



# آزمون «۳» تابستان ۹۵

نقد و ارزی سوال

ساعت شروع آزمون: ۸/۱۵

ساعت پایان آزمون: ۱۱/۳۰

تعداد کل سوالات قابل پاسخ گویی: ۱۸۰ سوال

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ گویی	تعداد سوال	نام درس عمومی
۲	۲۰ دقیقه	۱۰	ادبیات فارسی ۳
۴		۱۰	زبان فارسی ۲
۵		۱۰	ادبیات و زبان فارسی ۳ (کتاب زرد عمومی)
۶-۷	۲۰ دقیقه	۱۰	عربی ۳
۸-۹		۱۰	عربی ۳ (کتاب زرد عمومی)
۱۰	۱۰ دقیقه	۱۰	دین و زندگی ۲
۱۱		۱۰	دین و زندگی ۲ (کتاب زرد عمومی)
۱۲	۱۰ دقیقه	۱۰	زبان انگلیسی ۳
۱۳		۱۰	زبان انگلیسی ۳ (کتاب زرد عمومی)
-	۱۰ دقیقه	۹۰	جمع کل

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ گویی	تعداد سوال	نحوه‌ی پاسخ گویی	نام درس اختصاصی
۱۴	۲۰ دقیقه	۱۰	اجباری	ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی
۱۵	۲۰ دقیقه	۱۰	انتخابی	ریاضی عمومی
۱۶		۱۰		ریاضی ۲ و هندسه ۱
۱۷	۱۰ دقیقه	۱۰	اجباری	زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲
۱۸	۱۰ دقیقه	۱۰	انتخابی	زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی
۱۹		۱۰		زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱
۲۱ و ۲۰	۱۵ دقیقه	۱۰	اجباری	فیزیک ۲
۲۲	۳۵ دقیقه	۱۰	انتخابی	فیزیک پیش‌دانشگاهی
۲۳		۱۰		آزمون گواه
۲۵ و ۲۴		۱۰		فیزیک ۲
۲۶		۱۰		آزمون گواه
۲۸ و ۲۷	۱۵ دقیقه	۱۰	اجباری	شیمی ۳
۲۹	۱۰ دقیقه	۱۰	انتخابی	شیمی پیش‌دانشگاهی
۳۱ و ۳۰		۱۰		شیمی ۲
۳۱	-	-	نظر سنجی حوزه	
-	۱۲۵ دقیقه	۹۰	جمع کل	

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱



۲۰ دقیقه

- ادبیات پایه‌داری  
(تاریخ بررهای و باع نکن)
- ادبیات جهان  
انواع ادبی ۲
- صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۲۴

۴) ب، د

۳) الف، ب

۱- معنی کلام دو گروه از واژه‌ها همگی درست است؟

الف) نسق؛ نظم و ترتیب / پیراستن؛ مزین کردن

ب) کشن؛ خرم / احلام؛ پریشان

ج) چنبر؛ محیط نایره / مضیف؛ مهمانی

د) غازه؛ گلگونه / غماز؛ بسیار سخت چیز

۱) الف، د

۲- در کلام بیت، غلط املایی وجود ندارد؟

۱) تا باز شکاری نشود مید شکاری / تا شیر دلار نشود صخره روباه

۲) زیون گشت رومی ز پیکارشان / عجل خواست کردن گرفتارشان

۳) از بهر وصال ماه از شب مگریز / وز بهر گل و گلاب با خوار بازار

۴) فراغ نیست مرا از فراق او اری / اسیر عشق بتان ترک هر فراغ کند

۳- پدیدآورندگان هز نخلستان تا خیلیان - آناکارنیا - لیوشاه - تذکرۀ الولیا به ترتیب خالق کدام اثارند؟

۱) سرود درد - سه پرسش - مکتب - مختارانه

۲) شبلی در آتش - ارزوهای بزرگ - آنلو - الهی نامه

۳) شبلی در آتش - رستاخیز - هملت - مصیبت‌نامه

۴- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

هما خار غم در پایی جان در کویت، ای گلخ روان / وانگه که را یروای آن کز پای نشتر برگندَ

۱) تشیبه، استعاره، جناس

۲) مجاز، ایهام، تشیبه

۳) حسن تعلیل، کتابه، تشیبه

۴) حسن تعلیل، کتابه، اغراق

۵- با در نظر گرفتن ترتیب آرایه‌های استعاره، تشیبه، ایهام، حسن‌آمیزی، تناقض کدام گزینه درست خواهد بود؟

الف) بر بوسی کنار تو شدم غرق و امید است از موج سرشکم که رساند به کنارم

ب) دیده‌ی بخت به افسانه‌ی او شد در خوب / کو تسمی ز عنایت که کند بیدارم

ج) حافظ از جور تو حاشا که پگردند روی / من از آن روز که در بند نوام آزادم

د) زلف دلبر دام راه و غمزهاش تیر بلاست / یاد دار ای دل که چندینت تصییحت می‌کنم

و) ز کوی یار بیار، ای نسیم صبح غباری / که بوی خون دل ریش از آن قراب شنیدم

۱) ج، ب، الف، د

۲) ب، د، ج، و، الف

۳) ب، د، الف، و، ج

۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) هر کس که از این رهت خبر داد امی دان به یقین که بی خبر بود

۲) هر که را اسرار حق آموختند / شهر گردند و دهانش دوختند

۳) خبرت هست که خلقی ز غمت بی خبرند / حال افتاده نداند که نیفتند باری

۴) آن که شد هم بی خبر هم بی اثر / از میان جمله او دارد خبر

۷- کدام بیت با عبارت زیر قابل مفهومی ندارد؟

هز گزند دام دروغ وقت هیچ روحند را زنهار نیست

۱) سوگند می خورم که در این گیتی / کس نیست رسته منت گردون را

۲) مشوز دولت نایابدار خوبش اینم / سوی تو نیز کشد شیرو سیاه، سپاه

۳) زنهار، مخواه از جهان زنهان / اکاین سفله به کس نداد زنهاری

۴) بهارستان گیتی را گلی اینم کجا بایم / که نبود صرصر (باد تند) باد خزان اندرکمین او را

۸- مفهوم بیت حصاش اهل مروت بدین نسق بوده است / که جان خود به مروت نثار می‌گردد با کدام بیت قرابت دارد؟

۱) مردان ز جان خوبش نه آسان گذشته‌اند / خون خورده‌اند نا ز سر جان گذشته‌اند

۲) باد آن جان جهان است حیاتی گر هست / مرده دل آن که از آن جان جهان عافل شد

۳) پار آن باشد که سازد سر نثار راه پار / دوست آن باشد که سازد جان فدای جان دوست

۴) جو نخل پرشکوفه خورد سنگ اگر به فرق ابا ججهی گشنهاد چو گل زر کند نثار

۹- مفهوم شعر «... دقایق عمر ما نیز به سوی فرجام خوبیش می‌شتابند / دقیقه‌ها به یکدیگر جای می‌سپارند / و در کشاکشی پیایی از هم پیش

من جویند» از همه‌ی ادبیات بهجز بیت گزینی می‌شود.

