از سوختن زغال‌سنگ و سوختن چربی‌ها در چه ماده‌ای می‌باشد؟

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری با رنگ شعله ناشی از سوختن کدام ماده مشابه است؟

پ) اننم‌های اکسیژن در هواکره به طور عمده به چه صورتی یافت می‌شود؟

#  $\text{SO}_3$  - متیزیم - مولکول‌های دو اتمی # گوگرد - مولکول‌های سه اتمی

#  $\text{SO}_2$  - متیزیم - مولکول‌های سه اتمی # گوگرد - مولکول‌های دو اتمی

۴۲، با توجه به فرایند تولید هوای مایع از هوای پاک و جداسازی اجزای سازنده آن کدام موارد از مطالب زیر درست می‌باشد؟

الف) در تولید هوای مایع، ابتدا کربن دی اکسید به شکل جامد از آن جدا می‌شود.

ب) هرگاه دمای هوای مایع را از  $-200^{\circ}\text{C}$  به  $-190^{\circ}\text{C}$  برسانیم، مخلوط مایع حاصل، هوای نیتروژن، اکسیژن و آرگون خواهد بود.

پ) با تقطیر جزء به جزء به راحتی می‌توان اکسیژن با درصد خلوص  $100$  به دست آورد.

ت) گاز آرگون که گازی بی‌بو، بی‌رنگ و غیر سمی است، بلافضلله بعد از گاز نیتروژن از هوای مایع جدا می‌شود.

# فقط ت # ب، پ # الف، ت # الف، ب، پ

۴۳) با توجه به جدول مقابله کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟ (حروف موجود در جدول، ارتباطی با نماد شیمیایی آن‌ها ندارند.)

الف) تفاوت شمار الکترون‌های موجود در یون پایدار عنصر A و E، ۸ واحد است.

ب) در سه عنصر از عناصر جدول، زیرلایه‌های ۳d و ۳p، هر دو پر شده است.

پ) مجموع عدد کوانتمومی فرعی همه الکترون‌های عنصر C، برابر ۱۰ است.

ت) مجموع تعداد الکترون‌های ظرفیت عناصر B و D برابر ۸ است.

# الف، ب

# ب، ت

گروه \ دوره	-	..	,	, ۰
۲				A
۳		B	C	D
۴	E	F	G	H

۴۴) در کدام گزینه نسبت بیان شده، مقدار بیشتری دارد؟ ( $Ca = ۴۰, F = ۱۹, C = ۱۲, H = 1g.mol^{-1}$ )

# تعداد پیوندهای اشتراکی هر مولکول آمونیاک به تعداد الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول از گازی که خاصیت گندزدایی و رنگبری دارد.

# تعداد الکترون‌های نمایش داده شده در ساختار الکترون نقطه‌ای اتم فلور از تعداد الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول  $HCl$ .

# تعداد الکترون‌های مبادله شده در تشکیل پیوند یونی ترکیب MgO به تعداد الکترون‌های پیوند کووالانسی در یک مولکول گاز اکسیژن.

# جرم مولی گاز متان به جرم مولی ترکیب یونی کلسیم فلورورید.

++-) چند مورد از عبارت‌های زیر فادرست است؟

الف) در لایه‌های فوقانی هواکره به علت برخورد پرتوهای پرانرژی مانند فرابنفش، یون‌های مختلفی ایجاد می‌شود.

ب) میزان رطوبت هوا در لایه تروپوسفر ثابت می‌باشد، به طوری که میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.

پ) از فراوان ترین گاز موجود در هواکره برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

ت) فشار گاز اکسیژن در هوا کره، با افزایش ارتفاع، کاهش می‌یابد.

۱ # ۲ # ۳ # ۴ #

### آزمون شاهد(گواه) پاسخ دادن به این سوالات امکانی است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

+-) کدام گزینه در مورد هواکره زمین صحیح نیست؟

# مخلوطی از گازهای گوناگون است و تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

# انرژی گرمایی مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن سبب می‌شود تا آن‌ها پیوسته در حال جنبش باشند.

# اگر زمین را به سبب تشبیه کنیم، ضخامت هواکره نسبت به زمین به نازکی پوست سبب می‌ماند.

# حدود ۴ درصد از جرم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

+-) کدام سه عنصر در زیرلایه p بالاترین لایه اشغال شده اتم خود، الکترون ندارند؟

۱۹G ، ۳۱Z ، ۲۷A # ۱۹G ، ۳۰X ، ۲۷A #

۳۶E ، ۳۱Z ، ۲۱M # ۳۶E ، ۳۰X ، ۲۱M #

+-) چه تعداد از کاربردهایی که در زیر مطرح شده است، برای گاز آرگون به دلیل واکنش‌پذیری پایین این گاز است؟

آ) استفاده در تایپ ماشین

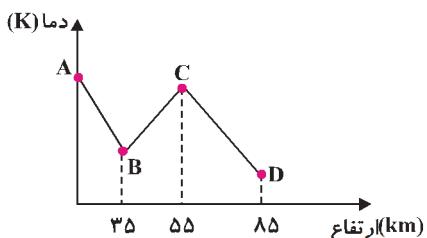
ب) استفاده در لامپ‌های رشته‌ای

پ) استفاده در برشن فلزات با استفاده از حرارت

ت) استفاده در جوشکاری فلزات

/ # . # - # , #

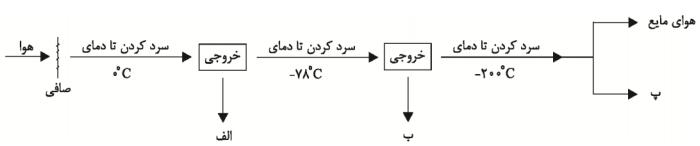
+ ) با توجه به نمودار مقابل که تغییرات دمای هواکره بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟



- الف) این نمودار دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است.  
 ب) در فاصله‌ی B تا C به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود  ${}^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یابد.  
 پ) بالاتر از D، یون‌ها نیز مشاهده می‌شود.  
 ت) مولکول‌های O<sub>3</sub> در فاصله‌ی B تا C مشاهده می‌شود.  
 ث) فشار هوا در نقطه‌ی C بیشتر از نقطه‌ی B است.

۳ (۲) - #  
 ۵ (۴) / #

+0) نمودار زیر فرایند تقطیر جزء‌های جزء هوا را نشان می‌دهد. موارد «الف»، «ب» و «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



- # بیخ - اکسیژن مایع - گاز هلیم  
 # آب مایع - کربن دی اکسید گازی - گاز آرگون  
 # بیخ - کربن دی اکسید جامد - گاز هلیم  
 # گاز هلیم - گاز نیتروژن - گاز آرگون

+1) معادله نمادی یک واکنش شیمیایی، کدام دو مورد زیر را مشخص نمی‌کند؟

- آ) ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها  
 ب) حالت فیزیکی مواد  
 ت) نکته‌های اینمنی واکنش  
 ۴ (۴) آ، ت ۳ (۳) پ، ت ۴ (۴) ب، پ # آ، ب

+2) چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) برخی از فلزها مانند منیزیم، می‌سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله‌ور نمی‌شوند.  
 ب) رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم و سدیم به ترتیب، سفید و زرد نگ است.  
 پ) رنگ زرد شعله اجاق گاز یا بخاری، می‌تواند نشان‌دهنده واکنش سوختن ناقص باشد.

۴ (۴) صفر ۳ (۳) ۲ (۲) # , # آ، ب

+3) اگر در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر X که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، بیشترین شمار تکالکترون دیده شود و عنصر Y در همان تناوب با از دست دادن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود برسد، چند مورد از موارد زیر، درباره این دو عنصر صحیح است؟

الف) یون پایدار این دو عنصر به صورت  $\text{Y}^{2+}$  و  $\text{X}^{-4}$  است.

ب) عنصر X همان کربن با عدد اتمی ۶ و عنصر Y همان منیزیم با عدد اتمی ۱۲ است.

پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها، شمار تکالکترون‌های عنصر X، دو برابر شمار تکالکترون‌های عنصر Y است.

ت) شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر X، نصف شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر Ar<sub>18</sub> است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) # , #

+4) اگر شمار الکترون‌های یون تک اتمی عنصر M برابر ۳۶ باشد، این عنصر می‌تواند در دوره ..... جدول تناوبی جای داشته، عدد اتمی آن برابر ..... باشد و با گوگرد ترکیبی با فرمول ..... تشکیل دهد.

# چهارم ) . / ) MS<sub>۷</sub> # چهارم ) ۰ . ) MS<sub>۷</sub> # پنجم ) ۰ . ) MS<sub>۷</sub> # پنجم ) . ۳ ( . ۳ )

+ ) چه تعداد از موارد زیر در مورد اتم عنصری از دسته d که در دوره چهارم قرار گرفته و لایه سوم آن کاملاً از الکترون پر شده است، قطعاً صحیح می‌باشد؟

الف) تعداد الکترون‌هایی که عدد کوانتمومی فرعی آن‌ها برابر صفر است، در این اتم برابر ۸ است.

ب) نسبت تعداد الکترون‌های لایه سوم به لایه دوم این عنصر برابر  $2/25$  است.

پ) نسبت تعداد الکترون‌های ظرفیت این عنصر، به تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی اش، برابر ۶ است.

ت) تعداد الکترون‌هایی که در این عنصر دارای  $I=2$  هستند، با تعداد آن‌ها در عنصر Kr<sub>۳۶</sub> برابر است.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) # , # - #

**نظرخواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره سوال‌ها دقت کنید.**

### تماس تلفنی پشتیبان

( -4+) آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

# خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند

# بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند

# بله، تماس تلفنی ایشان از لحظه زمانی \$ در حد ۰ دقیقه # و از لحظه محتوا در حد خوب و کافی بود

# بله، تماس تلفنی ایشان از لحظه زمانی \$ بیش از ۰ دقیقه # و از لحظه محتوا در حد عالی بود

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

( -4+) پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

# در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبل از مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم).

# در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبل از مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم).

# در روز پنج شنبه \$ روز قبل از آزمون تماس گرفت.

# در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

( -4-) پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

# یک دقیقه تا سه دقیقه

# بین ۰ تا + ۱۰ دقیقه

### کلاس رفع اشکال

( -4-) آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

# بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.

# بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیشتری دارم).

# پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.

# پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

( -4-) آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟

# بله، هر دو مورد \$ آزمون و نظرخواهی به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.

# پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

# پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

# در هر دو مورد \$ آزمون و نظرخواهی بی‌نظمی وجود دارد.

### متاخرین

( -40-) آیا دانش آموزان متاخر در محل جدایانه متوقف می‌شوند؟

# خیر، متاخرانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

# این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

# بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌مهه ایجاد می‌شود.

# بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جدایانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سر و صدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

( -41-) عملکرد و جدبیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

# ضعیف # خوب # خوب # خوب # خوب

### پایان آزمون - ترک حوزه

( -42-) آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می‌شود؟

# بله، قبل از پایان آزمون اجازه خروج زود هنگام داده می‌شود

# گاهی اوقات

# به ندرت

# خیر، هیچ گاه

### ارزیابی آزمون امروز

( -43-) به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

# ضعیف # متوجه # خوب # خوب # خوب

پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۳۹۷ آذر ۱۰۰ گروه دهم تجربی دفترچه A

1	✓		51		✓		101		✓		151		✓		201		✓	
2		✓	52		✓		102		✓		152		✓		202	✓		
3		✓	53		✓		103		✓		153	✓			203		✓	
4	✓		54		✓		104		✓		154		✓		204		✓	
5		✓	55		✓		105	✓			155		✓		205		✓	
6		✓	56	✓			106		✓		156		✓		206		✓	
7		✓	57		✓		107		✓		157	✓			207		✓	
8	✓		58		✓		108		✓		158	✓			208		✓	
9	✓		59		✓		109	✓			159	✓			209		✓	
10	✓		60		✓		110		✓		160	✓			210		✓	
11	✓		61		✓		111		✓		161	✓			221	✓		
12	✓		62		✓		112	✓			162		✓		222		✓	
13	✓		63		✓		113		✓		163	✓			223		✓	
14	✓		64		✓		114		✓		164	✓			224	✓		
15	✓		65		✓		115		✓		165	✓			225	✓		
16		✓	66	✓			116	✓			166	✓			226		✓	
17		✓	67		✓		117	✓			167	✓			227		✓	
18		✓	68		✓		118		✓		168		✓		228		✓	
19		✓	69	✓			119		✓		169	✓			229		✓	
20		✓	70		✓		120		✓		170		✓		230		✓	
21	✓		71		✓		121		✓		171	✓						
22	✓		72		✓		122	✓			172		✓					
23	✓		73		✓		123		✓		173		✓					
24	✓		74		✓		124		✓		174		✓					
25		✓	75		✓		125		✓		175	✓						
26		✓	76		✓		126	✓			176		✓					
27		✓	77		✓		127		✓		177		✓					
28		✓	78		✓		128	✓			178		✓					
29		✓	79		✓		129		✓		179	✓						
30		✓	80		✓		130		✓		180	✓						
31		✓	81		✓		131		✓		181		✓					
32		✓	82		✓		132	✓			182	✓						
33	✓		83		✓		133	✓			183		✓					
34	✓		84		✓		134		✓		184		✓					
35		✓	85		✓		135		✓		185		✓					
36		✓	86	✓			136		✓		186		✓					
37	✓		87		✓		137	✓			187		✓					
38		✓	88		✓		138	✓			188		✓					
39		✓	89	✓			139	✓			189		✓					
40		✓	90		✓		140	✓			190		✓					
41	✓		91		✓		141		✓		191		✓					
42		✓	92	✓			142		✓		192		✓					
43		✓	93		✓		143	✓			193		✓					
44	✓		94	✓			144	✓			194		✓					
45		✓	95		✓		145	✓			195		✓					
46		✓	96		✓		146	✓			196		✓					
47	✓		97		✓		147	✓			197		✓					
48		✓	98		✓		148		✓		198		✓					
49		✓	99		✓		149		✓		199		✓					
50		✓	100		✓		150		✓		200	✓						



(آگلیتا مقدمزاده)

-۶

ضمیر پیوسته در گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: سال‌ها مادر من را به ناز پرورید و از نهال نوبرم (نهال نوبر من: ضمیر «م» مضاف‌الیه است) کامی ندید.

گزینه‌ی «۲»: از مردم زندگانی می‌ستانی، که زندگانی ات (زندگانی تو: ضمیر «ت» مضاف‌الیه است) دراز است.

گزینه‌ی «۳»: نه چنان گاهکار هستم که من را به دشمن بسپاری. تو به دست خویش فرمای اگر مرا عذابی می‌کنی.

گزینه‌ی «۴»: تا در این مرحله‌ی مشغله‌ناک، گهر از دل پاکت (دل پاک تو: ضمیر «ت» مضاف‌الیه است) خبزد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

(آگلیتا مقدمزاده)

-۷

گروههای ابیات گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

«آن عارض خورشیدوار»، «عارض» هسته، «آن» وابسته‌ی پیشین، «خورشیدوار» وابسته‌ی پسین / «مهر او»: «مهر» هسته، «او» وابسته‌ی پسین

گزینه‌ی «۲»:

«حسود جاه تو»: «حسود» هسته، «جاه» و «تو» وابسته‌ی پسین / «پرده‌ی خجالت» «پرده» هسته و «حجالت» وابسته‌ی پسین / «عیب خویش»: «عیب»

هسته و «خویش» وابسته‌ی پسین

گزینه‌ی «۳»:

«این نظم گریه‌خیز»: «نظم» هسته، «این» وابسته‌ی پیشین، «گریه‌خیز» وابسته‌ی پسین / «روی زمین»: «روی» هسته و «زمین» وابسته‌ی پسین /

«اشک جگرگون»: «اشک» هسته و «جگرگون» وابسته‌ی پسین

گزینه‌ی «۴»:

«نور خرد»: «نور» هسته و «خرد» وابسته‌ی پسین / «شمع گیتی»: «شمع» هسته و «گیتی» وابسته‌ی پسین / «فروغ خویش»: «فروغ» هسته و «خوبیش» وابسته‌ی پسین

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۶۶ کتاب فارسی)

(میدیر اصفهانی)

-۸

در بیت گزینه‌ی «۱»، واژه‌ی «أشفتہ‌تر» به دلی اشاره می‌کند که در زلف یار است. این تصویر در بیت صورت سؤال نیز هست.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

## فارسی و نگارش (۱)

(احسانه احمدی)

-۱

در بیت صورت سؤال شاعر می‌گوید: «خلاف راه طریقت است اگر اولیای خدا، چیزی به جز خدا را از خدا بخواهند.»

(واژه، صفحه‌ی ۵۲ کتاب فارسی)

-۲

(سپهر مسن‌فان‌پور)

«شفق»: سرخی افق پس از غروب آفتاب (فلق: سپیده‌ی صبح)

«حضیض»: فرود

(واژه، صفحه‌ی ۶۳ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر مسن‌فان‌پور)

اما لای «گزارند نماز» به همین شکل درست است.

(اما، صفحه‌ی ۶۴ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر مسن‌فان‌پور)

واژه‌های غیرساده‌ی متن:

«نیکو خو، بهتر از نیکورو (است)»:

«نیکو خو: نیکو + خو»: نهاد - «نیکورو: نیکو + رو»: متّمم

«عالیان بدانند»:

«عالی + ی + ان»: نهاد

«خواست خداوندی غیبدان»:

«غیبدان: غیب + دان»: صفت بیانی

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۷ کتاب فارسی)

-۵

(آگلیتا مقدمزاده)

در گروه اسمی «عهد همه» واژه‌ی «همه» مضاف‌الیه است. در جمله‌ی «نقض همه پیمان‌ها بعد از تو روا باشد» نیز «نقض» نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)



(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۵

ترکیبات اضافی: «تدبیر برادران»، «تقدیر رحمان»، «کید کایدان»، «خواست خداوند» / ترکیب وصفی: «خداوند غیبدان»

توجه: «رحمان» صفت است که در ترکیب «تقدیر رحمان»، «صفت جانشین اسم» می‌گویند. بنابراین این ترکیب را نیز باید اضافی گرفت.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۶ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۶

قافیه: «بر، سر» / ردیف: «خویش» (خود)

گرینه‌ی «۱»: قافیه: خویش (خود)، خویش (خویشاوند) / ردیف: ندارد

گرینه‌ی «۲»: قافیه: روان (جاری)، روان (جان) / ردیف: ندارد

گرینه‌ی «۴»: قافیه: روان (جاری)، روان (روح، جان) / ردیف: ندارد

(دانش‌های ادبی و زبانی و آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم سراسری انسانی ۹۷)

-۱۷

«پروانه» دو معنا دارد: ۱- اجازه ۲- نام حشره‌ای؛ بنابراین آرایه‌ی ایهام ساخته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۵۳ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم سراسری انسانی ۸۸)

-۱۸

خون‌گریستن صبح در وداع شب و خون‌آلود شدن چهره‌اش به خاطر آن در گرینه‌ی «۱» / علت رنگ سیاه و ماتم گرفتن زلف معشوق به خاطر خون‌ریزی چشمانش در گرینه‌ی «۲» / علت روشن بودن جهان به خاطر نفس کشیدن کسی در گرینه‌ی «۳» / حسن تعطیل دارند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۴۷ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم سراسری زبان ۹۱)

-۱۹

صبا، پیک بین عاشق و معشوق است و از معشوق خبر می‌آورد یا برای او خبر می‌برد، این ویزگی شاعرانه باد صبا در گرینه‌های «۱، ۲ و ۳» کاملاً مشهود است. در حالی که در گرینه‌ی «۴»، باد صبا در حکم پیام‌رسان ظاهر شده است، بلکه باد صبا هم‌چون عاشقی سرگردان از تاب گیسوی یار، خصوصیت انسانی گرفته و خود عاشق زاری شده است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۲ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۲۰

در بیت صورت سؤال، شاعر توصیه می‌کند که اگر می‌خواهی محبوب به عهدهش وفا کنند، سرشناسی محبت را نگاه دار، در حالی که در گرینه‌ی «۲» عاشق خطاب به یار می‌گوید حتی اگر من جفا کردم، تو همچنان وفادار و مهربان باش.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

(ممید اصفهانی)

-۹

به جز بیت گرینه‌ی «۱»، همه‌ی ابیات می‌گویند با وجود مشعوق، عاشق به فرد دیگری دل نمی‌بندد.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

(ممید اصفهانی)

-۱۰

به جز بیت گرینه‌ی «۱» که بیتی تعلیمی است، در همه‌ی ابیات مفهوم شرمندگی ناشی از بی‌ثمری دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۶۷ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۱

«مفتاح»: کلید / «مکر»: فریب، بداندیشی، خدشه / «کاید»: مکار، حیله‌گر / «ملک»: پادشاهی (ملک: زمین متعلق به شخص / ملک: فرشته / ملک: پادشاه)

(واژه، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۲

واژه‌ی «سهیل» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده است و این تنها غلط املای متن صورت سؤال است.

(املأ، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۳

کتاب‌های «گوشواره عرش» و «سیاستنامه» به ترتیب از آثار علی موسوی گرمارودی و خواجه نظام‌الملک توسی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی سال (هم)

-۱۴

در ابیات صورت سؤال می‌خوانیم: «زمانی دل سودایی به بستان‌ها می‌رفت. بوی گل و ریحان‌ها، مرا بی‌خویشتن می‌کرد. گاه ببل نعره می‌زد، گاه گل جامه می‌درید، اما به یاد تو افتادم و همه‌ی آن‌ها از یاد برفت.»

دققت کنید در این ابیات، نهاد فعل «کردی»، «بوی گل و ریحان‌ها» است که هسته‌ی آن «بو» و مفرد است. بنابراین این فعل سوم‌شخص مفرد ماضی استمراری است. فعل «دریدی» نیز همین شخص و شمار و زمان را دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)



(مریم آقاباری)

-۲۶

مفهوم همه گزینه‌ها به جز گزینه «۴» به اتحاد و همبستگی اشاره دارد، اما گزینه «۴» مفهومی متفاوت را می‌رساند.

**ترجمه گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: «و همگی به ریسمان الهی چنگ زنید و پراکنده نشوید.»  
گزینه «۲»: «همانا این امت شمامست، امتی یگانه و من پروردگارتان هستم، پس مرا بپرستید.»

گزینه «۳»: همگی بخورید و پراکنده نشوید، پس همانا برکت همراه جماعت است!

گزینه «۴»: هرگاه کسی سخنی بگوید که میان مسلمانان تفرقه بیندازد، پس بدانید که او مزدور دشمن است!

(مفهوم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۲۷

«آخти و صدیقها» (خواهرم و دوستش) بر سوم شخص مثبت مؤنث دلالت می‌کند، بنابراین فعل «تکلّمتا» برای آن مناسب است.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۸

اگر فعل «تعایشاو» را در جای خالی قرار بدھیم جمله نادرست می‌شود، زیرا فعل ماضی است و مفهوم مصدری ندارد؛ در حالی که اگر «۱»، «۲» و «۴» را در جای خالی بگذاریم، جمله از نظر معنایی درست می‌شود.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(فرشته کلپن)

-۲۹

پاسخ صحیح برای گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به ترتیب «تعلّمت، إستَمْعَوا و تَسْتَغْفِرُونَ» است.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مریم آقاباری)

-۳۰

«تنفیح» از ریشه «ف ت ح» است که مصدر آن بر وزن «إنفعال» می‌باشد.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مریم آقاباری)

-۲۱

«سیسِترَجِعُ» پس خواهد گرفت / «المکتبة»: کتابخانه / «كتبًا»: کتاب‌هایی / «أخذت»: گرفتم، گرفته‌ام / «مِنْ هُنَاكَ»: از آنجا / «للطالعة»: برای مطالعه / «بعد خمسة عشر يوماً»: پانزده روز بعد

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

(مریم آقاباری)

-۲۲

**ترجمه درست گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: ای کارگران، آوردن شیشه در اتوبوس غیر مجاز است!

گزینه «۳»: کودک، هر روز برای برگشت به خانه منتظر می‌ماند!

گزینه «۴»: «مالبسه»: لباس‌هایش

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۲۳

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «آبی- افتادند» نادرست است.

گزینه «۳»: «وقتی- هستی- می‌میری» نادرست است.

گزینه «۴»: «توان» نادرست است.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۲۴

(فرشته کلپن)

فرد «نیام»، «نائم: خفته، خواب» است.

(ترجمه، درس ۳، ترکیبی)

-۲۵

(سید محمدعلی مرتضوی)

با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال (آن چه از خوبی‌ها را که کسب کرده، به سودش است و آن چه از بدی‌ها را که کسب کرده به زبان ا وقت)، گزینه «۳» مفهوم نزدیکتری دارد. (دقیت کنید که گزینه‌های «۱» و «۲» تنها در مورد پاداش صحبت می‌کنند و به این که نتیجه طبیعی خوبی و بدی، به ترتیب پاداش و مجازات است، اشاره‌ای ندارند).

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۳۳)



(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۶

در سوره نساء آیه ۹۷ آمده است: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند می‌گویند؛ شما در [در دنیا] چگونه بودید؟ گفتند ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم، فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید!؟»

(درس ۵، صفحه ۶۸)

(ویدیو کاغذی)

-۳۷

موضوع علم انسان بر کمبود اعمال نیک خویش از مباحث مربوط به عالم بزرخ است که انسان بدکار می‌گوید: پروردگارا مرا بازگردانید باشد که عمل صالح دهم، «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحًا».

(درس ۵، صفحه ۶۵)

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

-۳۸

وجود شور و آگاهی معلوم حیات روح در عالم بزرخ است. یکی از نشانه‌های شور و آگاهی، گفت‌گوی فرشتگان با انسان است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

-۳۹

خداوند در پاسخ به تردیدکنندگان در معاد جسمانی فرمود: «همان خدایی که برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی دنایست.»

(درس ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(حامد (ورانی)

-۴۰

توفی مربوط به بعد معنوی (روحانی) انسان است. تلقین دادن میت نشان می‌دهد که روح انسان پس از مرگ به حیاتش ادامه داده و دارای شور و آگاهی است.

(درس ۵، صفحه ۶۹)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۱

وجود جهانی به نام آخرت تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برستد، ملزم عدل الهی خداوند است که در آیه «ام نجعل الذين آمنوا...» آمده است.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

(ویدیو کاغذی)

-۳۲

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و عزیر نبی وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۳

فقط مورد (ب) صحیح و بخش (الف، ج و د) غلط است.  
 موارد صحیح «الف»: استدلال‌های قرآن درباره معاد دو دسته‌اند: ۱) حکمت ۲) عدل  
 «ج»: داستان عزیر نبی (ع) درباره نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان است.  
 «د»: در قرآن کریم بعد از توحید درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۴

با توجه به ادامة آیه شریفه «الله لا اله الا هو ... و من اصدق من الله حدثاً»، صادق القول بودن (راستگویی) خداوند دریافت می‌گردد که نشان دهنده قطعیت وقوع معاد است.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۵

- مدسازی‌های غلط ← آثار متأخر منفی دارد.  
 - آموزش احکام الهی مانند نماز ← آثار متأخر مثبت دارد.  
 - تأثیر این اعمال بعد از مرگ هم ادامه دارد و آیه شریفه «يَنِبِئُ الْإِنْسَانُ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرُ» به آن مرتبط است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)



(سپیده عرب)

-۴۵

ترجمه جمله: «وقتی اتفاق فوق العاده‌ای برایتان رخ می‌دهد، نمی‌توانید برای گفتنش شما به افرادی که دوستشان دارید صبر کنید، وقتی که می‌دانید آنها در هیجان شما شریک خواهند شد.»

(۱) فوق العاده

(۲) مشهور

(۳) خطرناک

(۴) قدرتمند

(واژگان)

(سپیده عرب)

-۴۶

ترجمه جمله: «اگر شما در مورد این که چرا باید مراقبه کردن را به طور روزانه شروع کنید شک دارید، به فواید آن تکاها بیندازید تا در مورد آن چه این مهارت می‌تواند در طولانی مدت برای شما به ارمغان آورد، مطلع شوید.»

(۱) سالم

(۲) آرام

(۳) روزانه

(۴) اشتباہ

نکته مهم درسی

عبارت "on a daily basis" به معنای «به طور روزانه» است.

(واژگان)

(بیوار مؤمن)

-۴۷

ترجمه جمله: «چه زمانی کارگرها کار بر روی استadioom جدید را تمام خواهند کرد؟»  
(درک مطلب)  
قبل از این که سال آینده تمام شود.»

(بیوار مؤمن)

-۴۸

ترجمه جمله: «بازی‌های المپیک در این کشور برای اولین بار برگزار خواهد شد.»  
(درک مطلب)

(بیوار مؤمن)

-۴۹

ترجمه جمله: «کلمه "they" که زیر آن خط کشیده شده به "دولت" دلالت می‌کند.»  
(درک مطلب)

(بیوار مؤمن)

-۵۰

ترجمه جمله: «دولت قصد دارد کارهایی به جز بازدید از کشور انجام دهد.»  
(درک مطلب)

(علی شکوهی)

-۴۱

ترجمه جمله: «آقای بوچر امروز خیلی خوشحال به نظر می‌رسد. فکر می‌کنم او یکی از بهترین ریسیس‌هایی است که من تا به حال داشتمام.»

نکته مهم درسی

«look» به معنای «به نظر رسیدن» فعل اسنادی (ربطی) است و می‌دانیم که بعد از این قبیل فعل‌ها، به صفت نیاز داریم. با این توضیح گزینه‌های «۲» و «۳» که از قید «happily» استفاده کرده‌اند، نادرست خواهند بود. با توجه به این که آقای بوجر با تمام ریسیس‌های دیگر مقایسه شده است، بنابراین باید از صفت عالی استفاده کنیم (دلیل نادرستی گزینه «۴»).

(گرامر)

-۴۲

ترجمه جمله: «آن چنان روز آفتابی قشنگی بود که ما تصمیم گرفتیم برای قدم زدن به بیرون برویم. ما مسیری طولانی را از میان پارک پیاده رفتیم.»

نکته مهم درسی

می‌دانیم که مطابق با الگوی ترتیب قرار گرفتن چند صفت قبل از یک اسم، باید کلمه "day" که اسم است در آخر قرار گیرد. با همین فرض، گزینه‌های «۱» و «۳» به راحتی حذف می‌شوند. ضمن آن که "lovely" صفت کیفیت است و قاعده‌تاً باید پیش از "sunny" که صفت جنس محسوب می‌شود، قرار گیرد (دلیل نادرستی گزینه «۲»).

(گرامر)

-۴۳

ترجمه جمله: «دوست من مارک همیشه در مورد آن دنیا و این که امید دارد بعد از مردن به بهشت برود، صحبت می‌کند.»

(۱) زمین

(۲) رصدخانه

(۳) بهشت

(۴) سیاره

(واژگان)

(سپیده عرب)

-۴۴

ترجمه جمله: «او در حالی که به سمت در می‌رفت، گفت: «اگر نمی‌توانی صادق باشی، توقع نداشته باش که (بتوانی) در یک دادگاه بایستی و از صداقت دفاع کنی.»

(۱) دفاع کردن

(۲) اندختن

(۳) جمع آوری کردن

(۴) حمل کردن

(واژگان)



$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \Rightarrow \sin \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{2} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

(صفحه‌های ۵۴۲ و ۵۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

«محمد بصیرابی»

$$\begin{aligned} & ۲۷a^{\Delta} + b^{\Delta} + ۲۷a^{\gamma}b^{\gamma} + b^{\Delta} \\ & = a^{\gamma}(۲۷a^{\gamma} + b^{\gamma}) + b^{\gamma}(۲۷a^{\gamma} + b^{\gamma}) \\ & = (۲۷a^{\gamma} + b^{\gamma})(a^{\gamma} + b^{\gamma}) = (۳a + b)(۹a^{\gamma} - ۳ab + b^{\gamma})(a^{\gamma} + b^{\gamma}) \end{aligned}$$

-۵۵

(صفحه‌های ۵۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«محمد رضا کشاورزی»

$$\begin{aligned} & \frac{1}{(\frac{1}{4} - (\frac{2\sqrt{2}}{4}))} - \frac{1}{(\frac{1}{4} + (\frac{2\sqrt{2}}{4}))} = \frac{1}{\frac{1}{2} - (\frac{2\sqrt{2}}{4})} - \frac{1}{\frac{1}{2}} \\ & = (2^{\gamma}) - \frac{1}{2} - (2^{\gamma}) - \frac{1}{2} = 2^{-1} - 2^{-1} \\ & = \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{15}{16} = \frac{7}{16} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«شکیب رهیمی»

$$\begin{aligned} & \frac{2\cos x}{1+\sin x} + 2\tan x = \frac{2\cos x}{1+\sin x} + \frac{2\sin x}{\cos x} \\ & = \frac{2\cos^{\gamma} x + 2\sin^{\gamma} x + 2\sin x}{(1+\sin x)(\cos x)} = \frac{2(\sin^{\gamma} x + \cos^{\gamma} x + \sin x)}{(1+\sin x)(\cos x)} \\ & = \frac{2(1+\sin x)}{(1+\sin x)(\cos x)} = \frac{2}{\cos x} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۶

-۵۷

«علی غلام پورسرابی»

صورت و مخرج را به  $\cos \alpha$  تقسیم می‌کنیم تا عبارت بر حسب  $\tan \alpha$  شود.