۱) پیکارهای زیین دامن این عمر سیکیپی اتا کی سر این رشته‌ی کوتاه پیکریم

۲) بر ورق دارد گل رنگین به خون این خط «کمال» / اشاد زی جون عمر باد است ای براذر عمر باد

۳) شتاب عمر، دلم را به شکوه آورده / جرس بهجز گلهای کاروان نمی‌داند

۴) باز آی که باز آید عمر شده‌ی حافظ / هر چند که ناید باز تبری که بشد از دست

۱۰- بیت حتم چون شاخ تشهه در بهاران اتومی هم چون هوای لبر و باران با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

۱) بردار ز رخ نفایل یک بار / در پرده چنان جمال ناکی؟

۲) بی وصل تو در هوای مهرت / چون ذره مرا مجال ناکی؟

۴) بر بوی وصال عمر بگذشت / آخر طلب محال ناکی؟

ادبیات فارسی ۳



کارکش
(بازگردانی - بازنویس و آشنایی با توئندهای ادبی)
زبان شناسی (نظام مطالعه زبان)
دستور زبان فارسی
(گروه اسنی ۱ و ۲)
منحنی‌های ۷۶ تا ۱۱۲

## زبان فارسی ۳

۱۱- همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... با کمترین جلبه‌جایی بازگردانی می‌شوند

۱) خاتم ملک سلیمان است علم

۲) دهد او را شب و روز آب و دانه

۳- در کدام گزینه حقش تعیی «یافت می‌شود»؟

۱) ما را سری است با تو که گر خلق روزگار / دشمن شوند و سر بروند هم بر آن سریم

۲) شوق است در جدایی و جور است در نظر / هم جور به که طاقت شوقت نیاوریم

۳) ما خود نمی‌رویم دوان از قفای کس / آن می‌برد که ما به کمند وی اندریم

۴) نه بوی مهر می‌شتویم از توای عجب / نه روی آن که مهر دگر کس بپروریم

۱۲- در کدام گزینه واژه‌ی دو تلفظی یافت نمی‌شود؟

۱) به ملازمان سلطان که رساند این دعا را / که به شکر پادشاهی ز نظر مران گدا را

۲) همه شب در این امیدم که نسیم صبح‌گاهی / ای پیام آشناهی بتوارد آشنا را

۳) دل می‌رود ز دستم صاحب‌دلان گدا را / دردا که وا پنهان خواهد شد آشکارا

۴) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان سروت با دشمنان مدارا

۱۴- در متن طنزنویسی و طنزماری کل هر نویسنده و شاعری نیست این هنر علاوه بر استعداد نویسنده و شاعری، ظرافت طبع می‌خواهد. نتیجه‌ی این ظرافت طبع را می‌توان در تأثیر اشعار طنزآمیز یافت. به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

۱) پنج، هشت ۲) شش، ده ۳) پنج، هفت ۴) چهار، شش

۱۵- املای همه‌ی واژگان در کدام گزینه صحیح است؟

۱) انزجار و تفرت - ازدحام مردم - زاد ولد - دیده‌گان اشکبار

۲) طاق بنا - منع و مأخذ - وحلی اول - هرس کردن شاخها

۳) توجه رفتار - تقاص خون - نامه‌ی مذبور - گمراهی و ضلالت

۴) انصباط اخلاقی - برهه‌ای از زمان - بمحضه‌ی جنگ - شکل ذوزنقه

۱۶- نویسنده‌گان حسیر بی‌سلوک - بزرگ روایی دودل - کلیدر - شلوارهای وصاله‌دار به ترتیب گدام‌اند؟

۱) بهاءالدین خرم‌شاهی - ارنست همینگوی - محمود دولت‌آبادی - رسول پرویزی

۲) بهاءالدین خرم‌شاهی - ویکتور هوگو - یعنی دولت‌آبادی - جمال‌زاده

۳) دکتر زرین کوب - ویکتور هوگو - یعنی دولت‌آبادی - جمال‌زاده

۴) دکتر زرین کوب - ارنست همینگوی - محمود دولت‌آبادی - رسول پرویزی

۱۷- از میان واپسته‌های در متن زیر چند حصت مضاف‌الله وجود دارد؟

«یکی از مایه‌های اساسی سخن رمزی، مسئله‌ی عشق انسان فرهیخته نسبت به مشوق حقیقی است که از قرن پنجم به بعد مایه‌ی اصلی شعر غنایی فارسی شد. نویسنده‌گان و شاعران عارف برای بیان این عشق عرفانی از الفاظی معمولی استفاده نکردند»

۱) چهار ۲) شش ۳) هفت ۴) پنج

۱۸- در ایات کدام گزینه اضافه‌ی تشبیهی وجود دارد؟

الف) بهار آرزو گل کل شکفت از روی رنگینش ابه جوش آورد خون بوسه را دست نگارینش

ب) به دست و دوش نسیم است رهنوردی من / و گونه برگ سفر چون غبار نیست مرا

ج) زاهد از داغ محبت بی‌نهمی افتاده است / این تصور سرد هیهات است حفظ نازل کند

د) کس چو حافظت نگشاد از رخ اندیشه نقلب / تا سر زلف سخن را به قلم شانه زندن

ه) جان فنای دهنش باد که در باغ نظر / چمن آرای جهان خوش تر از این غنجه نیست

۱) هـ - بـ - د ۲) الف - هـ - د ۳) الف - ج - ب ۴) هـ - آنـ - ج

۱۹- در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... واپسته‌ی واپسته به‌کار رفته است.

۱) گاه‌گاه شیهه‌ی اسیان بی‌شکب، سکوت داشت را در هم می‌شکست.

۲) این ندا گوش جان‌ها را نوازش می‌داد و نگاههای پر امید کاروانیان به هم گره می‌خورد.

۳) انس در کنار خورشید فروزان حق، در خون یاک و روشن خوش عوطفه‌زد

۴) وقتی پرتو شعله‌ی لرزان شمع بر روی چهره‌ی او افتاد، همه دیدند که ابروان سفید نیمی از دیدگانش را بپاشنده است.

۲۰- در میان واژه‌های مشخص شده‌ی ایات زیر، مجموعاً چند کلمه‌ی دلایی شدید یافت می‌شود؟

به مصر و شام که گیرند وقف را به تمام اقضات اگرچه نباشد مستحق آن را

مرا در حق تو شفقت چندین است / تو را ای مهریان با من چه کین است

هم به عادت‌های شنادی درید / هم به کبر و نخوت عادی درید

حرم لو سد رخنه‌ی پاجوج / عزم او رد حمله‌ی دجال

۱) هشت ۲) هفت ۳) شش ۴) پنج



مباحث کل کتاب  
برگزیده از مقالات نکنده  
نهان منحصراً زبان  
(کتاب زیر مفهوم)