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{2}\sin \alpha}{(\sqrt{5}-1)\sin \alpha + \sqrt{2}\cos \alpha} = \frac{\sqrt{2}\sin \alpha}{(\sqrt{5}-1)\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \sqrt{2}\frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} \\ & = \frac{\sqrt{2}\tan \alpha}{(\sqrt{5}-1)\tan \alpha + \sqrt{2}} \\ & \xrightarrow{\tan \alpha = \sqrt{2}} \frac{\sqrt{2}\times \sqrt{2}}{(\sqrt{5}-1)\sqrt{2} + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}\times \sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{5}-1+1)} \\ & = \frac{\sqrt{2}\times \sqrt{2}}{\sqrt{2}\times \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = 2 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۴۲ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۸

## ریاضی (۱) - عادی

«سیمین للانتریون»

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

(صفحه‌های ۵۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

-۵۱

«محمد بصیرابی»

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

بنابراین سمت چپ تساوی صورت سوال برابر است با:

$$\begin{aligned} & \frac{5}{x-1} + \frac{3}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \\ & = \frac{5+3\sqrt{x}+3+\sqrt[3]{x^{\gamma}}+\sqrt[3]{x}+\sqrt{x}+1}{x-1} \\ & = \frac{\sqrt[3]{x^{\gamma}}+\sqrt[3]{x}+4\sqrt{x}+9}{x-1} = \frac{\sqrt[3]{x^{\gamma}}+\sqrt[3]{x}+A}{x-1} \\ & \Rightarrow A = 4\sqrt{x}+9 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۶۲ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

-۵۲

«مهوری ملامه‌نامی»

$$\begin{aligned} & n-\sqrt[n]{m} \times \frac{n-\sqrt[n]{m^{n-3}}}{n-\sqrt[n]{m^{n-3}}} = n-\sqrt[n]{\frac{m^{n-3}-\sqrt[n]{m^{n-3}}}{m}} = n-\sqrt[n]{m^{n-3}} \\ & = n-\sqrt[n-3]{m^{n-3}} = n-\sqrt[n]{m} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۵۸ و ۵۶۵ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«محمد پور احمدی»

$$\begin{aligned} & \text{با استفاده از اتحاد تفاضل مکعبات دو جمله، داریم:} \\ & \frac{\tan^{\gamma} \theta - 1}{\tan \theta - 1} - \frac{1}{\cos^{\gamma} \theta} = \sqrt{2} \\ & \Rightarrow \frac{(\tan \theta - 1)(\tan^{\gamma} \theta + \tan \theta + 1)}{(\tan \theta - 1)} - (1 + \tan^{\gamma} \theta) = \sqrt{2} \\ & \Rightarrow \tan \theta = \sqrt{2}, 1 + \tan^{\gamma} \theta = \frac{1}{\cos^{\gamma} \theta} \Rightarrow \cos^{\gamma} \theta = \frac{1}{3} \\ & \xrightarrow{\cos \theta < 0} \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

-۵۳



$$= (1 - \tan^2 \theta)^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2 = 0$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

«محمد بصیر ابراهیم»

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{625} &= 5, \quad \sqrt[3]{-128} = -2, \quad \sqrt[3]{-27} = 3 \times (-3) = -9 \\ \sqrt[4]{-\frac{1}{32}} &= 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -2, \quad \sqrt[3]{64} = 4 \\ \Rightarrow A &= \frac{5}{-2} + \frac{-9}{-2} + 4 = \frac{-5+9}{2} + 4 = 2+4 = 6 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های همی‌بر))

«همیر رضا سپهری»

$$\begin{aligned} \text{عدد را } a \text{ فرض نموده و داریم:} \\ \sqrt[4]{a} = 2\sqrt[3]{10} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} a = 40 \\ 27 < 40 < 64 \Rightarrow 3^3 < 40 < 4^3 \Rightarrow \sqrt[3]{27} < \sqrt[3]{40} < \sqrt[3]{64} \\ \Rightarrow 3 < \sqrt[3]{40} < 4 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های همی‌بر))

«هاری پلارور»

برای این که مساله قابل فهم‌تر باشد، طرفین نامساوی‌ها را به توان مضرب مشترک ۵ و ۶ می‌سانیم:

$$\begin{aligned} \text{گزینه ۱:} & \text{ممکن است برقرار نباشد. } \sqrt[6]{a} > \sqrt[5]{b} \xrightarrow{\text{به توان ۳۰}} a^6 > b^5 \\ \text{گزینه ۲:} & \text{ممکن است برقرار نباشد. } \sqrt[6]{a} < \sqrt[5]{b} \xrightarrow{\text{به توان ۳۰}} a^6 < b^5 \\ \text{گزینه ۳:} & \text{همواره غلط است. } \sqrt[6]{b} < \sqrt[5]{a} \xrightarrow{\text{به توان ۳۰}} b^5 < a^6 \end{aligned}$$

گزینه ۴: «»

$$\begin{aligned} \text{همواره صحیح است. } \sqrt[6]{b} > \sqrt[5]{a} \xrightarrow{\text{به توان ۳۰}} b^5 > a^6 \\ \text{توجه کنید که } a < b < 1 \Rightarrow \text{است پس نامساوی‌های زیر برقرار است:} \\ a^6 < b^5, \quad a^6 < a^5, \quad b^5 < b^6 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های همی‌بر))

«ریم مشتاق نظم»

اگر  $k$  زوج باشد، باید  $a$  نامنفی باشد. در بقیه حالت‌ها برقرار است.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های همی‌بر))

«راوود ابوالحسنی»

$$\begin{aligned} \sqrt[m]{a} = \sqrt[mn]{a^n} \quad \text{و} \quad a \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a^m b} \\ \text{با استفاده از تساوی‌های} \\ \text{اعداد داده شده به صورت اعداد رادیکالی با فرجه یکسان می‌نویسیم.} \\ \sqrt[3]{11} = \sqrt[6]{11^2} = \sqrt[6]{121} \end{aligned}$$

«شکیب رهیبی»

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{\Delta} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x = \frac{4}{\Delta}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2 \sin x \cos x &= \frac{4}{\Delta} - 1 = -\frac{21}{\Delta} \\ \Rightarrow \sin x \cos x &= -\frac{21}{\Delta} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A = \tan x + \cot x &= \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} \\ \xrightarrow{(1)} A &= \frac{1}{-\frac{21}{\Delta}} = -\frac{\Delta}{21} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

«مهدی نصرالله»

$$\begin{aligned} \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} &= \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} \\ \cos^2 \theta &= (1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta) \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} 1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta \end{aligned}$$

پس گزینه ۳ «» صحیح است.

در گزینه ۳ «» داریم:

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «»

$$1 + \cot^2 \theta = 1 + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

گزینه ۲: «»

$$(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta) = 1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta$$

گزینه ۴: «»

$$\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

«مهدی نصرالله»

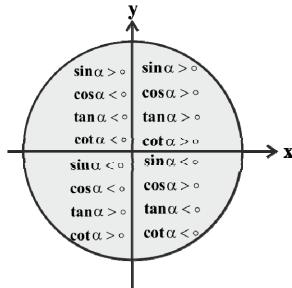
می‌دانیم در ضرب اعداد توان دار اگر توان‌ها برابر باشند می‌توان یکی از توان‌ها را نوشت و پایه‌ها را در هم ضرب کنیم.

$$\begin{aligned} &[(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta)]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2 \\ &\xrightarrow{\text{مزدوج}} \\ &1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \\ &[(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)(\frac{1}{\cos^2 \theta})]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2 \\ &= [(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)(\frac{1}{\cos^2 \theta})]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2 \end{aligned}$$



## ریاضی (۱) - موازی

«هانیه ساعی یکتا»



-۷۱

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: با توجه به دایره مثلاًتی می‌توان به وضوح دید که عبارت  $\sin \alpha > 0$  و  $\cos \alpha < 0$  با  $\tan \alpha < 0$  و  $\cot \alpha < 0$  هم علامت است. (درست)  
گزینه «۲»: عبارت  $\sin \alpha \cos \alpha$  در ناحیه‌های دوم و چهارم منفی است. (نادرست)

گزینه «۳»: اگر  $\sin \alpha$  و عبارت  $A$  مثبت باشد،  $\cos \alpha$  مثبت است که می‌توان نتیجه گرفت  $\alpha$  متعلق به ناحیه اول است زیرا تها در ناحیه اول هم  $\cos \alpha$  و هم  $\sin \alpha$  به طور همزمان مثبت هستند. (درست)  
گزینه «۴»: اگر  $\cos \alpha < 0$  و عبارت  $A$  مثبت باشد، نتیجه می‌گیریم  $\sin \alpha$  هم منفی است، پس  $\alpha$  در ناحیه سوم است. (درست)  
(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

«علی غلام پور سرابی»

-۷۲

چون خط  $d$  با جهت مثبت محور  $X$  ها زاویه  $45^\circ$  می‌سازد، پس شیب این خط برابر با  $\tan 45^\circ$  یا همان یک است. پس:

$$\frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = \text{شیب خط } d$$

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

$$\frac{k+2}{-2k+1} = -2k+1 \Rightarrow k = 3$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

«ابراهیم نهفی»

-۷۳

$$\sin \alpha = \frac{3}{5} \quad \sin^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

$$\frac{\text{منفرجه است}}{\cos \alpha <} \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$$

$$\tan \alpha + \frac{1}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4} + \frac{1}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4} - \frac{5}{4} = -2$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلاًت)

$$\sqrt[2]{2} = \sqrt[2]{128}$$

$$\sqrt{5} = \sqrt[6]{5^3} = \sqrt[6]{125}$$

$$\Rightarrow 128 > 125 > 121 \Rightarrow \sqrt[2]{2} > \sqrt{5} > \sqrt[3]{11}$$

پس گزینه «۱» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«مهدی نصرالله»

-۶۷

عبارت‌ها تعریف شده هستند، پس:

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{\sqrt[n]{a^2}}{\sqrt[n]{b^2}} = \sqrt[n]{\frac{a^2}{b^2}} = \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a^{k-2}}$$

$$\Rightarrow a^1 = a^{k-2} \Rightarrow k-2=1 \Rightarrow k=3$$

حاصل عبارت خواسته شده برابر است:

$$\sqrt{(k-2)(8k+1)} \stackrel{k=3}{=} \sqrt{(3-2)(24+1)} = \sqrt{25} = 5$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«داود بوالمسنی»

-۶۸

از بین عبارات صورت سوال عبارات «ج» و «د» چون فرجه فردی دارد، همواره صحیح می‌باشد. گزینه‌های «الف» و «ب» فقط به ازای مقادیر مثبت  $a$  صحیح می‌باشند. پس فقط ۲ مورد صحیح است.  
(صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«سیمین للانتریون»

-۶۹

با استفاده از توان‌های گویا عبارات را ساده می‌کنیم

$$\sqrt{x^{\frac{6}{5}}} = \sqrt[6]{x^6 \times x} = \sqrt[6]{x^6} = x^{\frac{6}{6}} = x^1$$

$$\sqrt[6]{x \sqrt{x}} = \sqrt[6]{x^2 \times x} = \sqrt[6]{x^3} = x^{\frac{3}{6}} = x^{\frac{1}{2}}$$

پس عبارت مورد نظر برابر است با:

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{1}{10}} = x^{\frac{3}{5} - \frac{1}{10}} = x^{\frac{3}{10}} = \sqrt[10]{x^3}$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های هیری)

«داود بوالمسنی»

-۷۰

$$\frac{\sqrt[2]{4}}{\sqrt[25]{8}} = \frac{\sqrt[2]{2^2}}{\sqrt[25]{2^3}} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{3}{25}} = \frac{2}{2^3 \cdot 5} = \frac{2}{2^2 \cdot 5} = \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\sqrt[5]{4}}{\sqrt[23]{2}} = \frac{\sqrt[5]{2^2}}{\sqrt[23]{2^3}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{23}} = \frac{2}{2^5 \cdot 3} = \frac{2}{2^4 \cdot 3} = \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{-\frac{14}{15}}{(-\frac{14}{15}) + 2} = \frac{1}{(2 \times 2)^{15}} = \frac{1}{(2^{15})^{15}} = 2^{-15} = 16$$

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



«علی خلام پورس ابی»  
صورت و مخرج را به  $\cos \alpha$  تقسیم می کنیم تا عبارت برحسب  $\tan \alpha$  شود.

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{20} \sin \alpha}{(\sqrt{5}-1) \sin \alpha + \sqrt{4} \cos \alpha} &= \frac{\sqrt{20} \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{(\sqrt{5}-1) \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \sqrt{4} \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} \\ &= \frac{\sqrt{20} \tan \alpha}{(\sqrt{5}-1) \tan \alpha + \sqrt{4}} \\ \tan \alpha = \sqrt{4} &\rightarrow \frac{\sqrt{20} \times \sqrt{4}}{(\sqrt{5}-1) \sqrt{2} + \sqrt{4}} = \frac{\sqrt{20} \times \sqrt{4}}{\sqrt{4}(\sqrt{5}-1+1)} \\ &= \frac{\sqrt{20} \times \sqrt{4}}{\sqrt{4} \times \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 2 \end{aligned}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

«شکلیب رهی»

$$\begin{aligned} \sin x + \cos x &= \frac{2}{\Delta} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \\ \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cos x &= \frac{4}{\Delta} \\ \Rightarrow 2 \sin x \cos x &= \frac{4}{\Delta} - 1 = -\frac{21}{\Delta} \\ \Rightarrow \sin x \cos x &= -\frac{21}{\Delta} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A = \tan x + \cot x &= \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} \\ \xrightarrow{(1)} A &= \frac{1}{-\frac{21}{\Delta}} = -\frac{\Delta}{21} \end{aligned}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

«مهدراد قابی»

$$\begin{aligned} \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} &= \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} \\ \cos^2 \theta &= (1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta) \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} 1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta \end{aligned}$$

پس گزینه «۳» صحیح است.  
تشریح سایر گزینه ها:  
گزینه «۱»

$$1 + \cot^2 \theta = 1 + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} = \frac{1}{\sin^2 \theta}$$

گزینه «۲»

$$(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta) = 1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta$$

گزینه «۴»

$$\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

-۷۸

«مهدراد قابی»

می دانیم دایره مثلثاتی، دایره ای به شعاع ۱ واحد است.

$$AB = 2BH$$

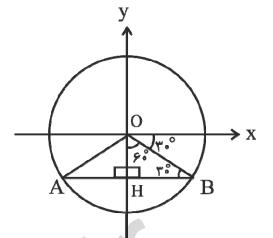
$$BH = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{3} \quad (1)$$

$$OH = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{AB}{OH} = 2\sqrt{3}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))



-۷۴

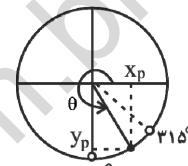
-۷۹

-۷۹

«همیشہ صیغه فواد»

$$A^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = 1 + 2(-\frac{3}{8}) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow A = \pm \frac{1}{2} \quad (1)$$



وقتی  $270^\circ < \theta < 315^\circ$  باشد، مطابق شکل زیر،  $|y_p| < |x_p|$  است.  
پس  $|\sin \theta| < |\cos \theta|$  و چون  $\cos \theta < \sin \theta$  است، در نتیجه:

$$\cos \theta < -\sin \theta \Rightarrow \sin \theta + \cos \theta < 0. \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} A = -\frac{1}{2}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

-۷۵

-۸۰

«رهیم مشتاقی نظم»

$$\sin \alpha - \frac{1}{\sin \alpha} \leq 0 \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha - 1}{\sin \alpha} \leq 0 \Rightarrow \frac{-\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \leq 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \sin \alpha > 0 \Rightarrow \text{ربع اول یا دوم}$$

$$\cos \alpha - \frac{1}{\cos \alpha} \geq 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha - 1}{\cos \alpha} \geq 0 \Rightarrow \frac{-\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} \geq 0 \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} \leq 0.$$

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

بنابراین  $\alpha$  باید در ربع دوم باشد.  
(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

-۷۶

-۷۷

«شکلیب رهی»

$$\begin{aligned} \frac{2 \cos x}{1 + \sin x} + 2 \tan x &= \frac{2 \cos x}{1 + \sin x} + \frac{2 \sin x}{\cos x} \\ &= \frac{2 \cos^2 x + 2 \sin^2 x + 2 \sin x}{(1 + \sin x)(\cos x)} = \frac{2(\sin^2 x + \cos^2 x + \sin x)}{(1 + \sin x)(\cos x)} \\ &= \frac{2(1 + \sin x)}{(1 + \sin x)(\cos x)} = \frac{2}{\cos x} = \frac{2}{\frac{2}{3}} = 3 \end{aligned}$$

(صفحه های ۳۶ تا ۴۲ کتاب (رسی) (مثلثات))

-۷۷



(راوور بولمسنی)

$$\sqrt[m]{a} = \sqrt[mn]{a^n}$$

$$a \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a^m b}$$

با استفاده از تساوی های اعداد داده شده به صورت اعداد رادیکالی با فرجه یکسان می نویسیم.

$$\sqrt[5]{11} = \sqrt[5]{11^2} = \sqrt[5]{121}$$

$$\sqrt[2]{2} = \sqrt[5]{128}$$

$$\sqrt{5} = \sqrt[5]{5^2} = \sqrt[5]{125}$$

$$\Rightarrow 128 > 125 > 121 \Rightarrow \sqrt[5]{2} > \sqrt{5} > \sqrt[5]{11}$$

پس گزینه «۱» صحیح است.

(صفحه های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۶

«مهدی نصراللهی»

می دانیم در ضرب اعداد توان دار اگر توان ها برابر باشند می توان یکی از توان ها را نوشه و پایه ها را در هم ضرب کنیم.

$$[(\cos^4 \theta - \sin^4 \theta)(1 + \tan^2 \theta)]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$$

$$\text{مزدوج} \\ 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \rightarrow$$

$$[(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)(\frac{1}{\cos^2 \theta})]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$$

$$= [(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)(\frac{1}{\cos^2 \theta})]^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$$

$$= (1 - \tan^2 \theta)^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2 = 0$$

(صفحه های ۴۲ تا ۴۳ کتاب درسی) (مثبتات)

-۸۱

(مهدی نصراللهی)

-۸۷

عبارت ها تعریف شده هستند، پس:

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{a}} = \frac{\sqrt[n]{a^2}}{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\frac{a^2}{a}} = \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{a^{k-2}}$$

$$\Rightarrow a^1 = a^{k-2} \Rightarrow k-2 = 1 \Rightarrow k = 3$$

حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\sqrt{(k-2)(8k+1)} \quad k = 3 \quad \sqrt{(3-2)(24+1)} = \sqrt{25} = 5$$

(صفحه های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۸

-۸۲

(راوور بولمسنی)

از بین عبارات صورت سوال عبارات «ج» و «د» چون فرجه فردی دارند، همواره صحیح می باشد. گزینه های «الف» و «ب» فقط به ازای مقادیر مثبت  $a$  صحیح می باشند. پس فقط ۲ مورد صحیح است.

(صفحه های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۸

«سیمین لکانترون

با استفاده از توان های گویا عبارات را ساده می کنیم

$$\sqrt[6]{x^5} = \sqrt[6]{\sqrt[5]{x^5 \times x}} = \sqrt[6]{x^6} = x^{10} = x^5$$

$$\sqrt[5]{x^4} = \sqrt[5]{\sqrt[4]{x^4 \times x}} = \sqrt[5]{x^3} = x^{10}$$

پس عبارت مورد نظر برابر است با:

$$\frac{x^5}{x^{10}} = \frac{3}{3-3} = x^{-10} = \sqrt[6]{x^3}$$

(صفحه های ۵۱ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۹

-۸۳

(راوور بولمسنی)

-۹۰

عدد را  $a$  فرض نموده و داریم:

$$\sqrt{a} = 2\sqrt{10} \quad \text{به توان } ۲ \rightarrow a = 40$$

$$27 < 40 < 46 \Rightarrow 3^3 < 40 < 4^3 \Rightarrow \sqrt[3]{3^3} < \sqrt[3]{40} < \sqrt[3]{4^3}$$

$$\Rightarrow 3 < \sqrt[3]{40} < 4$$

(صفحه های ۳۱ تا ۳۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۴

«هادی پلار»

برای این که مسأله قابل فهم تر باشد، طرفین نامساوی ها را به توان مضرب مشترک ۵ و ۶ می رسانیم:

گزینه «۱»

ممکن است برقرار نباشد.  $\sqrt[6]{a} > \sqrt[5]{b} \quad \text{به توان } ۳۰ \rightarrow a^6 > b^5$ 

گزینه «۲»

ممکن است برقرار نباشد.  $b^6 < a^5 \quad \text{به توان } ۳۰ \rightarrow b^6 < a^5$ 

گزینه «۳»

همواره غلط است.  $\sqrt[6]{b} < \sqrt[5]{a} \quad \text{به توان } ۳۰ \rightarrow b^6 < a^5$ 

گزینه «۴»

همواره صحیح است.  $\sqrt[6]{b} > \sqrt[5]{a} \quad \text{به توان } ۳۰ \rightarrow b^6 > a^5$ توجه کنید که  $a < b < 0$  است پس نامساوی های زیر برقرار است:

$$a^6 < b^5, a^6 < a^5, b^6 < b^5$$

(صفحه های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

-۸۵

«رهیم مشتاق نظم»

$$\frac{\sqrt[7]{4}}{\sqrt[23]{8}} = \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[23]{2^3}} = \frac{2^3}{2^3} = \frac{2^2}{2^2} = 2^0 = 1$$

$$\frac{\sqrt[5]{4}}{\sqrt[23]{2}} = \frac{\sqrt[5]{2^2}}{\sqrt[23]{2}} = \frac{2^2}{2^3} = \frac{2^2}{2^3} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = 2^0 = 2^{\frac{1}{15}} = \frac{1}{2^{\frac{14}{15}}} = \frac{1}{(2^{\frac{1}{15}})^{14}} = \frac{1}{(2^{\frac{1}{15}} + 2)^{14}}$$

(صفحه های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

اگر  $k$  زوج باشد، باید  $a$  نامنفی باشد. در بقیه حالات برقرار است.

(صفحه های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (توان های گویا و عبارت های هیری)

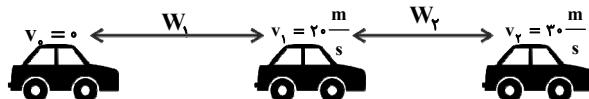


$$W_f = -mgvt \xrightarrow{t=1s} W_f = -2 \times 10 \times 15 \times 1 = -300J$$

برای مسافت طی شده می‌توان گفت چون تنید جسم  $15\text{m}$  است یعنی جسم در هر ثانیه  $15\text{m}$  جابه‌جا می‌شود.  
(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

-۹۵ «همید زرین‌کفش»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل انجام شده در هر مرحله برابر است با:



$$W_1 = \Delta K_1 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$W_2 = \Delta K_2 \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{v_1^2 - v_0^2} \xrightarrow{v_2 = 20\text{m/s}, v_1 = 20\text{m/s}} \frac{(20)^2 - (20)^2}{(20)^2 - 0} = \frac{900 - 400}{400} = \frac{500}{400} = \frac{5}{4}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

-۹۶ «سید محمد سپاهی»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$(W_t)_A = \Delta K_A \xrightarrow{(W_t)_A = Fd} Fd = K_A \quad (1)$$

$$(W_t)_B = \Delta K_B \xrightarrow{(W_t)_B = Fd} Fd = K_B \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} K_A = K_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(2m)v_A^2 = \frac{1}{2}(3m)v_B^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{\frac{3}{2}}v_B$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

-۹۷ «عبدالرضا امینی نسب»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توانیم این مسئله را حل کنیم.  
در این مسئله فقط نیروی کشسانی فنر و اصطکاک کار انجام می‌دهند.

$$W_{mg} + W_f = 0 \Rightarrow W_f = -W_{mg}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{fr} = K_2 - K_1$$

## فیزیک (۱) - عادی

-۹۱

«همید زرین‌کفش»

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:  
گزینه «۱»: وقتی نیروی خالصی به جسمی وارد شود، ممکن است کار کل انجام شده روی آن صفر باشد، مانند نیروی خالص وزن که به ماهواره‌های در حال گردش به دور زمین وارد می‌شود ولی کار نیروی وزن همواره در جایه‌جایی ماهواره صفر است.

گزینه «۲»: قضیه کار - انرژی جنبشی روی هر مسیر خمیده‌ای نیز به کار می‌رود.  
گزینه «۳»: هنگامی که کار کل انجام شده در یک مسیر روی جسم صفر است، تنید آن در نقاط ابتدا و انتهای مسیر یکسان است، ولی در طول مسیر می‌تواند تغییر کند، مانند گلوله‌ای که در شرایط خلاص از قاعع  $h$  به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و دوباره به نقطه پرتاب باز می‌گردد.

گزینه «۴»: وقتی تنید جسم افزایش می‌یابد الزاماً تغییرات انرژی جنبشی مثبت و لذا طبق قضیه کار - انرژی جنبشی کار کل انجام شده روی آن نیز مثبت است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

-۹۲ «متبوبی طریف‌کار اصلی»

$$W = -\Delta U$$

$$\xrightarrow{W = -\Delta U} -60 = -\Delta U \Rightarrow \Delta U = 60\text{J}$$

$$\Rightarrow U_B - U_A = 60$$

$$\xrightarrow{U_B = 100\text{J}} 100 - U_A = 60 \Rightarrow U_A = 40\text{J}$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی)

-۹۳ «مفهوم علیزاده»

توان مفید آسانسور صرف غلبه بر نیروی وزن می‌شود. اگر جرم اتناک آسانسور را  $M$  و جرم هر مسافر را  $m$  در نظر بگیریم، از تعریف توان، می‌توان نوشت:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \xrightarrow{W = (M+\delta m)gh} \bar{P} = \frac{(850 + 5 \times 20) \times 10 \times 40}{2 \times 60} = 4000\text{W}$$

$$\Rightarrow \bar{P} = 4\text{kW}$$

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

-۹۴ «میلار سلیمانزادی»

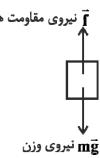
با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\text{ثابت است}} W_t = 0$$

از طرفی کار کل برابر با مجموع کار نیروی مقاومت هوا و کار نیروی وزن است، لذا داریم:

$$W_{mg} + W_f = 0 \Rightarrow W_f = -W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_f = -mgh \xrightarrow{h=vt}$$





$$U_A = K_B \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

چون ارتفاع رها شدن سه گلوله یکسان است، لذا گلوله‌ها با تنداشتن یکسان به نقطه **B** می‌رسند.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱۰۱ «علی عاقلی»

با نوشتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه **A** و **B** داریم: (دقت کنید پایین ترین نقطه حلقه را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم)

$$E_B = E_A$$

$$\Rightarrow K_B + U_B = K_A + U_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgd = 0 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 = mg(h-d)$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2g(h-d)} = \sqrt{2 \times 10 \times (10-5)} = 10 \frac{m}{s}$$

با نوشتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه **A** و **C** داریم:

$$E_C = E_A$$

$$\Rightarrow K_C + U_C = K_A + U_A$$

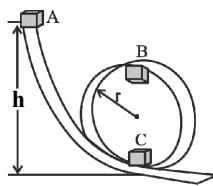
$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 + 0 = 0 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 = mgh$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 10} = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{10\sqrt{2}}{10} = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)



۱۰۲ «همید زرین‌کشش»

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم: (سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم).

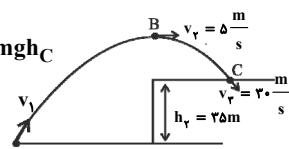
$$E_A = E_C$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\xrightarrow{U_A=0} \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 \times 35$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 1600 \Rightarrow v_1 = 40 \frac{m}{s}$$



$$\Rightarrow W_f - \Delta = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_f - \Delta = -\frac{1}{2} \times 0 / 4 \times 36 \Rightarrow W_f = -2 / 2 J$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۹۸ «سامانیل هرادی»

بین لحظه رها شدن (۱) و لحظه برخورد به زمین (۲)، اصل پایستگی انرژی مکانیکی را می‌نویسیم: (دقت کنید که در لحظه رها شدن تنداشتن یکسان با تنداشتن هواپیما یکسان است و سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفتیم).

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

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

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2g}(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2 \times 10}((100^2 - 60^2)) = \frac{6400}{20} = 320 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۹۹ «هادی عبدی»

می‌دانیم اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، انرژی مکانیکی ثابت خواهد ماند. بنابراین خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{K_1 = \frac{1}{2}U_1, U_1 = 0} K_1 + 0 = \frac{1}{3}U_2 + U_2$$

$$\Rightarrow K_1 = \frac{4}{3}U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{4}{3}mgh_2 \Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = \frac{4}{3}gh_2$$

$$\xrightarrow{\frac{v_1^2}{2} = \frac{20m}{s}} \frac{1}{2} \times (20)^2 = \frac{4}{3} \times 10 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 15 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱۰۰ «عبدالرضا امینی‌نسب»

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی در طول مسیر هر ۳ گلوله ثابت است، لذا داریم: (دقت کنید سطحی که نقطه **B** روی آن قرار دارد را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض می‌کنیم و سطح **A**، نقطه رها شدن جسم در نظر می‌گیریم).

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \xrightarrow{K_A = 0, U_B = 0} U_A = K_B$$

پس انرژی جنبشی اجسام در نقطه **B** برابر با انرژی پتانسیل آنها در

نقطه **A** است و چون ارتفاع اولیه هر ۳ گلوله یکسان است، لذا طبق

رابطه  $U = mgh$  گلوله‌ای که جرم بیشتری دارد انرژی پتانسیل

گرانشی بیشتر و در نتیجه انرژی جنبشی بیشتری در نقطه **B** دارد:

$$m_2 > m_3 > m_1 \Rightarrow U_2 > U_3 > U_1 \Rightarrow K_2 > K_3 > K_1$$

از طرفی برای مقایسه تنداشتها داریم:



«زهره آقامحمدی»

اگر نقطه A را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم  $U_A = 0$  خواهد شد و ارتفاع نقطه B از مبدأ برابر است با:

$$h_B = \frac{0}{\delta} + \frac{0}{2\delta} = \frac{0}{2\delta}$$

انرژی مکانیکی گلوله در نقطه B برابر است با:

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$= \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (15)^2 + 0 / 4 \times 10 \times 0 / 2\delta = 48J$$

$$E_A = \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (20)^2 = 80J$$

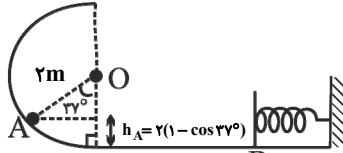
$$W_{f_k} = E_B - E_A = 48 - 80 = -32J$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

«ملیمه پغمری»

چون اتلاف انرژی داریم، لذا انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند و داریم:

$$W_f = E_B - E_A$$



$$\Rightarrow W_f = (U_B + K_B) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (0 + 0 + U_e) - (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2)$$

علامت کار نیروی اصطکاک منفی است. بنابراین:

$$\Rightarrow -40 = U_e - (2 \times 10 \times 2(1 - \cos 37^\circ) + \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2)$$

$$\Rightarrow -40 = U_e - (40 \times \frac{2}{10} + 100)$$

$$\Rightarrow -40 = U_e - 108 \Rightarrow U_e = 68J$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

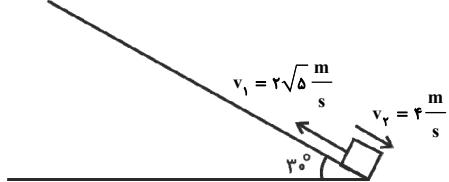
«میلاد گنی»

هنگامی که جسم به نقطه پرتاب باز می‌گردد، تنها نیروی اصطکاک را روی جسم کار انجام می‌دهد که در این حالت طبق پایستگی انرژی داریم:

$$2W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow 2W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow 2W_f = K_2 - K_1$$



- ۱۰۵

در حالت دوم بین دو نقطه C و B داریم:

$$E_B = E_C$$

$$\Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_B^2 + gh_B = \frac{1}{2}v_C^2 + gh_C$$

$$\frac{v_B = \sqrt{\delta/m}, v_C = \sqrt{m/s}}{h_C = 3\delta m} \Rightarrow \frac{1}{2} \times (\delta)^2 + 10 \cdot h_B = \frac{1}{2} \times (3\delta)^2 + 10 \times 3\delta$$

$$\Rightarrow h_B = 78 / 75m$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

- ۱۰۶

«امیرحسین برادران»

ابتدا قضیه کار - انرژی جنبشی را از ابتدای حرکت تا لحظه‌ای که  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  در خلاف جهت هم هستند، می‌نویسیم:

$$F_1d - F_2d = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv'_2 \xrightarrow{F_1 = 2F_2, v' = 0} F_2d = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

اگنون قضیه کار - انرژی جنبشی را از لحظه تغییر جهت نیروی  $\vec{F}_1$  تا لحظه توقف جسم می‌نویسیم:

$$-F_1d'' - F_2d'' = \frac{1}{2}mv'^2 - \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{F_1 = 2F_2} v' = 0$$

$$-2F_2d'' = -\frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 2F_2d'' = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{1}{3} \frac{d}{d''} = 1 \Rightarrow d = 3d''$$

کل جابه‌جایی جسم از لحظه شروع تا لحظه توقف:

$$d' = d + d'' \xrightarrow{d'' = \frac{d}{3}} d' = \frac{4}{3}d \Rightarrow \frac{d'}{d} = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

- ۱۰۷

«میلاد گنی»

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، وقتی گلوله به بالاترین نقطه مسیر می‌رسد، داریم:

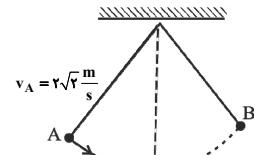
$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow U_B - U_A + K_B - K_A = 0$$