## ادبیات و زبان فارسی ۳

- ۱- معنی همهی واژگان در همهی گزینه‌ها معجز گزینه‌ی ... تمامآ درست است.
- (۱) حبر: مرکب (سوفار؛ چلهای کمان) (فرض؛ تعیین کردن)
  - (۲) بخش‌خواه: جنگجو (تذرو؛ قرقاو) (امهال؛ مهلت دادن)
  - (۳) (جنجه؛ پره) (دیر؛ صومعه) (ماکا؛ جای فرو رفته و گود)
  - (۴) شراع: خیمه (سلک؛ نخ) (زکیدن؛ غولند کردن)
- ۲۲- در متنه زیر لعلای کدام کلمه نادرست است?
- چون ملک این باب بشنود، شکرگزار و گفت: خطای کردم که خواب بر ایشان هرسه کردم و اگر رحمت آسمانی و شفقت ایران دخت نبودی، عاقبت اشلات آن دزخیمان به ملاک من و عزیزان و اتباع کشیدی و هر که را سعادت لزلی بار باشد، مناصحت مخلصان و موعظت مشقان را عزیز دارد و در کلها پیش از تهمت و تغیر اقدام نکند و موضع حزم و احتیاط را ضایع نگذارند.
- (۱) انتیاع
  - (۲) نعمت
  - (۳) ازی
  - (۴) حزم
- ۲۳- انتساب چند اثر به پدیدآورنده‌ی آن غلط است?
- (دیوانه‌ی ادبی محمدعلی مدرس) (گوهرنامه: خواجهی کرماتی) (انسان میوه‌ی نخل؛ علی محمد الغنائی) (دو قدم تا قافد امیر فجر) (گنجشک و جبرئیل؛ سید حسن حسینی) (از آسمان سیز؛ قیصر امین‌پور) (آنکارنینه چارلز دیکنز) (واز گلستان؛ فاطمه راکمی) (تاریخ رجال ایران؛ مهدی بلنداد)
- (۱) دو
  - (۲) سه
  - (۳) چهار
  - (۴) پنج
- ۲۴- آرایه‌ی روپروروی کدام بیت درست است?
- (۱) از چوب خشک میوه و در نی شکر نهاد / از قسطره دانه‌ای ذر شاهسوار کرد (اغراق)
  - (۲) درین گوداب بی پایان منه بار شکم بر دل / که کشتی روز طوفان عرقه از بار شکم گردد (تلمیح)
  - (۳) نازها کردی و از عجز کشیدم نازت / عجزها کردم و از عجب سدادی دادم (جناس)
  - (۴) دست حست پنجه‌ی خورشید تابان می‌برد / ترک چشم‌تاخت برش ملک سلیمان می‌برد (حسن تعلیل)
- ۲۵- در کدام گزینه نعداد تکوازه‌های همهی واژه‌ها، با پنکده‌گیر برابر است؟
- (۱) غزالواره- چوبینه- زیبایی
  - (۲) برووا- رهارود- کوزه‌گری
  - (۳) کامروابی- سیبددهمان- واستگی
  - (۴) گوارابین- گردش‌کنان- نارسایی
- ۲۶- نقش اصلی یا تبعی واژه‌های مشخص شده، در متنه زیر به ترتیب کدام است?
- هرد کت‌چرمی قلچماقی که ریخت شوفرها را داشت، جواب داد: چه طور صاحب نداره? مگر بی‌صاحب هم می‌شه؟ پوستش، خودش، دست کم پانزده تومن می‌ازم.
- (۱) مضافق‌الیه، مفعول، مفعول، بدل، ضمیر
  - (۲) وصفی، نهاد، مسد، نهاد، ضمیر
  - (۳) مضافق‌الیه، مفعول، مفعول، نهاد، قید
- ۲۷- با توجه به متنه زیر:
- بشت پنجه‌های ایستاده بود و میله‌های آهنی را با دست‌هایش می‌فترد. مثل بچه‌ای دو سه ماهه، اب پرچیده بود چشم‌های پر پنهن و کینه‌اش به دیوار نوساز، به بتا و عمله‌ها خیره شد. هرچه از او می‌خواستند یا هرچه از او می‌پرسیدند، همه را نشینیده می‌گرفتند. اجزای تشکیل‌دهنده‌ی جمله‌ی اول، دوم، سوم و ششم به ترتیب کدام است؟
- (۱) دو جزئی (ناگذر)، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مفعول، سه جزئی گذرا به مفعول
  - (۲) دو جزئی (ناگذر)، سه جزئی گذرا به مفعول، سه جزئی گذرا به مفعول، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
  - (۳) سه جزئی گذرا به مسد، سه جزئی گذرا به مفعول، سه جزئی گذرا به مسد، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
  - (۴) سه جزئی گذرا به مسد، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، چهار جزئی گذرا به مفعول و مسد، سه جزئی گذرا به مفعول
- ۲۸- مفهوم متنه همیشه صدایی در طبیعت و رازهایی در آسمان هست که همه کس نه تواند آن را بخواند و نه تواند آن را بشنود برای شنیدنش گوش و دل می‌خواهد که مانند همهی گوش‌ها و دل‌ها نباشد؛ گوش شنواقلی پاکیزه و روشن می‌خواهد. با کدام بیت تسلیم دارد؟
- (۱) حکایت شب هجران فروگذاشته به ابه شکر آن که برانکند برده روز وصال
  - (۲) توبی آن گوهر پاکیزه که در عالم قدس اذکر خیر تو بود خواصی تسبیح ملک
  - (۳) چو محروم شدی از خود این میاش / که محروم به یک نقطه مجرم شود
  - (۴) مدعی خواست که آید به تماشا گه راز / دست غب آمد و بر سینه‌ی نامحرم زد
- ۲۹- مفهوم کنایی عبارت «از ملست که بر ملست» با کدام بیت، متناسب است?
- (۱) می‌کند در راه خود دام گرفتاری به خاکا/ دیده‌ی هرگز که چون طاووس دنیال خود است
  - (۲) کاملان از عیب خود بیش از هنر یابند فیض/ بهره‌ی طاووس از با بیش از بال خود است
  - (۳) پرتو حسن از ازل افتاده بر دیوار و در ادبو چون بوسف در این جا محو دیدار خود است
  - (۴) هیچ فردی در بی اصلاح خوی خوش نیست! هر که را دیدیدم در ارایش روی خود است
- ۳۰- بیت هشتم جویی و آفتاب بلند/ روز پس روشن و تو در شب تار با کدام بیت، قربت مفهومی دارد؟
- (۱) رخ دوست راندیدم دم رفتن ای دریسا/ که به روی او تیفتاد نگاهه وابسینم
  - (۲) ای در درون جام و جان از توبی خبر/ او از تو جهان بیست و جهان از تو بی خبر
  - (۳) روی تو جان جان است از جان نهان مدارش/ آنچه از جهان فرون است اندر جهان درآیش
  - (۴) پرده‌ی خوش آن بود کز پس آن پرده‌هار/ با رخ چون آفتاب سایه نماید تگار



٢٠ دقیقه

عربی ۳

**ملهمات (حال و تعبیر)**  
از شهاده‌ی طلائع اثربر  
صفحه‌های ۴۲ تا ۷۱

**■ عین الاصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفہوم (٣٥-٣١):**

٣١- «حيثما سمعت النساء نبأً أشهاد أبناتها قالت: إنَّ اللَّهَ كَرِمٌ بِإِشْهَادِ أَوْلَادِهِ!»:

۱) هنگامی که خنساء خبر شهادت پسرانش را شنید گفت: خداوند با شهادت فرزندانم مرا گرامی داشت!

۲) وقتی خنساء از شهادت پسرانش باخبر شد گفت: همانا خداوند با شهادت فرزندانم مرا تکریم کردا

۳) هنگامی که خنساء خبر شهید شدن پسران خود را شنید گفت: خداوند مرا با شهادت فرزندانم گرامی می‌دارد

۴) وقتی خنساء از شهادت پسران خود باخبر شد گفت: خداوند با شهادت فرزندانم مرا گرامی بدارا

٣٢- «تعلَّم مدبرتنا متعهدَةٍ و تساعد الآخرين في أعمالِهِم متواضعةً»: مدبر ما ...

۱) با تعهد کار می‌کند و دیگران را در کارهایشان با تواضع کمک می‌کنند

۲) متعهد است و با تلاش، دیگران را در کارشان متواضعه باری می‌دهد!

۳) به خاطر تعهد کار می‌کند و سایرین را در کارها با فروتنی کمک می‌کنند

۴) متعهدانه کار می‌کند و در کارهای دیگران با تواضع تلاش می‌نماید!

**٣٣- عین الصحيح:**

۱) «عندما كانت سيرة تذهب إلى المتبر، كان الحضار يصفقون لها!»: وقتی سیره به طرف تربیون می‌رفت، حاضران برای او کف می‌زنند!

۲) «لَا زَاغَ السُّنَّارُ، رَأَتْ بَنْتَ الشَّهِيدِ صُورَةً كَبِيرَةً لِأَيْهَا!»: هنگامی که ستاره‌ها روشن شدند، آن دختر، عکس بزرگی از پدر شهیدش را دید!

۳) «سِيرَةُ كَانَتْ تَظَنُّ أَنْ أَبَاهَا قَدْ نَسِيَ وَلَمْ يَتَيَّقْ ذَكْرُ لَهَا!»: سیره گمان کرده بود که پدرش را فراموش کرده‌اند و نام و پادی از او باقی نمانده است!

۴) «قالَتْ بَنْتُ الشَّهِيدِ: مَا كَنْتُ أَفْدَرُ أَنْ أَصْدِقَ أَنْ هَذَا أَبِي!»: دختر شهید گفت: تو انتقام باور کنم که این، پدر من است!

٣٤- «إِنَّ الْأَحْقَقُ يُصْبِبُ بِحَمَةِ أَعْظَمِ مِنْ فَجُورِ الظَّاجِرِ!»: المفہوم المناسب هو ...