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

$$-W_{mg} + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta K = W_{mg}$$



در بالاترین نقطه مسیر تندي گلوله صفر می‌شود، لذا داریم:

$$W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow W_{mg} = \frac{1}{2} \times 2 \times (0 - (2\sqrt{\delta})^2)$$

$$\Rightarrow W_{mg} = -8J$$

(صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷ کتاب درسی)



$$\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{80}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{2000} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1600 \text{ W}$$

اگرچه کمک رابطه توان مفید می‌توانیم جرم بار را محاسبه کنیم.

$$P_{\text{مفید}} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{m \times 10 \times 20}{25}$$

$$\Rightarrow m = \frac{16 \times 25}{2} = 200 \text{ kg}$$

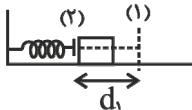
(صفحه‌های ۵۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

«اسماعیل هادی»

-۱۱۰

حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر هنگامی است که تنید جسم برابر با صفر باشد. برای حل مسئله، قضیه کار - انرژی جنبشی را در مراحل مختلف حرکت می‌نویسیم:

(۱) از لحظه برخورد به فنر A تا توقف جسم:

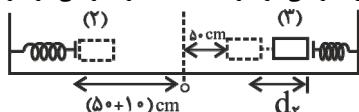


$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{f_k} + W_e = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -f_k d_1 - \Delta U_e = 0 - K_1$$

$$\Rightarrow -10 \times d_1 - 99 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \Rightarrow d_1 = 0 / 1 \text{ m}$$

(۲) از حداکثر فشردگی در فنر A تا حداکثر فشردگی در فنر B:



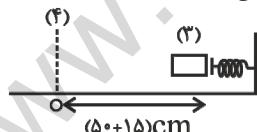
$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{e_A} + W_{e_B} + W_{f_k} = 0 - 0$$

$$\Rightarrow -\Delta U_{e_A} - \Delta U_{e_B} - f_k (0 / 6 + 0 / 5 + d_2) = 0$$

$$-(-99) - 86 / 5 - 10 \times 0 / 6 - 10 \times 0 / 5 - 10 d_2 = 0$$

$$\Rightarrow 10 d_2 = 1 / 5 \Rightarrow d_2 = 0 / 15 \text{ m}$$

(۳) از حداکثر فشردگی در فنر B تا عبور از نقطه O:



$$W_t'' = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{e_B} + W_{f_k} = K_2 - 0$$

$$\Rightarrow -\Delta U_{e_B} - f_k d = \frac{1}{2} m v_f^2$$

$$\Rightarrow -(86 / 5) - 10 \times (0 / 5 + 0 / 15) = \frac{1}{2} \times 2 \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f^2 = 80 \Rightarrow v_f = 4\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۸ تا ۴۲ کتاب درسی)

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \xrightarrow{v_f = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_i = 2\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}} 2W_f = \frac{1}{2} m((4)^2 - (2\sqrt{5})^2) \Rightarrow W_f = -m(J)$$

حال قانون پایستگی انرژی را در مسیر رفت در نظر می‌گیریم:

$$v_3 = 0$$

h

$$v_1 = 2\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W_f = E_f - E_i$$

$$\Rightarrow W_f = (K_f + U_f) - (K_i + U_i) \xrightarrow{K_f = 0, U_i = 0} W_f = -m$$

$$W_f = U_f - K_f \xrightarrow{W_f = -m}$$

$$-m = mgh - \frac{1}{2} m(2\sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow -1 = 10h - 10 \Rightarrow h = \frac{9}{10} \text{ m}$$

بنابراین طولی که جسم روی سطح شیبدار در مسیر رفت و برگشت طی می‌کند، برابر است با:

$$d = 2 \times \frac{h}{\sin 30^\circ} = 2 \times \frac{0 / 9}{1 / 2} = 3 / 6 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

«امیر محمودی ازرابی»

-۱۱۱

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{\text{فنر}} + W_{\text{موتور}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -mg(h_f - h_i) + P_{\text{موتور}} \Delta t = \frac{1}{2} mv_f^2 - \frac{1}{2} mv_i^2$$

$$m = 3 \text{ ton} = 3 \times 10^3 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, h_f = 3 \text{ m}, h_i = -9 \text{ m} \xrightarrow{P_{\text{موتور}} = 750 \text{ W}, \Delta t = 1 \text{ min} = 1 \times 60 = 60 \text{ s}, v_i = 0}$$

$$-(3 \times 10^3) \times 10 \times (3 - (-9)) + 750 \times 60$$

$$= \frac{1}{2} \times (3 \times 10^3) \times v_f^2 - 0$$

$$\Rightarrow -360000 + 450000 = 150000 \Rightarrow 90000 = 150000 \Rightarrow v_f = 90000 / 150000$$

$$\Rightarrow v_f = \frac{90000}{150000} = 60 \Rightarrow v_f = 2\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۱۲

ابتدا به کمک رابطه بازده، توان مفید موتور الکتریکی را محاسبه می‌کنیم:



$$W_{\text{کل}} = W_N + W_{mg}$$

از طرفی کار نیروی وزن در بالا رفتن جسم معادل  $W_{mg} = -mgh$  است پس:

$$W_{mg} = -60 \times 10 \times 8 = -480 \text{ J}$$

$$W_{\text{کل}} = W_N + W_{mg} \Rightarrow 320 = W_N - 480 \Rightarrow W_N = 5120 \text{ J}$$

طبق تعریف کار می‌توان نوشت:

$$W_N = N.d \cos \theta$$

$$\Rightarrow 5120 = N \times 8 \times 1 \Rightarrow N = 640 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)

«همید زرین‌کش»

-۱۱۵

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: وقتی نیروی خالصی به جسمی وارد شود، ممکن است کار کل انجام شده روی آن صفر باشد، مانند نیروی خالص وزن که به ماهواره‌های در حال گردش به دور زمین وارد می‌شود ولی کار نیروی وزن همواره در جایه‌جایی ماهواره صفر است.

گزینه «۲»: قضیه کار - انرژی جنبشی روی هر مسیر خمیدهای نیز به کار می‌رود. گزینه «۳»: هنگامی که کار کل انجام شده در یک مسیر روی جسم صفر است، تندی آن در نقاط ابتدا و انتهای مسیر یکسان است، ولی در طول مسیر می‌تواند تغییر کند، مانند گلوله‌ای که در شرایط خلاص از ارتفاع  $h$  به‌طرف بالا پرتاب می‌کنیم و دوباره به نقطه پرتاب باز می‌گردد.

گزینه «۴»: وقتی تندی جسم افزایش می‌یابد الزاماً تغییرات انرژی جنبشی مثبت و لذا طبق قضیه کار - انرژی جنبشی کار کل انجام شده روی آن نیز مثبت است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

«آیدین تمودی»

-۱۱۶

طبق تعریف، کار نیروی وزن برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است. در مجموع در این جایه‌جایی، جمعه به اندازه ارتفاع سه طبقه بالا رفته است، یعنی:

منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی = کار نیروی وزن

$$= -mgh = -4 \times 10 \times 3 \times 3 = -360 \text{ (J)}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)

«میلاد سلیمان‌مرادی»

-۱۱۷

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{\text{تسیی} \\ \text{ثابت است}}} W_t = 0$$

از طرفی کار کل برابر با مجموع کار نیروی مقاومت هوا و کار نیروی وزن است، لذا داریم:

$$W_{mg} + W_f = 0 \Rightarrow W_f = -W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_f = -mgh \xrightarrow{h=vt}$$



### فیزیک (۱) - موادی

«همید زرین‌کش»

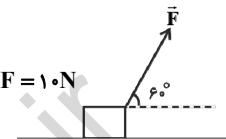
-۱۱۱

کار نیروی  $\vec{F}$  از رابطه  $W_F = Fd \cos \theta$  به دست می‌آید که با توجه به شکل داریم:

$$W_F = Fd \cos \theta \xrightarrow{\substack{W_F = ۳۰ \text{ J}, d = ۶ \text{ m} \\ \theta = ۶۰^\circ}}$$

$$30 = F \times 6 \times \cos 60^\circ \Rightarrow 30 = 6F \times \frac{1}{2} \Rightarrow F = 10 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)



«سعید طاهری»

-۱۱۲

از آن جا که انرژی جنبشی ۳۶ درصد کاهش یافته است، بنابراین نسبت انرژی جنبشی ثانویه به اولیه برابر است با:

$$K_2 = K_1 - \frac{36}{100} K_1$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = 1 - \frac{36}{100} = \frac{64}{100}$$

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی و با توجه به این که جرم جسم ثابت است، داریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{64}{100}$$

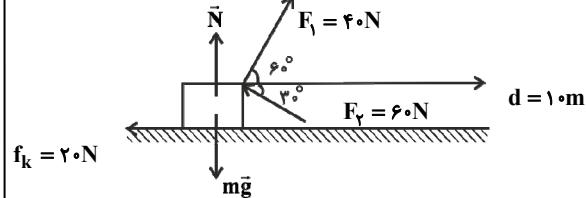
$$\frac{v_2}{v_1} = 0 / 8$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۱۳

چون جسم به سمت راست حرکت می‌کند، اصطکاک به سمت چپ است:



$$W_t = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} + W_{mg} + W_N$$

$$= 40 \times 10 \times \cos 60^\circ + (60 \cos 30^\circ) \times 10 \times \cos 180^\circ + 20 \times 10 \times \cos(180^\circ)$$

$$= (40 \times 10 \times \frac{1}{2}) + ((60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}) \times 10 \times (-1)) + (20 \times 10 \times (-1))$$

$$= 200 - 600 \times \frac{1}{2} - 200 = -510 \text{ J}$$

(دقت کنید که مؤلفه افقی نیروی  $F_2$  در خلاف جهت حرکت جسم است.)

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)

«میثم (شیخان)»

-۱۱۴

طبق صورت سؤال،  $320 \text{ J} = ۰ / ۳۲ \text{ kJ} = \text{کل } W_t$  است و داریم:



$$\Rightarrow W_f - \Delta = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_f - \Delta = -\frac{1}{2} \times ۰ / ۴ \times ۲۶ \Rightarrow W_f = -۲ / ۲J$$

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«اسماعیل هادی»

-۱۲۱

بین لحظه رها شدن (۱) و لحظه برخورد به زمین (۲)، اصل پایستگی انرژی مکانیکی را می‌نویسیم: (دقت کنید که در لحظه رها شدن تنید بمب با تنیدی هواپیما یکسان است و سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفتیم).

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + ۰$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2g}(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2 \times ۱۰}(۱۰۰^2 - ۶۰^2) = \frac{۶۴۰۰}{۲۰} = ۳۲۰m$$

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

-۱۲۲

چون اتلاف انرژی نداریم، سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. لذا طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_A = E_C$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C \xrightarrow[K_c=0]{U_A=0}$$

$$\Rightarrow K_A = U_C \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow h = \frac{v^2}{g} \quad (۱)$$

$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \xrightarrow[U_A=0]{U_B=?}$$

$$\Rightarrow K_A = K_B + U_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{v}{\sqrt{9}}\right)^2 + mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9}v^2 = gh_B \Rightarrow h_B = \frac{4v^2}{9g} \quad (۲)$$

$$\xrightarrow[(1),(2)]{h_B=\frac{4g}{9}\frac{v^2}{v^2}} \frac{4v^2}{h} = \frac{4g}{v^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow h_B = \frac{4}{9}h$$

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۲۳

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا انرژی مکانیکی در طول مسیر هر ۳ گلوله ثابت است، لذا داریم: (دقت کنید سطحی که نقطه **B** روی آن قرار دارد را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض می‌کنیم و سطح **A** را نقطه رها شدن جسم در نظر می‌گیریم).

$$W_f = -mgvt \xrightarrow[t=1s]{m=۱kg, v=۱\frac{m}{s}} W_f = -۲ \times ۱ \times ۱ \times ۱ = -۳۰J$$

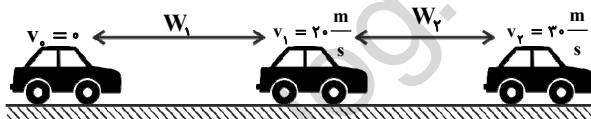
برای مسافت طی شده می‌توان گفت چون تنیدی جسم  $\frac{m}{s}$  است یعنی جسم در هر ثانیه  $15m$  جابه‌جا می‌شود.

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«همید زرین‌لغش»

-۱۱۸

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار کل انجام شده در هر مرحله برابر است با:



$$W_1 = \Delta K_1 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$W_2 = \Delta K_2 \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{v_1^2 - v_0^2} = \frac{\frac{v_2}{s} - \frac{v_1}{s}}{\frac{v_1}{s} - \frac{v_0}{s}} = \frac{v_2 - v_1}{v_1 - v_0}$$

$$\Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{(۲۰)^2 - (۲۰)^2}{(۲۰)^2 - ۰} = \frac{۹۰۰ - ۴۰۰}{۴۰۰} = \frac{۵۰۰}{۴۰۰} = \frac{۵}{۴}$$

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«سید محمد سعادی»

-۱۱۹

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$(W_t)_A = \Delta K_A \xrightarrow{(W_t)_A = Fd} Fd = K_A \quad (۱)$$

$$(W_t)_B = \Delta K_B \xrightarrow{(W_t)_B = Fd} Fd = K_B \quad (۲)$$

$$\xrightarrow[(1),(2)]{K_A = K_B} K_A = K_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(۲m)v_A^2 = \frac{1}{2}(۲m)v_B^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{\frac{3}{2}}v_B$$

(صفحه‌های ۵ تا ۳۵ کتاب درسی)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۲۰

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توانیم این مسئله را حل کنیم. در این مسئله فقط نیروی کشسانی فنر و اصطکاک کار انجام می‌دهند.

$$W_f = -\Delta U \Rightarrow -(U_2 - U_1) = -\Delta U$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{fr} = K_2 - K_1$$



$$\Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\xrightarrow{U_A=0} \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 \times 35$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 1600 \Rightarrow v_1 = 40 \frac{m}{s}$$

در حالت دوم بین دو نقطه C و B داریم:

$$E_B = E_C$$

$$\Rightarrow K_B + U_B = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

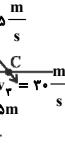
$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_B^2 + gh_B = \frac{1}{2}v_C^2 + gh_C$$

$$\frac{v_B = \frac{m}{s}, v_C = \frac{m}{s}}{h_C = 35m} \xrightarrow{\frac{1}{2} \times (\Delta)^2 + 10h_B = \frac{1}{2} \times (30)^2 + 10 \times 35}$$

$$\Rightarrow h_B = 78 / 75m$$

(صفحه‌های ۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

«امیرحسین برادران»



$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \xrightarrow{\frac{K_A=0}{U_B=0}} U_A = K_B$$

پس انرژی جنبشی اجسام در نقطه B برابر با انرژی پتانسیل آنها در نقطه A است و چون ارتفاع اولیه هر گلوله یکسان است، لذا طبق رابطه  $U = mgh$  گلوله‌ای که جرم بیشتری دارد انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری در نقطه B دارد:  $m_2 > m_3 > m_1 \Rightarrow U_2 > U_3 > U_1 \Rightarrow K_2 > K_3 > K_1$

از طرفی برای مقایسه تندی‌ها داریم:

$$U_A = K_B \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

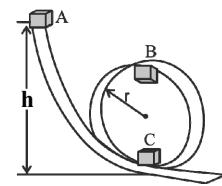
چون ارتفاع رها شدن سه گلوله یکسان است، لذا گلوله‌ها با تندی یکسان به نقطه B می‌رسند.