۱) الحق شرکه و الأحق عدو نفسه

۲) العصافة أشد ضررا من الفجورا

۳) الأحق يظن نفسه حكينا و الحكم يعرف أنه أحقا

**٣٥- عین الخطأ:**

۱) «پسران تکیه‌گویان به میدان نبرد روانه شدند»: إِنْدَعَنَ الْأَبْنَاءِ إِلَى سَاحِهِ الْمَعْرِكَةِ مُتَكَبِّرِينَ.

۲) «و مادرشان آنها را با خوشحالی بدرقه کرد و بر خدا توکل نمود»: و شَيَّعُوهُمْ إِلَيْهِمْ فَرِحةً وَ تَوَكِّلَتْ عَلَى اللَّهِ.

۳) «و همهی فرزندان او، در راه دفاع از میهن شاهد شدند»: و اسْتَهْدَ أَوْلَادُهَا فِي سَيِّلِ الدِّفَاعِ عَنِ الْوَطَنِ.

۴) «مادر هرگز از کسی در مورد بجهه‌ایش نرسید!»: لَمْ تَسْأَلِ الْأُمُّ أَحَدًا عَنْ أَوْلَادِهَا أَيْدَأَ!



۳۶- عین ما بحتاج إلى رفع الإبهام:

- ۱) كوبه الذهبي قد ملئ بالآرين و هو يشرب الشاي الآن!
- ۲) «و من يُؤتُ الحكمة فقد أُوتِيَ خيراً كثيراً»
- ۳) إجهاض تلاميذ في دروسهم الصعبة أكثر من تلاميذك حقاً!
- ۴) لاحق المدير أن يقول إن الشهيد خير مثنا جمباً و نحن كثنا في المجلس!

۳۷- عین صاحب الحال يختلف عن الباقي:

- ۱) أعلم أن صديقي يقوم بأداء الواجبات راغباً!
- ۲) حقق الله أمنلي في رجاء الرحمة غفوراً!
- ۳) إنهم لا يستسلمون أمام من تقدم معندما!
- ۴) الطفل الصغير أحسن بوجود شه، كبير خائفأ!

۳۸- إملأ الفراغ بالصيغ المناسب: «إن اللغة الفارسية أقرب اللغات إلى العربية ...»

- ۱) واسعاً
- ۲) ثواباً
- ۳) فربما
- ۴) حروفاً

۳۹- عین ما لا يوجد فيه التمييز:

- ۱) إشتهر شهداؤنا في الوطن تضحية
- ۲) بعد الاطلاع على تصفياتهم إزداد قلبي فرحأ
- ۳) اشتهرت الطالبة علماء في هذه السنة الدراسية

۴۰- فی أي عباره يكون صاحب الحال اساً ظاهر؟

- ۱) أعصم بجعل الله خاصعاً
- ۲) المؤمنات يدخلن الجنة شاكرات
- ۳) رأيت صديقي ضاحكاً في الضيافة
- ۴) أطعنت طفلتي مشقة عليها!



مباحث کل کتاب  
برگزیده از مباحث کتاب  
شنون منحصر از زبان  
(کتاب زبان علوم)

## عربی ۳

## ■■ عین الأصح و الأدق في الأجوية للترجمة أو التعریف أو المفہوم (۴۱-۴۵):

۴۱- «إنه معطر كريم يعطي [عطاءً] كاملاً حتى من لا ينادي ولا يسأل شيئاً»:

- ۱) او بزرگوار بخشنده‌ای است که به آن‌ها که نمی‌خوانندش و درخواستی هم از او نمی‌کند کامل بخشش می‌کند!
- ۲) او بخشنده‌ی کریم است که حتی به کسی که او را نمی‌خواند و جزئی از وی نمی‌خواهد هم به طور کامل می‌بخشد!
- ۳) او بخشنده‌ای است که بزرگوارانه و کامل می‌بخشد حتی به آن‌که او را نمی‌خواند و با جزئی از او درخواست نمی‌کند!
- ۴) او بخشنده و کریم است حتی نسبت به آنان که نه صدایش می‌کند و نه جزئی از او می‌خواهد هم بخششی کامل دارد!

۴۲- «المشتقات التي تحملتها في طريقها إلى التقدّم، تبدّلني الآن صفيرة و سهلة!»:

- ۱) در راه به سوی کمال سخن‌هایی کشیدم که الان به نظرم کوچک و راحت می‌آید!
- ۲) آن‌جهه از سخنی به سمت ترقی تحمل کردم، حالا دیگر در نظرم کوچک است و ساده!
- ۳) مشقت‌هایی را که در راه به سوی پیشرفت تحمل کردم، آن‌تون به نظرم کوچک و آسان می‌آیند!
- ۴) سخن‌های زیادی در راه من به سمت پیشرفت و ترقی بود که آن‌تون به نظرم کوچک می‌رسد و ساده!

۴۳- « علينا أن نحترم كلّ من يؤذى لنا خدمة حتى يستمرّ هذا العمل العسُن عند الناس!»:

- ۱) باید همه‌ی خدمتگزاران که خدمتی انجام می‌دهند مورد احترام ما واقع شوند تا بین مردم این اعمال خوب رایج شود!
- ۲) بر ماست که هر کس را که برای ما خدمتی انجام می‌دهد احترام کنیم تا این عمل نیک نزد مردم استمرار باید!
- ۳) احترام گذاشتن به هر کسی که خدمتی را به ما ارائه می‌دهد واجب است تا این عمل نیک نزد مردم ادامه باید!
- ۴) همه‌ی کسانی را که برای ما خدمتی انجام می‌دهند، باید احترام بگذاریم تا نیک‌ترین عمل نزد مردم رایج شود!

۴۴- عین غير المناسب في المفہوم:

- ۱) من فصل الخبر كمن فعله: إعلم آثما الأعمال بالثبات!
- ۲) أعظم العبادة أجر أخفاها: بشاشة الوجه خير من سخاء الكتف!
- ۳) قد ينفع الشيء تحسيه شرعاً: عسى أن تكونوا شيئاً و هو خير لكم!
- ۴) الأهداف السامية تبادل النفوس الساعية: بقدر الکدة تكتسب المعالى!

۴۵- «مدير مدرسة و سه معاون او تصميم گرفتند برای تجلیل از پدران شهید پنج دانش آموز، مراسمی برپا کنند!»:

- ۱) قصد مدير المدرسة و ثلاثة معاونته أن يكرموا ذكري الآباء الشهداء لثلاثة طلبة!
- ۲) مدير المدرسة و ثلاثة معاونته عزموا أن يكرموا ذكري الآباء الشهداء لخمسة طلبة!
- ۳) مدير المدرسة و خمسة معاونته قصدوا أن يعقدوا المراسيم لتكريم آباء شهداء لثلاثة طلبة!
- ۴) عزم مدير المدرسة و ثلاثة معاونته أن يعقدوا مراسيم لتكريم الآباء الشهداء لخمسة طلبة!



۴۶- عین (التبیین):

۱) من کان صادفاً اکثر من غیره یکسب نواباً اکثر منه!

۲) ریما لو کان یصیر قلیلاً لکان قد حصل علی ما یطلب بهوئه!

۳) تعجبت من أعماله، إنه کان أصغر سنًا من الآخرين ولكنَّه أكثر علمًا!

۴) إنَّ التفكُّر قبل العمل قليلاً يساعد الإنسان على أن لا يعمل ما يضره بعدها!

۴۷- «... فِي الْأَقَافِ وَالْأَنْفُسِ حَتَّىٰ ... تجَارِبُ كَثِيرَةٍ». عین الخطأ الفراغ:

۱) سیرن / تجدن

۲) سیری / تجدی

۳) سیروا / تجدوا

۴) سیر / تجد

۴۸- عین المفعول فيه:

۱) شاهد الناس قبل ساعتين في سماء مدیتهم کویاً مضيناً!

۲) وصف الله تعالى في القرآن جنات تجري من تحتها الأنهار!

۳) من يأكل ثغافة في كل يوم ترجع الطفافة إلى جسمه سريعاً!

۴) سافرنا من قبل أسبوعين إلى المناطق المركزية من بلادنا!

۴۹- عین المستثنى منصوباً:

۱) لا يطلب من الناس إلا قادر استطاعتهم!

۲) هل الحياة إلا مرحلة مملوكة بالمرارة والهنا!

۳) على العبد أن لا يخاف إلا ربه ولا يرجو إلا فضله!

۵۰- عین ما يسكن أن يصبح أسلوب النداء (من حيث المعنى):

۱) قلت لأصدقائي المحتجدين عن حل مشكلتهم: إن تحاولوا تفزوا في النهاية!

۲) الطالبات المجدات كاتلنَّ أسوة لجمينا في المصابرة والمتابرية!

۳) ناديت صديقني فائلة: من لا كتاب له كمن لا صديق له!

۴) أخوكم يصدقكم لأنكم لا تكذبون عليه أبداً!



۱۰ دقیقه

دانش آموزان اقایت‌های عذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معرفت مربوط به خود را از مستولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

**الدین و کلها**  
 (وضع فرهنگی و سیاسی عصر  
 الله (ع)، اینیای ارزش‌های  
 راستین و خوشبود بینان)  
 صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۵

۵۱- اگر بخواهیم در رابطه با ابن سخن امل معلی (ع) که فرمودند: «به زودی پس از من زمانی فراخواهد رسید که در آن زمان چیزی بوشیده‌تر از حق و اشکارتر از باطل و راجح تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نیاشد» به آینای از آیات قرآن کریم استناد کنیم، آینای شریفه‌ی ... را فراخ خواهیم کرد

۱) «... قد خلت من قبله الرَّسُول أَفَأْنَ مَا تُقْتَلُ أَنْتَ بِنَفْسِكَ ...»

۲) «... أَقْلَمْ سَرِيرَةً فِي الْأَرْضِ فَبَثَثْرَا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِ ...»

۳) «... قُلْ مَا سَأَنْتُكُمْ مِنْ أَجْرٍ فَوْلَكُمْ إِنَّا عَلَى أَنَّهُ هُوَ ...»

۴) «... وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِنَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا»

۵۲- هژوای شخصیت‌های اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) و «قرب و منزلت پاگتن طالبان قدرت» به ترتیب مربوط به کدام‌یک از مشکلات جامعه‌ی اسلامی بعد از پیامبر (ص) است؟

۱) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد- ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی

۳) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی

۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی- ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۵۳- کدام رفتار بنی امیه از سوی حضرت علی (ع) پیش‌بینی شده است؟

۱) هر بیمانی را که بسته‌اند به ظاهر بر آن وفادار می‌مانند.

۲) کسانی که دیشان را می‌خواهند بر همان دینی که هستند و ارضی اند

۳) کسانی که دنیای خود را می‌خواهند غرق در لذات دنیوی می‌شووند.

۴) مظلومان برای باری باید از همان ظالمان کمک بگیرند

۵۴- حدیث «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عنای»، به جهت ...، به حدیث ... مشهود است.

۱) توالی اسامی امامان- قلمه‌ی محکم

۲) توالی اسامی امامان- سلسله‌ی الذهب

۳) اتفاق علمای اسلام از اهل سنت و شیعه- قلمه‌ی محکم

۵۵- حضور فعال پهلا کردن تسبیح به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی، تربیت هژاران شاگرد در رشته‌های مختلف معارف اسلام و هزارا داشتن زید از قیام» بدتریب مربوط به اقدامات کدام‌یک از ائمه بوده است؟

۱) امام باقر (ع)- امام صادق (ع)- امام رضا (ع)

۲) امام سجاد (ع)- امام رضا (ع)- امام صادق (ع)

۶- با توجه به آینای شریفه‌ی حلول لا اسالکم علیه اجرأ آنال المودة فی القریبی ... در مرجعی که محبت کسانی مورد نظر است که ... و با توجه به سخن امام

علی (ع) آن گله می‌توانیم پیرو قرآن پاشیم که ....

۱) چراغ هدایت مردم در تاریکی‌ها هستند- پشت‌کشیدگان قرآن را بشناسیم

۲) شیعه نامبده می‌شووند- پشت‌کشیدگان قرآن را بشناسیم

۳) چراغ هدایت مردم در تاریکی‌ها هستند- نسیان گران قرآن را بشناسیم

۴) شیعه نامبده می‌شووند- نسیان گران قرآن را بشناسیم

۵۷- ... تفکر اصلی اسلام راستین است و ... به عنوان اسلام حقیقی می‌باشد به نسل‌های آینده معرفی گردد.

۱) تفکه- روش زندگی امامان

۲) تفکه- مذهب شیعه

۳) تشبیح- روش زندگی امامان

۴) تشبیح- مذهب شیعه

۵۸- عبارت غیبت امام زمان (عج) در مقابل «حضور» است نه «حضور»، در پاسخ به کدام سوال بیان می‌گردد؟

۱) علت غیبت امام مهدی (عج) چیست؟

۲) رهبری و امامت حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت چگونه انجام می‌شود؟

۳) دوران غیبت چه زمانی بایان می‌باید؟

۴) آیا عمر بسیار طولانی امام عصر امکان‌پذیر است؟

۵۹- اگر بگوییم هزینه‌ی ساز ملکات و بدختی یا غارت و سریلاندی یک جامعه اعمال و کردار همان جامعه است، پیام کدام آیه‌ی شریفه را ترسیم کرده‌ایم؟

۱) «ذلک بانَ اللَّهِ لَمْ يَكُنْ مُغْرِيًّا لَهُمْ أَنْهَاكُمْ عَلَى قُومٍ حَتَّى يَقْتُلُوْهُمْ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلَيْهِمْ»

۲) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذَّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْتَهِ عِبَادُ الظَّالِمِينَ»

۳) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهَدِيَّةِ وَدِينِ الْحَقِّ لِيَظْهُرَ عَلَى الْمُنْكَرِ لَهُ وَلَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ»

۴) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَعِزُّ مَا يَقُولُ حَتَّى يَقْتُلُوْهُمْ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلَيْهِمْ»

۶- کدام گزینه در مورد حضرت حجه بن الحسن (عج) صحیح است؟

۱) بخش ولایت معنوی را ایشان به عالمان دین و اکذار کرده است.

۲) هدایت ظاهیری افراد و حل بعضی از مشکلات علمی اسلام، نمونه‌ای از دستگیری‌های ایشان است.

۳) تعبیر پنهان بودن در پشت ابر ناشی از عدم شایستگی انسان‌ها در بهرمندی از رهبری حقیقی ایشان است.

۴) ایشان به اذن خداوند از احوال همه‌ی انسان‌ها اگاه است.



مباحث کل کتاب  
پوکرده از مباحث کنکور  
شنبه منحصرأً زبان  
(کتاب زرده صومعه)