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

-۱۲۴

«علی عاقلی»

با نوشتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و B داریم: (دقت کنید پایین‌ترین نقطه حلقه را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم).



$$E_B = E_A$$

$$\Rightarrow K_B + U_B = K_A + U_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 + mgd = 0 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_B^2 = mg(h-d)$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{2g(h-d)} = \sqrt{2 \times 10 \times (10-4)} = 10 \frac{m}{s}$$

با نوشتن اصل پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و C داریم:

$$E_C = E_A$$

$$\Rightarrow K_C + U_C = K_A + U_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 + 0 = 0 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_C^2 = mgh$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 10} = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{v_C}{v_B} = \frac{10\sqrt{2}}{10} = \sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

-۱۲۵

«همید زرین‌گفشن»

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم: (سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم).

$$E_A = E_C$$

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، وقتی گلوله به بالاترین نقطه مسیر

می‌رسد، داریم:

«میلان گنهی»

طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، وقتی گلوله به بالاترین نقطه مسیر



$$\Rightarrow -40 = U_e - (40 \times \frac{2}{10} + 100)$$

$$\Rightarrow -40 = U_e - 10 \times 8 \Rightarrow U_e = 68 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

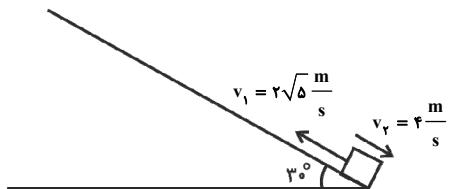
«میلاد گنبدی»

هنگامی که جسم به نقطه پرتاب باز می‌گردد، تنها نیروی اصطکاک روى جسم کار انجام می‌دهد که در این حالت طبق پایستگی انرژی داریم:

$$2W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow 2W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

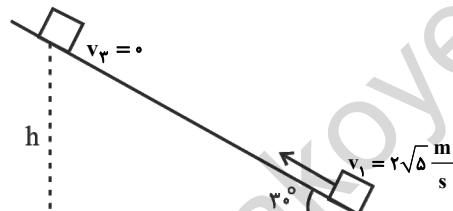
$$\Rightarrow 2W_f = K_2 - K_1$$



$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_r^2 - v_i^2) \xrightarrow{v_r = \frac{m}{s}, v_i = 2\sqrt{\delta} \frac{m}{s}} 2W_f = \frac{1}{2}m((4)^2 - (2\sqrt{\delta})^2)$$

$$2W_f = \frac{1}{2}m((4)^2 - (2\sqrt{\delta})^2) \Rightarrow W_f = -m(J)$$

حال قانون پایستگی انرژی را در مسیر رفت در نظر می‌گیریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{K_2 = 0, U_2 = 0} W_f = U_2 - U_1$$

$$W_f = U_2 - K_1 \xrightarrow{W_f = -m} -m = mgh - \frac{1}{2}m(2\sqrt{\delta})^2$$

$$\Rightarrow -1 = 1 \cdot h - 1 \cdot 0 \Rightarrow h = \frac{4}{10} \text{ m}$$

بنابراین طولی که جسم روی سطح شیبدار در مسیر رفت و برگشت طی می‌کند، برابر است با:

$$d = 2 \times \frac{h}{\sin 30^\circ} = 2 \times \frac{0.4}{\frac{1}{2}} = 4 / 2 \text{ m}$$

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

$$E_A = E_B$$

$$\Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow U_B - U_A + K_B - K_A = 0$$

$$\Rightarrow \Delta U + \Delta K = 0 \xrightarrow{\Delta U = -W_{mg}} \Delta K = W_{mg}$$

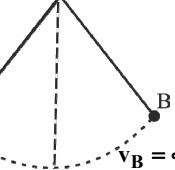
$$\Rightarrow -W_{mg} + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta K = W_{mg}$$

در بالاترین نقطه مسیر تندي گلوله صفر می‌شود، لذا داریم:

$$W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_B^2 - v_A^2) \Rightarrow W_{mg} = \frac{1}{2} \times 2 \times (0 - (2\sqrt{2})^2)$$

$$\Rightarrow W_{mg} = -8 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی)



«زهره آقامحمدی»

-۱۲۸

اگر نقطه A را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم  $E_A = 0$

خواهد شد و ارتفاع نقطه B از مبدأ برابر است با:

$$h_B = 0 / 5 + 0 / 25 = 0 / 25 \text{ m}$$

انرژی مکانیکی گلوله در نقطه B برابر است با:

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$= \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (15)^2 + 0 / 4 \times 10 \times 0 / 25 = 48 \text{ J}$$

$$E_A = \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (20)^2 = 80 \text{ J}$$

$$W_{f_k} = E_B - E_A = 48 - 80 = -32 \text{ J}$$

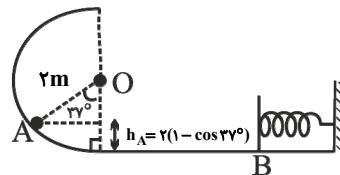
(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی)

«مایه پغمری»

-۱۲۹

چون اتلاف انرژی داریم، لذا انرژی مکانیکی پایسته نمی‌ماند و داریم:

$$W_f = E_B - E_A$$



$$\Rightarrow W_f = (U_B + K_B) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (0 + 0 + U_e) - (mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2)$$

علامت کار نیروی اصطکاک منفی است. بنابراین:

$$\Rightarrow -40 = U_e - (2 \times 10 \times 2(1 - \cos 37^\circ) + \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2)$$



سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندرکی است که از مایی بـ نام مایع جنب، پـ شده است. پـ ده جنب، شـشـها رـا به قـفسـهـسـینـهـ متـصلـمـیـکـنـدـ.

شـشـرا مـیـتوـانـ عـدـمـتـاـ مـجـمـوعـهـاـیـ اـزـ لـوـلـهـهـاـیـ منـشـعـبـ شـوـنـدـهـ،ـ کـیـسـهـهـاـیـ حـبـابـکـیـ وـ رـگـهـاـ دـانـسـتـ کـهـ اـزـ بـیـرونـ توـسـطـ یـكـ باـفـتـ پـیـونـدـیـ اـحـاطـهـ شـدـهـ استـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۴، ۴۶ و ۴۷ کـتابـ درـسـیـ) (تبـالـاتـ گـازـیـ)

#### علی کرامت

-۱۳۵

همـهـ موـارـدـ نـادـرـسـتـ هـسـتـنـدـ.

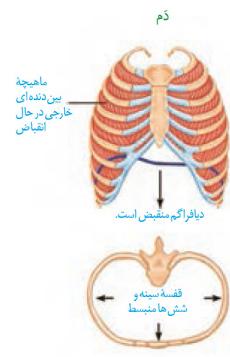
پـیـامـ اـرـسـالـیـ اـزـ مـاهـیـچـهـهـاـیـ صـافـ دـیـوـارـهـ نـایـزـهـهـاـ و~ نـایـزـکـهـاـ و~ نـیـزـ پـیـامـ اـرـسـالـیـ اـز~ پـلـ مـنـزـیـ در~ بـالـایـ بـصـلـنـخـاعـ سـبـبـ خـاتـمـهـ دـمـ مـیـ شـوـدـ.ـ دـقـتـ شـودـ در~ هـنـگـام~ دـم~ و~ باـزـدـم~ حـجـم~ هـوـای~ باـقـی~ مـانـدـ تـغـيـرـ نـمـیـ کـنـدـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۸ تـاـ ۵۰ کـتابـ درـسـیـ) (تبـالـاتـ گـازـیـ)

#### علی کرامت

-۱۳۶

ماـهـیـچـهـهـاـ نـاحـیـهـ گـرـدنـ درـدـمـ عـمـیـقـ مـنـقـبـسـ مـیـ شـوـنـدـ کـهـ در~ اـنـ حـالـ مـمـکـنـ نـیـسـتـ جـنـاغـ بـهـ سـمـتـ پـایـیـ و~ عـقـبـ حـرـکـتـ کـنـدـ.



(صفـهـهـاـیـ ۴۷ کـتابـ درـسـیـ) (تبـالـاتـ گـازـیـ)

#### هـادـیـ هـسـنـپـورـ

-۱۳۷

فـقـطـ مـورـدـ (جـ)ـ صـحـيـحـ استـ.

برـرسـیـ موـارـدـ:

کـرـبـنـ دـیـ اـکـسـیدـ مـیـ تـوانـدـ بـاـ آـبـ وـ اـکـنـشـ دـادـهـ و~ کـرـبـنـیـکـ اـسـیدـ تـولـیدـ کـنـدـ و~ pH خـونـ رـاـ کـاهـشـ دـهـدـ.ـ اـمـاـ اـرـسـطـوـ نـمـیـ دـانـسـتـ کـهـ هـوـاـ مـخـلوـطـیـ اـزـ چـنـدـ نـوـعـ گـازـ استـ.ـ اـرـسـطـوـ مـعـتـقـدـ بـودـ،ـ تـرـكـيـبـ شـيمـيـاـيـ هـوـايـ دـمـيـ و~ باـزـدـمـيـ يـكـسانـ استـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۰ و ۴۵ کـتابـ درـسـیـ) (تبـالـاتـ گـازـیـ)

#### هـادـیـ هـسـنـپـورـ

-۱۳۸

حينـ عـلـمـ دـمـ (عـمـيـقـ و~ عـادـيـ)ـ مـاهـيـچـهـ دـيـافـراـگـمـ منـقـبـسـ استـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۷ تـاـ ۴۹ کـتابـ درـسـیـ) (تبـالـاتـ گـازـیـ)

#### رـیـسـتـشـنـاسـیـ (۱)ـ عـادـیـ

-۱۳۱

«مهـرـهـادـ مـهـبـیـ»

در~ تـکـيـاـخـتـهـاـ و~ جـانـورـانـ مـثـلـ کـرمـ پـهـنـ یـاـ هـيـدـرـ آـبـ شـيرـينـ،ـ سـاخـتـارـهـاـيـ تنـفـسـيـ وـ بـيـزـهـاـيـ وـجـودـ نـدارـدـ.ـ در~ اـيـنـ جـانـدارـانـ،ـ گـازـهاـ مـیـ تـوانـدـ بـيـنـ يـاـخـتـهـاـ و~ مـحـيـطـ مـيـادـلـهـ شـوـنـدـ.

دقـتـ کـنـیدـ چـنـاـ کـهـ يـكـيـ اـزـ شـبـاهـتـهـاـ جـانـدارـانـ مـخـتـلـفـ رـاـ تـشـكـيلـ مـيـ دـهـدـ،ـ در~ هـمـهـ جـانـدارـانـ وـجـودـ دـارـدـ و~ كـارـيـكـسـانـيـ اـجـامـ مـيـ دـهـدـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۳، ۴۵ و ۵۴ کـتابـ درـسـیـ) (ترـكـيـبيـ)

«مهـرـهـادـ مـهـبـیـ»

-۱۳۲

دـيـوـارـهـ بـخـشـهـاـيـ مـخـتـلـفـ لـوـلـهـ گـوارـشـ،ـ سـاخـتـارـ تـقـرـيـباـ مشـابـهـيـ دـارـنـدـ.ـ اـيـنـ لـوـلـهـ اـز~ خـارـجـ بـهـ دـاـخـلـ،ـ چـهـارـ لـاـيـهـ بـيـرـوـنيـ،ـ مـاهـيـچـهـاـيـ،ـ زـيـرـمـخـاطـيـ و~ مـخـاطـيـ دـارـدـ کـهـ هـر~ لاـيـهـ،ـ اـز~ اـنـوـاعـ باـفـتـهـاـ تـشـكـيلـ شـدـهـ استـ.

دـيـوـارـهـ نـايـ نـيـزـ شـامـلـ چـهـارـ لـايـهـ استـ کـهـ اـز~ خـارـجـ بـهـ دـاـخـلـ،ـ عـبـارتـانـدـ اـزـ

۱ـ پـيـونـدـيـ

۲ـ غـضـروفـيـ مـاهـيـچـهـاـيـ

۳ـ زـيـرـمـخـاطـ (حاـويـ غـدـ تـرـشـحـيـ)

۴ـ مـخـاطـ باـ يـاـخـتـهـاـيـ اـسـتوـانـهـاـيـ مـيـكـدـارـ

بنـاـبـاـيـنـ،ـ سـومـيـنـ لـايـهـ (اـز~ خـارـجـ بـهـ دـاـخـلـ)ـ در~ لـوـلـهـ گـوارـشـ هـمـاـنـدـ دـيـوـارـهـ نـايـ،ـ لاـيـهـ زـيـرـمـخـاطـ استـ و~ حـاوـيـ غـدـ تـرـشـحـيـ مـيـ باـشـدـ.

(صفـهـهـاـیـ ۲۱، ۲۰ و ۴۳ کـتابـ درـسـیـ) (ترـكـيـبيـ)

«مهـرـهـادـ مـهـبـیـ»

-۱۳۳

مهـرـهـادـارـانـ دـو~ نـوـعـ سـازـ و~ كـارـ مـتـفـاقـوـتـ در~ تـهـوـيـهـ دـارـنـدـ:ـ پـمـپـ فـشارـ مـثـبـتـ و~ فـشارـ منـفـيـ.ـ مـهـرـهـادـارـانـ لـوـلـهـ گـوارـشـ دـارـنـدـ کـهـ اـمـكـانـ جـرـبـانـ يـكـ طـرـفـهـ غـذاـ رـاـ بـدـونـ مـخـلـوطـشـدـنـ غـذـاـ گـوارـشـ يـاـفـتـهـ و~ موـادـ دـفـيـ فـراـهـمـ مـيـ کـنـدـ.

(صفـهـهـاـیـ ۴۳، ۴۷ و ۵۴ تـاـ ۵۲ کـتابـ درـسـیـ) (ترـكـيـبيـ)

«مهـرـهـادـ مـهـبـیـ»

-۱۳۴

بخـشـهـاـيـ ۱ـ تـاـ ۴ـ بـهـ تـرـتـيـبـ بـخـشـ خـارـجـيـ جـنـبـ،ـ بـخـشـ دـاـخـلـيـ جـنـبـ،ـ فـضـايـ درـونـ پـرـدـهـ جـنـبـ و~ مـاهـيـچـهـهـاـيـ بـيـنـ دـنـدـهـاـيـ رـاـ نـشـانـ مـيـ دـهـنـدـ.

ماـهـيـچـهـهـاـيـ بـيـنـ دـنـدـهـاـيـ خـارـجـيـ در~ دـمـ مـعـمـولـيـ و~ نـيـزـ در~ دـمـ عـمـيـقـ بـهـ اـنقـاضـ در~ مـيـ آـيـنـدـ.

هـرـ يـكـ اـزـ شـشـهـاـ رـاـ پـرـدـهـاـيـ دـوـلـاـيـهـ (اـز~ جـنـسـ باـفـتـ پـيـونـدـيـ)ـ بـهـ نـامـ پـرـدـهـ جـنـبـ

فـرـاـگـرـتـهـ استـ.ـ يـكـيـ اـز~ لـايـهـاـيـ اـيـنـ پـرـدـهـ،ـ بـهـ سـطـحـ شـشـ چـسـبـيـدـهـ و~ لـايـهـ دـيـگـرـ بـهـ



## «سعید شرفی»

-۱۴۳

بخش‌های (الف) تا (د) به ترتیب هوای جاری، ذخیره دمی، ظرفیت حیاتی و ذخیره بازدمی را نشان می‌دهند. هوای ذخیره بازدمی با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم هوای ذخیره دمی از حجم هوای باقیمانده در شش‌ها بیشتر است.

گزینه «۳»: خارج شدن هوای جاری همان بازدم عادی است که بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها است.

گزینه «۴»: ظرفیت حیاتی، مقدارهایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.

(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «رضا آرین منش»

-۱۴۴

ساده‌ترین آبشش‌ها در ستاره دریابی یافت می‌شود که فاقد شبکه مویرگی است. جانوری که تنفس آبششی دارد، ممکن است فاقد رشتلهای آبششی باشد، مثلاً ستاره دریابی.

(صفحه‌های ۵۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «محمدمهری روزبهانی»

-۱۴۵

دقت کنید مطابق شکل ۱۳ فصل ۳ کتاب درسی، رأس شش‌ها توسط دندنه‌ها و ماهیچه‌های بین دندنه‌ای حفاظت نمی‌شود.

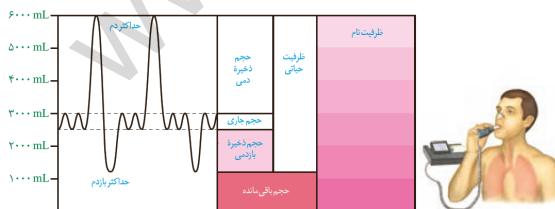
(صفحه‌های ۴۳، ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «محمدمهری روزبهانی»

-۱۴۶

پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی موثر در تنفس آرام و طبیعی (دیافراگم) به شکل مسطح در می‌آید، حجم هوای موجود در شش‌ها اندکی کم‌تر از ۳۰۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

توجه داشته باشید مقداری از هوای جاری درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که در خارج شش‌ها قرار دارند.



(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «هاری هسن پور»

-۱۴۹

هنگامی که محلول برم تیمول بلو، زردنگ می‌شود، یعنی در مجاورت هوای دهای CO<sub>2</sub> (در هنگام بازدم) قرار گرفته است.

در هنگام بازدم، ماهیچه دیافراگم به حالت استراحت در می‌آید و گنبدی شکل می‌شود. (صفحه‌های ۴۱ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «پیمان رسولی»

-۱۴۰

در حبابک‌ها گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفازها) مستقر شده‌اند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها طبق‌بندی نمی‌کنند.

درشت‌خوارها (یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت) علاوه بر کیسه‌های حبابکی شش‌ها در نقاط دیگر بدن نیز حضور دارند و می‌توانند باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود کنند. (صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «رضا آرین منش»

-۱۴۱

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و ج) در تنفس پوستی (دوزیستان و بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی)، رگی با خون تیره، خون را وارد پوست و یک رگ، خون روشن را از شبکه مویرگی پوست خارج می‌کند.