## دین و زندگی ۳

- ۶- دغدغه‌ی اصلی انسان‌های فکور و خردمند که خود را در قالب «چگونه زستن» نشان می‌دهد همان ... است که پیام آیه‌ی شریقه‌ی ... بیانگر آن است.
- ۱) کشف راه درست زندگی - «آن همان‌که این‌قراط بهدی للهی انتی هی اقوم و پیشر المؤمنین اللذین یعملون ...»
  - ۲) درک آینده‌ی خوبیش - «من عمل صالحًا من ذکر او انشی و هو مؤمن فلتسبیه ...»
  - ۳) کشف راه درست زندگی - «آن همان‌که این‌قراط بهدی للهی انتی هی اقوم و پیشر المؤمنین اللذین یعملون ...»
  - ۴) درک آینده‌ی خوبیش - «آن همان‌که این‌قراط بهدی للهی انتی هی اقوم و پیشر المؤمنین اللذین یعملون ...»
- ۶۲- حفظت مشترک انسانی و بیوگنی‌های فطری مشترک، ملازم با عنایت خدلوند در قرار دادن یک برنامه‌ی کلی برای دست‌یابی به هدف مشترک است» این مفهوم، از دقت در پیام کدام آیه به دست می‌آید؟
- ۱) «اقموا الدین و لا تفترقا فيه كبر على المشركين ما تدعوههم الله يجتنب اليه من يشاء»
  - ۲) «و قالوا كونوا هوداً أو نصارى تهندوا قل بل همة ابراهيم حنيفاً و ما كان من المشركين»
  - ۳) «ما كان محمد ابا احد من رجالكم ولكن رسول الله و خاتم النبئين و كان الله بكل شيء علیها»
  - ۴) «آن الدین عند الله الاسلام و ما اختلف اللذین أتوا الكتاب الالى من بعد ما جاءهم العلم بقیة بیتهم»
- ۶۳- از دقت در این کلام مولای متفیان، علی علیه‌السلام که می‌فرماید: هروزی رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم هزار باب از علم به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب گشوده می‌شده به ولایت ... که امری ... است و تعلیم بهصورت ... است. پس میریدم:
- ۱) معنوی- موقعت- بروز لیاقت متعلم و متعلم
  - ۲) ظاهري- پایدار- الهام بر روح و جان متعلم
  - ۳) معنوی- پایدار- الهام بر روح و جان متعلم
- ۶۴- درخواست حضرت موسی علیه‌السلام از خدلوند که هارون را مشاور، پشتیبان و شریک لو، در امر هدایت مردم قرار دهد و علیرت: «لیه الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» به ترتیب در مستند روایی ... و ... مورده تمسک نبی گرامی اسلام صلی الله علیه و آله و سلم، قرار گرفت که جمله‌ی سه بار مقرر آن حضرت در مستند ... و ... است.
- ۱) غدیر- متزلت- نخست- انت منی بمنزلة هارون من موسی
  - ۲) متزلت- غدیر- نخست- انت منی بمنزلة هارون من موسی
  - ۳) غدیر- متزلت- دوم- من کنث مولاه فهذا على مولا
  - ۴) متزلت- غدیر- دوم- من کنث مولاه فهذا على مولا
- ۶۵- «خصمت علی» حضرت علی علیه‌السلام از دقت در کدام سخن پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم، مفهوم می‌گردد؟
- ۱) فین اراد العلم فلیاً لها من باها
  - ۲) علی مع القرآن و اقرآن مع على
  - ۳) علی مع الحق و الحق مع على
- ۶۶- اگر از ما میرساند: «از نظر قرآن کریم، زندگی کدام دسته از انسان‌ها مورد قبول است؟» پیام آیه‌ی شریقه‌ی ... پاسخی برای این سؤال است.
- ۱) «و من يقترب حسنة نزد له حسنة آن الله غفور شکور»
  - ۲) «و لدار الآخرة خير للذين آتُوا أعلاه تعلقون»
  - ۳) «آن همان‌که این‌قراط بهدی للهی انتی هی اقوم»
- ۶۷- کدام مورد در رابطه با زمان یا بنان قبیت امام زمان (عج) درست است؟
- ۱) خدلوند امر غبیت را به اولیائی الهی و اکثار نموده تا هرگاه آمادگی کسب کردد، در حواسی ظهور کند.
  - ۲) تعبیں زمان ظهور در اختیار خداست و کسی جزا از آن آگاهی ندارد و تعبیں کنندگان وقت دروغ گویند.
  - ۳) غبیت در زمان معین که فقط امام زمان (ع) از آن اگاه است بایان می‌لاید و احساس نیاز جهانی، مقدمه‌ی آن است.
  - ۴) در صورت تالمیذی از مکتبهای غیر الهی و آمادگی بپرونان امام برای ایشان، امام تصمیم به ظهور می‌گیرد.
- ۶۸- «خطبه‌ی کلی اسلام بر دیگر ادیان» اراده‌ی تخلیف‌تاہیدی خدلوند است که آیه‌ی شریقه‌ی ... حاکی از این حقیقت است و فهم آینده‌ی روش برای تاریخ انسان، در گرو شناخت ... است.
- ۱) «و لقد كتبنا في الزبور من بعد الذكر أن الأرض يرثها عبادي الصالحون» - افرینشیده مدیر و حکیم برای جهان
  - ۲) «و لقد كتبنا في الزبور من بعد الذكر أن الأرض يرثها عبادي الصالحون» - جایگاه انسان در نظام افریش
  - ۳) «هو الذي ارسل رسوله بالهدي و دين الحق ليظهره على الذين كله و لو كره المشركون» - افرینشیده مدیر و حکیم برای جهان
  - ۴) «هو الذي ارسل رسوله بالهدي و دين الحق ليظهره على الذين كله و لو كره المشركون» - جایگاه انسان در نظام افریش
- ۶۹- کدام آیه‌ی شریقه، بیانگر تحریف‌تاہیدی قرآن کریم و جاودهه بودن آن برای هدایت پسر است؟
- ۱) «لا يأنه الباطل من بين ديه و لا من خلفه تزيل من حکم حسد»
  - ۲) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَىٰ وَ دِينِ الْحَقِّ يُبَيِّنُهُ عَلَى الَّذِينَ كُلُّهُمْ لَا يَرْجُونَ حَسَدًا»
  - ۳) «فَاصْقُمْ كَمَا أُمْرَتْ وَ مَنْ تَابَ مَنْكَ وَ لَا تُطْغِي إِنَّهُ بِمَا تَصْنَعُونَ بَصِيرٌ»
  - ۴) «ادع إلى سبيل ربيك بالحكمة والترويعنة الحسنة و حادفهم بالتي هي أحسن»
- ۷۰- گرد فقر واقعی، آن گاه بر چهاره‌ی انسان، فرو می‌پارد که ... که پیام آیه‌ی شریقه‌ی ... حاکی از این حقیقت است.
- ۱) مرتکب گناه شود- «وَالَّذِينَ كَسَوُوا السَّيَّاتِ جِزاءَ سَيِّةٍ بِمَا تَحْلُّهُ وَ تَرْهِقُهُمْ ذَلَّةٌ»
  - ۲) جایگاه خود را نشناشد- «وَالَّذِينَ كَسَوُوا السَّيَّاتِ جِزاءَ سَيِّةٍ بِمَا تَحْلُّهُ وَ تَرْهِقُهُمْ ذَلَّةٌ»
  - ۳) مرتکب گناه شود- «وَلَا يَحْسِنُ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّهَا نَعْلَى نَعْلَى نَعْلَى لَهُمْ لَزِدَادُوا أَنَّهَا»
  - ۴) جایگاه خود را نشناشد- «وَلَا يَحْسِنُ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّهَا نَعْلَى نَعْلَى لَهُمْ خَيْرٌ لَّا يَحْسِنُمْ أَنَّهَا نَعْلَى لَهُمْ لَزِدَادُوا أَنَّهَا»



## زبان انگلیسی ۲

**Grammar and Vocabulary:** Questions 71-76 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.

۱۰ دقیقه

## Memory

**The Olympic Games**

الفال دو کلمه‌ای و حروف

اضافه‌ی صفات و افعال

منحنی‌های ۵۶ ۳۸

71-Which sentence is grammatically wrong?

I asked my friend to ...

- 1) turn the TV up.  
2) look for my lost bag.  
  
3) take his dirty shoes off.  
4) wake up me for the lunch.

## 72-You have been very quiet all evening. What are you thinking ...?

- 1) for  
2) with  
3) to  
4) about

## 73-She was injured but ... and able to tell the police what had happened.

- 1) honest  
2) polite  
3) perfect  
4) conscious

## 74-The government is spending a large ... of money on building new schools.

- 1) cost  
2) amount  
3) degree  
4) area

## 75-New Year ... in Scotland go on for three days.

- 1) competitions  
2) instructions  
3) discussions  
4) celebrations

## 76-I ... agree with you, but I would like to make a suggestion.

- 1) basically  
2) finally  
3) simply  
4) probably

**Cloze Test**

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

At any age, an injury to the head and brain can cause trouble with somebody's memory. Some people who recover from brain injuries need to ... (77) old things all over again, like how to talk or tie their shoes. That's why it's so important to protect your head by ... (78) your seat belt in the car and wearing a helmet when you skate, ride your bike, skateboard, or wear roller sneakers. You may have heard about a memory problem ... (79) amnesia. This is when someone can't remember things that happened ... (80) and sometimes even things that happened long ago.

- 77-1) struggle  
2) learn  
3) educate  
4) dislike  
  
78-1) occurring  
2) wearing  
3) sticking  
4) recording  
  
79-1) named  
2) minded  
3) called  
4) guided  
  
80-1) improbably  
2) recently  
3) successfully  
4) physically



## زبان انگلیسی ۲

**Grammar and Vocabulary:** Questions 81-86 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.

مباحث کل کتاب  
برگزیده از مطالب کتاب  
شنیده منحصرآرایان  
(کتاب زیره علومی)

81- The director of the program advised the students ... time ... material that was so out-of-date.

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) to avoid wasting / reading | 2) to avoid to waste / to read |
| 3) avoid to waste / reading   | 4) avoiding wasting / reading  |

82- I never risk ... shopping on weekends because the stores are so crowded.

- |       |          |          |               |
|-------|----------|----------|---------------|
| 1) go | 2) to go | 3) going | 4) from going |
|-------|----------|----------|---------------|

83- I am ... my friend's children while she takes a week's holiday.

- |                |                  |                 |                |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|
| 1) looking for | 2) looking after | 3) taking after | 4) taking care |
|----------------|------------------|-----------------|----------------|

84- Anna left Germany in the ... of seeing her family again before they would go away.

- |              |                |               |                |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| 1) invention | 2) instruction | 3) discussion | 4) expectation |
|--------------|----------------|---------------|----------------|

85- After graduating from university, John and I became best friends, and he ... me deeply.

- |             |            |               |             |
|-------------|------------|---------------|-------------|
| 1) involved | 2) advised | 3) influenced | 4) improved |
|-------------|------------|---------------|-------------|

86- The course is intended to help teachers learn how to communicate ... with young learners.

- |            |             |                |             |
|------------|-------------|----------------|-------------|
| 1) exactly | 2) commonly | 3) effectively | 4) recently |
|------------|-------------|----------------|-------------|

**Reading Comprehension:** In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark your answer sheet.

There are artifacts and structures that suggest that the Chinese engaged in sporting activities as early as 2000 B.C. Gymnastics appears to have been a popular sport in China's ancient past. Monuments to the Pharaohs indicate that a number of sports, including swimming and fishing, were well-developed and regulated several thousands of years ago in ancient Egypt. Other Egyptian sports included javelin throwing, high jump, and wrestling. Ancient Persian sports such as the traditional Iranian martial art of Zourkhaneh had a close connection to the warfare skills. Among other sports that originate in ancient Persia are polo and jousting.

A wide range of sports were already established by the time of Ancient Greece, and the military culture and the development of sports in Greece influenced one another considerably. Sports became such an important part of their culture that the Greeks created the Olympic Games, which in ancient times were held every four years in a small village in the Peloponnesus called Olympia.

Sports have been increasingly organized and regulated from the time of the ancient Olympics up to the present century. Industrialization has brought increased leisure time to the citizens of developed and developing countries, leading to more time for citizens to attend and follow spectator sports, greater participation in athletic activities, and increased accessibility. These trends continued with the appearance of mass media and global communication. Professionalism became more widespread, further adding to the increase in sports' popularity, as sports fans began following the achievements of professional athletes through radio, television, and the internet – all while enjoying the exercise and competition associated with amateur participation in sports.

87- What does the passage mainly discuss?

- 1) The effect of sports on human relations
- 2) Sports in different countries
- 3) The history of sports
- 4) The origins of early sports

88- According to the passage, it is NOT true that ancient Greeks ..... .

- 1) introduced a large number of sports
- 2) were people with a culture greatly influenced by sports
- 3) held the Olympic Games in a less organized manner than we do today
- 4) held sports competitions in a particular village regularly, once every four years

89- The passage states that industrialization ..... .

- 1) led to the appearance of new sports
- 2) made people less active than they used to be
- 3) put sports in the hands of a few special people
- 4) caused people to have access to more free time

90- According to paragraph 3, what made sports more popular was ..... .

- 1) professionalism
- 2) the organization of the Olympic Games
- 3) the use made of sports to create both fun and competition
- 4) an equal increase in leisure time in both developing and developed countries

پژوهه‌ی تابستان - آزمون ۶۹ مرداد

**حدو پیوستگی**  
ریاضی ۳: مساحت‌های ۶۷ تا ۱۲۱

+  
**شخص‌های مرکزی**

آمار و مدل‌سازی:  
مساحت‌های ۱۱۱ تا ۱۴۱

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

سوالات ۹۱ تا ۱۰۰ درس ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی - نکاه به کلشته (پخش اجباری)  
پاسخ‌گیری به سوال‌های ریاضی ۳ برای تمامی دانش‌آموزان اجباری است

**ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی**

۹۱- در نمودار ساقه و برگ زیر، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از متوسط و کوچک‌تر از میانه کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۱/۲۵

(۳) ۲۱/۲۵

(۴) ۲۰/۷۵

ساقه	برگ
۱	۰ ۱ ۲ ۲ ۳
۲	۲ ۵ ۲ ۲
۳	۱ ۲ ۲ ۲ ۸ ۹

۹۲- میانگین داده‌های جدول زیر کدام است؟

(۱) ۱۴۴/۱

(۲) ۱۴۴/۲

(۳) ۱۴۴/۳

(۴) ۱۴۴/۴

x	۱۳۸	۱۴۲	۱۴۶	۱۵۰	۱۵۴
f	۳	۴	۵	۲	۱

۹۳- در ۳۱ داده‌ی آماری میانگین داده‌های دو طرف جعبه ۱۶ و ۱۹ و میانگین داده‌های رو و داخل جعبه برابر ۱۶ است. میانگین کل داده‌ها کدام است؟

(۱) ۱۶/۱

(۲) ۱۵/۷۷

(۳) ۱۵/۸۸

(۴) ۱۶/۱۱

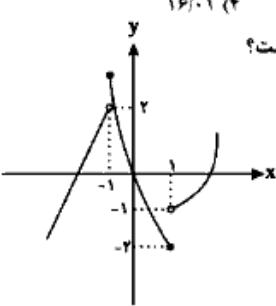
۹۴- با توجه به نمودار تابع  $(x, f)$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x^2) + \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - x^2)$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)

(۳)

(۴)



۹۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x \tan x}$  کدام است؟

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

۹۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin \frac{x}{x}) \tan x$  کدام است؟

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

(۳) صفر

(۴) وجود ندارد

۹۷- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، آن‌گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)x^n + 2x^7 - 1}{(n-1)x^7 - x^7 + 7x}$  برابر کدام گزینه نصیحت باشد؟

(۱) صفر

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

۹۸- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{tx^7 + x + 1}}{x + 1}$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(\frac{1}{x^7}) - \frac{1}{x^7})$  کدام است؟

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

(۴) موجود نیست

۹۹- اگر تابع  $y = \begin{cases} \frac{x^7 - x^7 + x - 1}{x + a}, & x \neq 1 \\ b, & x = 1 \end{cases}$  در مجموعه اعداد حقیقی پیوسته باشد،  $a - b$  کدام است؟

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

۱۰۰- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x > a \\ x, & x \leq a \end{cases}$  در  $R$  تعریف شده و پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$ (۲)  $\frac{1}{2}$ (۳)  $-2$ (۴) مقداری برای  $a$  وجود ندارد

پروازی تابستان - آزمون ۲۹ مرداد

احتمال + توایع درجه

دوم+تابع قدرمطلق

ریاضی عمومی:

صفحه‌های ۱ تا ۲۹

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

**سوالات ۱۱۰ تا ۱۱۰ درس ریاضی عمومی - نکاه به آینده (پیش‌انتخاب)**  
 اگر درس ریاضی عمومی را مطالعه کردی‌اید باید به این ۱۱۰ سوال پاسخ دهد. در غیر این صورت به سؤالات ۱۱۱ تا ۱۲۰ درس ریاضی ۲ و هندسه ۱ در صفحه‌ی ۱۶ پاسخ دهد.