ب) در دوزیستان علاوه بر پوست، شش‌ها نیز در تبادلات گازی نقش دارند. (د) ماده مخاطی لغزنه که پوست دوزیستان را مرتبط نگه می‌دارد، به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می‌کند.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «امیرحسین پوروزیر فرد»

-۱۴۲

غضروف C شکل فقط در نای دیده می‌شود. غضروف در نای C شکل است. در حالی که غضروف در نای‌های ابتدا به صورت حلقه کامل و سپس قطعه قطعه است. در نای‌های نیز غضروف وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سه گروه سوراخ در برش عرضی شش گوسفند دیده می‌شوند: ۱- نای‌های: لبۀ آن‌ها به علت دارای بودن غضروف، زبر است.

۲ و ۳- سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها: سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند و به همین علت، برخلاف سیاهرگ‌ها دهانه آن‌ها حتی در نبود خون هم باز است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: در نای گوسفند، قبل از دو نای‌های اصلی، یک انشعاب سوم هم وجود دارد که به شش راست می‌رود. بنابراین شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می‌کند.

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



## زیست‌شناسی (۱) - موادی

«مازبار اعتمادزاره»

-۱۵۱

برخی از جانداران، مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن و بهطور مستقیم از محیط، دریافت می‌کنند. این محیط، آب دریا، دستگاه گوارش یا مایعات بدن جانوران میزان است. کرم کو نیز که فاقد دهان و دستگاه گوارش است، مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.

جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

(صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی (ترکیبی))

«مهودهار مهین»

-۱۵۲

روده کور با کولون بالارو در اتصال است که حرکات آن برخلاف جهت حرکات کرمی در حین بلع، به سمت بالاست.

بررسی سایر گرینه‌ها:

گزینه «۱»: کولون افقی با کولون بالارو و پایین رو در اتصال است که جایه‌جایی مواد در کولون بالارو، همجهت با زنش مژک‌های نای است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: حرکت کولون افقی از راست به چپ است.

(صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۴۲ و ۴۷ کتاب درسی (ترکیبی))

«مهودهار مهین»

-۱۵۳

دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند. این لوله از خارج به داخل، چهار لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخطاطی و مخطاطی دارد که هر لایه، از انواع یافته‌ها تشکیل شده است.

دیواره نای نیز شامل چهار لایه است که از خارج به داخل، عبارت‌اند از:

- ۱- پیوندی
- ۲- غضروفی ماهیچه‌ای
- ۳- زیرمخطاط (حاوی غدد ترشی)
- ۴- مخطاط با یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار

بنابراین، سومین لایه (از خارج به داخل) در لوله گوارش همانند دیواره نای، لایه زیرمخطاط است و حاوی غدد ترشی می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۰، ۲۱ و ۴۳ کتاب درسی (ترکیبی))

«مهودهار مهین»

-۱۵۴

بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب بخش خارجی جنب، بخش داخلی جنب، فضای درون پرده جنب و ماهیچه‌های بین دنده‌ای را نشان می‌دهند.

ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در دم معمولی و نیز در دم عمیق به انقباض در می‌آیند.

هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دولایه (از جنس بافت پیوندی) به نام پرده جنب فراگرفته است. یکی از لایه‌های این پرده، به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه سینه متصل است. درون پرده جنب فضای اندرکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده است. پرده جنب، شش‌ها را به قفسه سینه متصل می‌کند.

«ممور نصرت ناگوکی»

-۱۴۷

موارد (ب) و (ج) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) بخش C (نای)، یکی از مجاری تنفسی است و ورود گازها و ذرات خارجی مضر باعث واکنش عطسه و سرفه می‌شود.

(ب) با عبور هوای بازدمی از بخش B (پرده‌های صوتی) و ارتعاش آن‌ها، صدا بوجود می‌آید.

(ج) چین خودگی‌های مخاطب به سمت داخل پرده‌های صوتی (B) را به وجود آورده‌اند.

(صفحه‌های ۵ کتاب درسی (تبادلات گازی))

«شایان سیهانی نژاد»

-۱۴۸

جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و جهت عبور آب در طرفین تیغه‌های آبسشی، برخلاف یکدیگر هستند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی (تبادلات گازی))

«شایان سیهانی نژاد»

-۱۴۹

چنانچه ذرات خارجی یا گازهایی که ممکن است مضر یا نامطلوب باشند به مجاری تنفسی وارد شوند، باعث واکنش سرفه یا عطسه می‌شود.

بررسی سایر گرینه‌ها:

گزینه «۱»: سرفه راه موثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است، نه اینکه تنها راه باشد.

گزینه «۲»: واژه‌سازی بهوسیله لب‌ها و دهان صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: یاخته‌های مژکدار مخاطب تنفسی از بین می‌روند، نه زیرمخطاط.

(صفحه‌های ۵ کتاب درسی (تبادلات گازی))

«سپهر هسنی»

-۱۵۰

در گویچه قرمز، آنریمی به نام کربنیکانیدراز وجود دارد که کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید را بدید می‌آورد.

پس از آن کربنیک‌اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.

یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت مانع اسیدی شدن خون می‌شود.

یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز به خوناب وارد می‌شود.

(صفحه‌های ۴۵ کتاب درسی (تبادلات گازی))



## «پیمان رسولی»

-۱۶۰

در حبابک‌ها گروهی از یاخته‌های دستگاه اینمی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفازها) مستقر شده‌اند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک‌ها طبقه‌بندی نمی‌کنند.

درشت‌خوارها (یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت) علاوه بر کیسه‌های حبابکی شش‌ها در نقاط دیگر بدن نیز حضور دارند و می‌توانند باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود کنند. (صفهه‌های ۴۳ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «هزار اعتمادزاده»

-۱۶۱

در ملخ، غذا بلا فاصله پس از دهان وارد مری می‌شود که بخش انتهایی آن چینه‌دان است. چینه‌دان محل نرمتر شدن و ذخیره غذا است. (صفهه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و هژب موار)

## «امیرحسین بهروزی فرد»

-۱۶۲

غضروف ۷ شکل فقط در نای دیده می‌شود. غضروف در نای ۷ شکل است. در حالی که در نای‌های ابتدا حلقه کامل و سپس قطعه قطعه است. در نای‌ک نیز غضروف وجود ندارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سه گروه سوراخ در برش عرضی شش گوسفند دیده می‌شوند:  
۱- نای‌های: لبیه آن‌ها به علت دارای بدن غضروف، زبر است.

۲ و ۳- سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها: سرخرگ‌ها در خلاف سیاهرگ‌ها دهانه آن‌ها حتی در نبود خون هم باز است.

گزینه‌های «۲» و «۳»: در نای گوسفند، قبل از دو نای‌های اصلی، یک انشعاب سوم هم وجود دارد که به شش راست می‌رود. بنابراین شش سمت راست، انشعابات بیشتری از نای دریافت می‌کند.

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

## «سعید شرچ»

-۱۶۳

بخش‌های (الف) تا (د) به ترتیب هوای جاری، ذخیره دمی، ظرفیت حیاتی و ذخیره بازدمی را نشان می‌دهند. هوای ذخیره بازدمی با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم هوای ذخیره دمی از حجم هوای باقی‌مانده در شش‌ها بیشتر است.

گزینه «۳»: خارج شدن هوای جاری همان بازدم عادی است که بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها است.

گزینه «۴»: ظرفیت حیاتی، مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد.

(صفهه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

شش را می‌توان عمدتاً مجموعه‌ای از لوله‌های منشعب شونده، کیسه‌های حبابکی و رگ‌ها دانست که از بیرون توسط یک بافت پیوندی احاطه شده است. (صفهه‌های ۴۴، ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «علی کرامت»

-۱۵۵

همه موارد نادرست هستند.

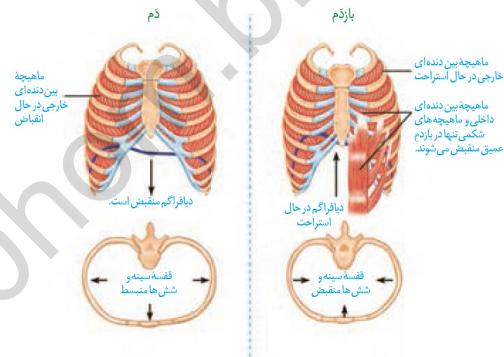
پیام ارسالی از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزه‌ها و نایزک‌ها و نیز پیام ارسالی از پل مغزی در بالای بصل النخاع سبب خاتمه دم می‌شود. دقت شود در هنگام دم و بازدم حجم هوای باقی‌مانده تغییر نمی‌کند.

(صفهه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «علی کرامت»

-۱۵۶

ماهیچه‌های ناحیه گردن در دم عمیق منقبض می‌شوند که در این حالت ممکن نیست جناغ به سمت پایین و عقب حرکت کند.



(صفهه ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «هادی هسن پور»

-۱۵۷

فقط مورد (ج) صحیح است.

بررسی موارد:

کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و کربنیک اسید را تولید کند و  $\text{pH}$  خون را کاهش دهد. اما ارسطو نمی‌دانست که هوا مخلوطی از چند نوع گاز است. ارسطو معتقد بود، ترکیب شیمیایی هوایی دمی و بازدهی پکسان است.

(صفهه‌ی ۴۰ و ۴۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «هادی هسن پور»

-۱۵۸

حين عمل دم (عمیق و عادی) ماهیچه دیافراگم منقبض است.

(صفهه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «هادی هسن پور»

-۱۵۹

هنگامی که محلول برم‌تیمول بلو، زردرنگ می‌شود، یعنی در مجاورت هوای دارای  $\text{CO}_2$  (در هنگام بازدم) قرار گرفته است.

در هنگام بازدم، ماهیچه دیافراگم به حالت استراحت در می‌آید و گندیدی شکل می‌شود.

(صفهه‌های ۴۱ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



## «پورباز آینه»

-۱۶۸

معده واقعی گاو شیردان می‌باشد. گوارش شیمایی و مکانیکی غذا در بخش‌های قبل از شیردان آغاز شده است و در شیردان ادامه می‌پابد. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱۱»: سیرابی، بزرگ‌ترین بخش معده گاو است. غذای نیمه جویده شده تحت تأثیر حرکات سیرابی، میکروب‌ها و حرارت بدن، تا حدی گوارش می‌پابد، حرکات سیرابی به کمک ماهیچه‌های دیواره آن صورت می‌گیرد.

گزینه «۲۲»: نگاری، کوچک‌ترین بخش معده گاو است که غذای نیمه جویده شده پس از ترک آن، وارد مری می‌شود و با دیواره مری تماس برقرار می‌کند.

گزینه «۳۳»: بخش لایه لایه معده گوسفند هزارلا می‌باشد که غذا در آن آب‌گیری می‌شود و فشار اسمزی محتويات هزارلا پس از جذب آب به خون افزایش پیدا می‌کند.

(صفحه‌ی ۳۸ کتاب درسی) (گوارش و چرب موارد)

## «مفهوم نصرت‌ناهک»

-۱۶۹

موارد (ب) و (ج) نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) بخش C (نای)، یکی از مجاری تنفسی است و ورود گازها و ذرات خارجی مضر باعث واکنش عطسه و سرفه می‌شود.

(ب) با عبور هوای بازدمی از بخش B (پرده‌های صوتی) و ارتعاش آن‌ها، صدا بوجود می‌آید.

(ج) چین خودگی‌های مخاطب به سمت داخل پرده‌های صوتی (B) را به وجود آورده‌اند.

(صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «سپهر هستی»

-۱۷۰

در گویچه قرمز، آنژیمی به نام کربنیک‌انیدراز وجود دارد که کربن‌دی‌اسید را آب ترکیب می‌کند و کربنیک‌اسید را پدید می‌آورد. پس از آن کربنیک‌اسید به سرعت به یون بی‌کربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون هیدروژن به هموگلوبین می‌پیوندد و به همین علت مانع اسیدی شدن خون می‌شود.

یون بی‌کربنات نیز از گویچه قرمز به خوناب وارد می‌شود.

(صفحه‌ی ۴۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «فاضل شمس»

-۱۶۴

لیپوپروتئین‌های پرچگال (HDL) و کم چگال (LDL) هر دو از ترکیب لیپید و پروتئین در کبد ساخته می‌شوند و در انتقال لیپیدها به بافت‌ها نقش دارند. LDL دارای کلسیتول بیشتر و HDL دارای پروتئین بیشتری است. افزایش نسبت LDL به HDL احتمال رسوب کلسیتول در دیواره سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد.

(صفحه‌ی ۱۳ کتاب درسی) (گوارش و چرب موارد)

## «مهراز میانی»

-۱۶۵

با افزایش جذب مواد غذایی، غلظت گلوکز و آمینواسید و سایر مواد درون سیاه‌رگ باب، افزایش می‌پابد. پس از خوردن غذا میزان جریان خون دستگاه گوارش افزایش می‌پابد تا نیاز آن برای فعالیت بیشتر تامین شود و مواد مغذی جذب شده، به کبد منتقل شوند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوزن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند. بنابراین، در این حالت، فعالیت یاخته‌های کبدی برای تنظیم میزان قند و آمینواسید در خون نیز افزایش می‌پابد.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۳۹ و ۴۰ کتاب درسی) (گوارش و چرب موارد)

## «محمد‌مهدی روزبهانی»

-۱۶۶

دقت کنید مطابق شکل ۱۳ فصل ۳ کتاب درسی، رأس شش‌ها توسط دندنه‌ها و ماهیچه‌های بین دندنه‌ای حفاظت نمی‌شود.

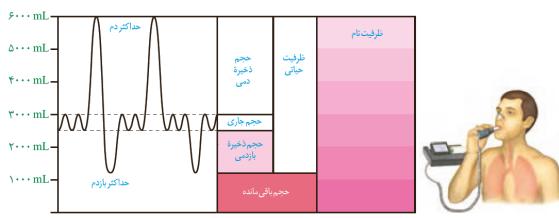
(صفحه‌های ۴۳، ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

## «محمد‌مهدی روزبهانی»

-۱۶۷

پس از پایان یک بازدم عمیق، زمانی که ماهیچه اصلی موثر در تنفس آرام و طبیعی (دیافراگم) به شکل مسطح در می‌آید، حجم هوای موجود در شش‌ها انکه کمتر از ۳۰۰۰ (دیافراگم) میلی‌لیتر می‌باشد.

توجه داشته باشید مقداری از هوای جاری درون مجاری تنفسی باقی می‌ماند که در خارج شش‌ها قرار دارند.



(صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



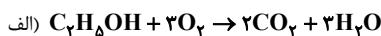
## -۱۷۵ «محمد غلاچ نژاد»

موازنہ واکنش‌های داده شده به صورت زیر است؛ بنابراین نسبت ضریب

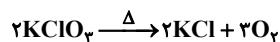
استوکیومتری  $\text{CO}_2$  در معادله موازنہ شده واکنش «ب» نسبت به ضریب

آن در معادله موازنہ شده واکنش «الف» برابر با ۶ است که با ضریب  $\text{O}_2$

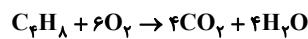
در واکنش گزینه «۲» برابر است.



: گزینه «۱»



: گزینه «۲»



: گزینه «۳»



: گزینه «۴»



(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۰ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)

## -۱۷۶ «مسنونه‌ای»

-۱۷۶

(الف)

انرژی + کربن دی‌اکسید + آب + گوگرد دی‌اکسید  $\rightarrow$  اکسیژن + زغال‌سنگ

انرژی + کربن دی‌اکسید + آب  $\rightarrow$  اکسیژن + چربی

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری و سوختن گوگرد هر دو

آبی رنگ است.

پ) اتم‌های اکسیژن در هوای کره به طور عمده به صورت مولکول‌های دو اتمی

یافت می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)

## -۱۷۱ «شیمی (۱) - عادی»

-۱۷۱

«علی علمداری»

در واکنش‌هایی که با آزادسازی فراورده گازی همراه هستند، اگر واکنش

در ظرف در باز انجام شود، به علت خروج گاز، جرم مواد موجود در ظرف

ثابت نخواهد بود.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۱ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)

## -۱۷۲ «منصور سلیمانی ملکان»

-۱۷۲

امروزه در کشور ما، به دلیل نداشتن فناوری پیشرفته، امکان جداسازی

هلیم از گاز طبیعی وجود ندارد.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)

## -۱۷۳ «حسن رهمنی کوکنده»

-۱۷۳

میزان تولید گاز هیدروژن در واکنش فلزها با یک محلول اسید در شرایط

یکسان از نظر غلظت و دما، نشان دهنده میزان واکنش پذیری فلز است؛

بنابراین مقایسه واکنش‌پذیری آن‌ها به صورت « $\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$ »

می‌باشد.

در شرایط یکسان سرعت اکسایش آلومینیم خالص از آهن خالص بیشتر

است و اکسید آلومینیم حاصل، متراکم و پایدار است که محکم به سطح

فلز می‌چسبد و بقیه فلز را از زنگ زدن در امان نگه می‌دارد.

(صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)

## -۱۷۴ «هاری زمانیان»

-۱۷۴

$\xrightarrow{\text{Pt(s)}}$  برای انجام واکنش از پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده

می‌شود نه پالادیم!

(صفحه ۵۷ کتاب درسی) (ردیابی کازهای در زندگی)



«علی مهدی‌ی»

-۱۷۹

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) در ترکیب‌های  $\text{AlF}_3$  و  $\text{FeCl}_3$  نسبت کاتیون به آنیونبرابر  $\frac{1}{3}$  است.عبارت ب) ستون I و ردیف ۱:  $\text{FeO}$  که نسبت شمار آنیون به کاتیون آن برابر ۱ است.ردیف ۲ و ستون I:  $\text{Li}_2\text{O}$  که نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.

عبارت پ) در این جدول علاوه بر Li و K، فلزهای روی (Zn)، سدیم (Na) و آلومینیم (Al) نیز در ترکیب با اکسیژن فقط یک ترکیب یونی دوتایی تشکیل می‌دهند.

عبارت ت) ترکیب ستون III و ردیف ۱،  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  می‌باشد که آنیون آن  $\text{O}^{2-}$  است و ترکیب ستون II و ردیف ۲،  $\text{AlF}_3$  است که آنیون آن  $\text{F}^-$  است.

(صفحه‌های ۴۳ و ۵۱ کتاب درسی) (ریای کازهای در زنگی)

«علی علمداری»

-۱۸۰

تنها عبارت «ب» صحیح نمی‌باشد.

روبوت هوا متغیر است به طوری که میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ و ۵۲ کتاب درسی) (ریای کازهای در زنگی)

«کتاب آمیز»

-۱۸۱

حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیکترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

(صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی) (ریای کازهای در زنگی)

«منصور سلیمانی ملکان»

-۱۷۷

تنها عبارت «ت» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) در تولید هوای مایع از هوای پاک، ابتدا بخار آب در دمای صفر درجه سلسیوس، به شکل جامد از آن جدا می‌شود.

عبارت ب) نقطه جوش نیتروژن برابر  $196^{\circ}\text{C}$  است، بنابراین مخلوط حاصل در دمای  $190^{\circ}\text{C}$  تنها حاوی اکسیژن و آرگون است.

عبارت پ) به وسیله تقطیر جزء به جزء، نمی‌توان اکسیژن با درصد خلوص ۱۰۰ به دست آورد.

(صفحه‌های ۴۸ و ۵۱ کتاب درسی) (ریای کازهای در زنگی)

«علی مهدی‌ی»

-۱۷۸

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند. استفاده از فولاد در سیم انتقال برق فشار قوی به منظور افزایش مقاومت مکانیکی آن ضروری است، اما نمی‌توانیم تمام سیم‌ها را از فولاد بسازیم، زیرا علاوه بر سنجینی تر شدن سیم‌ها، هدایت الکتریکی آن نیز کاهش می‌باید.

بررسی سایر عبارت:

عبارت «پ» به علت دشوار بودن در استخراج و جداسازی فلزها از سنگ معدن، می‌توان نادرست در نظر گرفت.

عبارت «ت» میل ترکیبی آلومینیم با اکسیژن نسبتاً بالاست و اکسید تولید شده باعث حفاظت از فلز می‌شود به همین دلیل آلومینیم در برای خوردگی مقاوم است.

(صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی) (ریای کازهای در زنگی)



## «کتاب آبی»

-۱۸۵

- (الف) نیتروژن - در هوا مایع هلیم وجود ندارد.
- (ب) اکسیژن و آرگون - زیرا نقطه‌ی جوش این مواد بیشتر از  $195^{\circ}\text{C}$  است.
- (پ) نیتروژن - هر چه نقطه‌ی جوش بیشتر باشد، تمایل گاز برای مایع ماندن بیشتر است. (اکسیژن)
- (صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی»

-۱۸۶

- در معادله نمادی یک واکنش، ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها و نکته‌های اینمی واکنش مشخص نمی‌شود.
- (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی با تغییر»

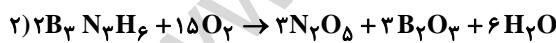
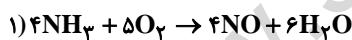
-۱۸۷

- باتوجه به متن کتاب درسی همه موارد بهجز عبارت (الف) درست هستند، زیرا اغلب فلزها مانند سدیم و آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.
- (صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی»

-۱۸۸

واکنش‌های موازن شده:



مجموع ضرایب شرکت‌کننده‌ها برای واکنش (۱) برابر  $19$  و برای واکنش (۲) برابر  $29$  است.

$$\frac{2(a+b)}{(b-a)} = \frac{2(19+29)}{29-19} = \frac{2(48)}{10} = 9/6$$

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی»

-۱۸۲

$$m = 2 \text{ mg} = 2 \times 10^{-9} \text{ kg}$$

$$c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 2 \times 10^{-9} (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow E = 18 \times 10^7 \text{ kJ}$$

جرم آب گرمای مورد نیاز

1 kg ۲۱ kJ

x ۱۸ × ۱۰<sup>۷</sup> kJ

$$\Rightarrow x = \frac{18 \times 10^7}{21} \approx 85 \times 10^5 \text{ kg} \Rightarrow x = 8500 \text{ Ton}$$

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی با تغییر»

-۱۸۳

برای پر کردن تایر ماشین‌ها از گاز نیتروژن استفاده می‌شود. علت استفاده از این گاز واکنش‌پذیری پایین آن می‌باشد. علت کاربرد گاز آرگون در لامپ‌های رشته‌ای، برش و جوشکاری فلزات واکنش‌پذیری پایین این گاز می‌باشد.

(صفحه‌های ۴۸ و ۵۰ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

## «کتاب آبی»

-۱۸۴

موارد (الف)، (ب) و (ت) درست‌اند.  
 نادرستی عبارت (ب): در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6^{\circ}\text{C}$  افت می‌کند. لایه تروپوسفر در فاصله **A** تا **B** قرار دارد.  
 نادرستی عبارت (ث): با افزایش ارتفاع در هوایکره فشار هوا به طور پیوسته کاهش می‌یابد.

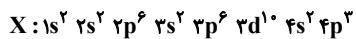
(صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)



» مسن ذکری «

- ۱۹۳

۱۵ الکترون با  $I = 1$  یعنی ۱۵ الکترون در زیرلایه‌های  $p$  دارد، پس گزینه «۲» نادرست می‌باشد.



عناصری رفتاری شیمیابی مشابه دارند که متعلق به یک گروه باشند. از آنجا که  $_{11}Na$  در گروه ۱ و  $X$  در گروه ۱۵ است در یک گروه نمی‌باشند.

در آرایش الکترونی عنصر  $X$ ، مجموع اعداد کواتومی اصلی و فرعی زیرلایه‌های  $4p$  و  $3d$  برابر ۵ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الفبای هستی)

» هادی زمانیان «

- ۱۹۴

: برای انجام واکنش از پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود نه پالادین!

(صفحه ۵۷ کتاب درسی) (ردیاب کازهای در زندگی)

» محمد رضا سلگری «

- ۱۹۵

گزینه «۱»: عنصر هلیم متعلق به دسته ۸ است.  
گزینه «۲»: آرایش الکترونی هلیم، به  $1s^2$  ختم می‌شود.

گزینه «۳»: آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر هلیم به صورت  $He$  است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الفبای هستی)

» کتاب آبی «

- ۱۸۹

زنگار قیوه‌ای رنگ، اکسید یون‌های  $Fe^{3+}$  می‌باشد.

(صفحه‌های ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی) (ردیاب کازهای در زندگی)

» کتاب آبی «

- ۱۹۰

زیرا  $SnCl_4$  دارای ۳۲ الکترون در لایه‌ی ظرفیت است و تعداد پیوندهای کووالانسی آن ۴ است و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی دارد. (هر اتم کلر ۳ جفت الکترون ناپیوندی دارد.)

(صفحه‌های ۴۳، ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (ترکیب)

### شیمی (۱) - موازی

» علی علمداری «

- ۱۹۱

در واکنش‌هایی که با آزادسازی فراورده گازی همراه هستند، اگر واکنش در طرف در باز انجام شود، به علت خروج گاز، جرم مواد موجود در ظرف ثابت نخواهد بود.

(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲ کتاب درسی) (ردیاب کازهای در زندگی)

» منصور سلیمانی ملکان «

- ۱۹۲

امروزه در کشور ما، به دلیل نداشتن فناوری پیشرفته، امکان جداسازی هلیم از گاز طبیعی وجود ندارد.

(صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (ردیاب کازهای در زندگی)

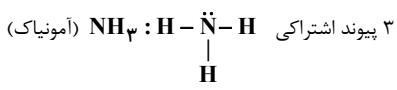


» عرفان محمودی «

- ۱۹۹

تشریح گزینه‌ها:

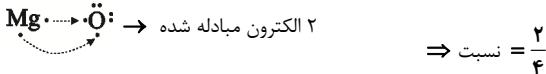
گزینه‌ی «۱»

۲ الکترون پیوندی  $\rightarrow \text{Cl}_2 : \ddot{\text{Cl}} - \ddot{\text{Cl}} : \text{Cl}_2$ 

گزینه‌ی «۲»

۲ الکترون پیوندی  $\rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{H} - \ddot{\text{Cl}} : \text{Cl}_2$ 

گزینه‌ی «۳»

۴ الکترون پیوندی  $\rightarrow \text{O}_2 : \ddot{\text{O}} = \ddot{\text{O}}$  (گاز اکسیژن)

گزینه‌ی «۴»

 $(\text{CH}_4) 12 \times 1 + 1 \times 4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ : جرم مولی گاز متان

$$\Rightarrow \frac{16}{78} = \text{نسبت}$$

 $(\text{CaF}_2) 40 \times 1 + 19 \times 2 = 78 \text{ g.mol}^{-1}$ : جرم مولی ترکیب کلسیم فلوراید

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵ کتاب درسی) (کیهان، زرگاه الغبای هستی)

» علی علمداری «

- ۲۰۰

تنها عبارت «ب» صحیح نمی‌باشد.

روطوبت هوا متغیر است بهطوری که میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

(صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ و ۵۲ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

» محسن ذکری «

- ۱۹۶

(الف)

انرژی + کربن دی اکسید + آب + گوگرد دی اکسید  $\rightarrow$  اکسیژن + زغال سنگانرژی + کربن دی اکسید + آب  $\rightarrow$  اکسیژن + چربی

ب) رنگ شعله حاصل از سوختن کامل گاز شهری و سوختن گوگرد هر دو آبی رنگ است.

پ) اتم‌های اکسیژن در هواکره به طور عمده به صورت مولکول‌های دو اتمی یافت می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

» منصور سلیمانی ملکان «

- ۱۹۷

تنها عبارت «ت» صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف) در تولید هوا مایع از هوا پاک، ابتدا بخار آب در دمای صفر درجه سلسیوس، به شکل جامد از آن جدا می‌شود.

عبارت (ب) نقطه جوش نیتروزن برابر  $196^{\circ}\text{C}$  است، بنابراین مخلوط حاصل در دمای  $190^{\circ}\text{C}$  تنها حاوی اکسیژن و آرگون است.

عبارت (پ) به وسیله تقطیر جزء به جزء، نمی‌توان اکسیژن با درصد خلوص ۱۰۰ به دست آورد.

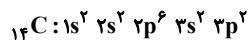
(صفحه‌های ۴۱ و ۴۵ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زندگی)

» امیرحسین مسلمی «

- ۱۹۸

تنها عبارت «پ» نادرست می‌باشد.

مجموع عدد کوانتمومی فرعی (I) الکترون‌های عنصر C که عدد اتمی آن ۱۴ است، برابر ۸ می‌باشد.



$$2(0) + 2(0) + 6(1) + 2(0) + 2(1) = 8$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زرگاه الغبای هستی)



## «کتاب آبی»

-۲۰۵

در این فرایند، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود، سپس با استفاده از فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می دهند. با کاهش دمای هوا تا  $C^{\circ}$ ، رطوبت هوا به صورت یخ از آن جدا می شود با ادامه سرد کردن، در دمای  $C^{\circ} 78$ - گاز کربن دی اکسید هوا به صورت جامد درآمده و با سرد کردن بیشتر تا دمای  $C^{\circ} 20$ - مخلوط بسیار سردی از چند مایع «هوای مایع» ایجاد شده و تنها گاز باقی مانده که هلیم است نیز، از مخلوط خارج می شود.

(صفحه های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)

## «کتاب آبی»

-۲۰۶

در معادله نمادی یک واکنش، ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده ها و نکته های ایمنی واکنش مشخص نمی شود.

(صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)

## «کتاب آبی با تغییر»

-۲۰۷

باتوجه به متن کتاب درسی همه موارد به جز عبارت (الف) درست هستند، زیرا اغلب فلزها مانند سدیم و آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می سوزند.

(صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)

## «کتاب آبی»

-۲۰۱

حدود ۷۵ درصد از جرم هوکره، در نزدیک ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد. (صفحه های ۴۶ و ۴۸ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)

## «کتاب آبی»

-۲۰۲

عناصری که در دسته **p** قرار نداشته باشند، در بالاترین لایه اشغال شده خود در زیرلایه **p**، الکترون ندارند. عناصر **Z** و **E** در دسته **p** قرار دارند. بنابراین فقط عناصر گرینه «۱» شرط فوق را دارا می باشند.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الفبای هستی)

## «کتاب آبی با تغییر»

-۲۰۳

برای پر کردن تایر ماشین ها از گاز نیتروژن استفاده می شود علت استفاده از این گاز واکنش بذیری پایین آن می باشد. علت کاربرد گاز آرگون در لامپ های رشته ای، برش و جوشکاری فلزات واکنش بذیری پایین این گاز می باشد.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)

## «کتاب آبی»

-۲۰۴

نادرستی عبارت (ب): در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $C^{\circ} 6$  افت می کند. لایه تروپوسفر در فاصله **A** تا **B** قرار دارد. نادرستی عبارت (ث): با افزایش ارتفاع در هوکره فشار هوا به طور پیوسته کاهش می یابد.

(صفحه های ۴۶ تا ۴۸ کتاب درسی) (ردیابی کازها در زنگی)



بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست، تعداد الکترون‌هایی که عدد کوانتومی فرعی آن‌ها (I) برابر صفر است. در عنصر  $Zn$  (روی) برابر ۸ عدد است ولی در عنصر  $Cu$  (مس)، تعداد این الکترون‌ها برابر ۷ عدد است.

ب) درست،

$$^{29}Cu \text{ و } ^{30}Zn : \frac{\text{تعداد الکترون‌های لایه سوم}}{\text{تعداد الکترون‌های لایه دوم}} = \frac{18}{8} = 2 / 25$$

پ) نادرست،

$$^{30}Zn : \frac{\text{تعداد الکترون‌های طرفیت}}{\text{تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی}} = \frac{10+2}{2} = 6$$

$$^{29}Cu : \frac{\text{تعداد الکترون‌های طرفیت}}{\text{تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی}} = \frac{10+1}{2} \neq 6$$

ت) درست، در هر سه عنصر  $Kr$ ،  $Cu$  و  $Zn$ ، تعداد الکترون‌هایی که دارای  $I=2$  (زیرلایه d) هستند، برابر ۱۰ می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الغبای هستی)

«کتاب آبی»

-۲۰۸

عنصرهای گروه ۱۴ نمی‌توانند یون پایدار - ۴ تشکیل دهند (نادرستی مورد آ).

بیشترین شمار تک الکtron در آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر دوره‌ی دوم و سوم، برای عنصرهای گروه ۱۴ است. عنصر X که در گروه ۱۴ و دوره‌ی سوم قرار گرفته است، همان سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴ است (نادرستی مورد ب).

آرایش الکترون - نقطه‌ای X دارای ۴ تک الکترون و Y دارای ۲ تک الکترون است (درستی مورد پ).

عناصر گروه ۱۴ دارای چهار و عناصر گروه ۱۸ مانند آرگون (البته به غیر از He) دارای ۸ الکترون طرفیت هستند (درستی مورد ت).

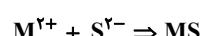
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الغبای هستی)

«کتاب آبی»

-۲۰۹

اگر یون دارای بار منفی (آنیون) باشد، عدد اتمی آن کمتر از ۳۶ بوده و مریبوط به دوره چهارم است و اگر دارای بار مثبت (کاتیون) باشد، عدد اتمی آن بیشتر از ۳۶ و مریبوط به دوره پنجم است.

اگر در دوره پنجم و عدد اتمی ۳۸ داشته باشد، کاتیون پایدار  $M^{2+}$  است که با یون سولفید (-S<sup>2-</sup>) ترکیب MS را به وجود می‌آورد.



(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ کتاب درسی) (کیوان زادگاه الغبای هستی)

«کتاب آبی»

-۲۱۰

ویزگی‌های ذکر شده در صورت سؤال، یعنی عنصری از دسته d که در دوره چهارم قرار گرفته و لایه سوم آن کاملاً از الکترون پر شده است؛ برای دو عنصر Zn و Cu ۲۹ بقرار است.