ریاضی عمومی

- ۱- با استفاده از ارقام {۰, ۱, ۲, ۳, ۴}، اعداد ۵ رقیع بدون ارقام تکراری می‌سازیم. احتمال آن که عدد ساخته شده بر ۵ بخش پذیر باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5}$$

- ۲- یک سکه‌ی سالم را ۱۰ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که سکه ۵ بار «رو» و ۵ بار «بیشتر» بیاید، کدام است؟

$$\frac{63}{256} \quad \frac{105}{512} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2}$$

- ۳- چهار وجه مکعبی سفید و دو وجه آن سیاه است. این مکعب را ۴ مرتبه پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که حداقل یک مرتبه وجه سیاه ظاهر شود، کدام است؟

$$\frac{49}{64} \quad \frac{16}{64} \quad \frac{32}{64} \quad \frac{65}{64}$$

- ۴- از مجموعه‌ی  $\{a, b, c, d, e, f\}$ ، دو عضو متمایز به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که  $a$  یکی از عضوهای انتخاب شده باشد، کدام است؟

$$\frac{2}{9} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2}$$

- ۵- نقطه‌ی می‌نیعم نسبی تابع  $y = mx^2 - x + m$  در ناحیه‌ی چهارم دستگاه مختصات است. حدود  $m$  کدام است؟

$$|m| < \frac{1}{2} \quad |m| < 1 \quad 0 < m < \frac{1}{2} \quad 0 < m < 1$$

- ۶- اگر در معادله‌ی  $x^2 - bx + k = 0$  یکی از جواب‌ها مربع جواب دیگر باشد، آنگاه نمودار  $y = x^2 - bx + k$  از کدام ناحیه‌ی محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

$$(۱) \text{ اول} \quad (۲) \text{ دوم} \quad (۳) \text{ سوم} \quad (۴) \text{ چهارم}$$

- ۷- اگر جواب‌های معادله‌ی  $(a-b)x^2 - bx + b = 0$  معکوس جواب‌های معادله‌ی  $x^2 + 4x - 1 = 0$  باشند، مقدار  $a + b$  کدام است؟

$$4 \quad 2 \quad -2 \quad 2$$

- ۸- مجموعه‌ی جواب نامعادله‌ی  $|x-1| < |x-3|$  کدام است؟

$$x > 0 \quad x < 0 \quad x < 2 \quad x > 2$$

- ۹- معادله‌ی  $2|x^2 - 2| = x^2 + x^2 - 2$  در مجموعه‌ی اعداد صحیح چند جواب دارد؟

$$4 \quad 5 \quad 3 \quad 2$$

- ۱۰- نمودار تابع  $f(x) = |x-1| + |x+2|$  محورهای مختصات را در چند نقطه قطع می‌کند؟

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

پژوهی تابستان-آزمون ۲۹ مرداد

## نوایع نمایی و تکاریتی

ریاضی ۳: صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۹

+

## قضیه تالس

هندسه ۱: صفحه‌های ۶۸ تا ۱۰۳

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

سوالات ۱۱۱ تا ۱۱۷ دروس ریاضی ۲ و هندسه ۱- تکاه به گذشته (پیش‌انتفاض)

ریاضی ۲ و هندسه ۱

۱۱۱- حاصل ضرب جواب‌های معادله  $x^{\log_2^x} = \sqrt[4]{3}$  کدام است؟

۲ (۴)

 $\sqrt{2}$ 

۳ (۳)

 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 

۴ (۱)

۱۱۲- اگر  $\log_y^y = a$  باشد، حاصل  $\log_y^{16}$  کدام است؟ $\frac{a+2}{a+1}$  $\frac{a-1}{a+1}$  $\frac{2a-1}{a+1}$  $\frac{2a+1}{a+1}$ ۱۱۳- حاصل ضرب جواب‌های معادله  $2^{x+1} + 3^{x+1} = 6^x + 5^x$  کدام است؟

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۴- نقطه‌ی تلاقی دو تابع  $y = 2 \times 3^x + 2$  و  $y = (\sqrt{3})^{x+2}$  در نقطه‌ای به طول صحیح، چه فاصله‌ای از مبدأ مختصات دارد؟ $\sqrt{84}$  $\sqrt{87}$  $\sqrt{80}$ 

۶ (۱)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۱۱۵- با توجه به معادله  $\log(2 - \frac{x-1}{x}) + 2 \log x = 1 - \log 5$  کدام است؟

۱۷ (۴)

۸ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۱۸ (۴)

۹ (۳)

-۹ (۲)

-۱۰ (۱)

۱۱۷- مجموع جواب معادله  $\frac{1}{1+\log_x^x} + \frac{1}{1+\log_x^y} = 1$  شامل کدام است؟

۱۹ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

(۱) اعداد حقیقی کوچکتر از ۴

(۲) اعداد صحیح بزرگ‌تر از -۲

(۳) اعداد صحیح نامثبت

(۴) اعداد صحیح مثبت

۱۱۸- در متوازی‌الاضلاع ABCD، از رأس C و در خارج متوازی‌الاضلاع خطی عبور می‌کند که امتداد اضلاع AB و AD را به ترتیب در نقاط E و F قطع می‌کند. اگر  $AD = ۴$  و  $AB = ۲$  و  $AC = ۲$  و  $BC = ۲$ ، اندازه‌ی پاره خط DF کدام است؟

۹ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

۱۱۹- در ذوزنقه‌ی ABCD نقاط E و F به ترتیب بر ساق‌های AD و BC جنان واقع‌اند که  $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} = \frac{۳}{۴}$ ، اگر

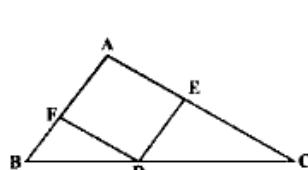
۱۲۰- باشد، اندازه‌ی EF کدام است؟

۶ (۴)

۶/۵ (۳)

۷/۵ (۲)

۸/۵ (۱)

۱۲۱- در شکل زیر، AEDF لوزی است. اگر  $AB = ۴$  و  $BC = ۲$  و  $AC = ۶$  باشد، محیط لوزی کدام است؟ $\frac{۴۸}{۷}$  $\frac{۶۴}{۹}$  $\frac{۲۲}{۹}$  $\frac{۲۴}{۷}$

<p>پرواهی قابستان - آزمون ۱۶۹ مرداد</p> <p>ماده زننده + میتوز مویز + ازتیک</p> <p>زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۶۸</p> <p>وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه</p>	<p>سالات ۱۳۱ نا ۱۳۰ درس زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ - کتابه کلته (پیش اجباری) باخ دادن به این سوالات برای مهندسی دانش آموزان اجباری است.</p>	<p><b>زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲</b></p> <p>۱۲۱ - در جانوران، گامت طبیعی ممکن نیست ...      ۱) فاقد کروموزوم جنسی باشد.      ۲) محصول تقسیم میتوز باشد.      ۳) توانایی میتوز داشته باشد.      ۴) توانایی میوز داشته باشد.</p> <p>۱۲۲ - در آزمایش مقابل در مرحله‌ی ...      ۱) «ب» بخلاف مرحله‌ی «ج»، همهی موش‌ها زنده مانند.      ۲) «الف» همانند مرحله‌ی «ج»، همهی موش‌ها میرند.      ۳) «د» بخلاف مرحله‌ی «ب»، خصوصیات ظاهری باکتری تغییر یافته.      ۴) «الف» همانند مرحله‌ی «د»، سویه‌های زنده مشابه حضور دارند.</p> <p>۱۲۳ - از خودلقاحی نخودفرنگی غلاف سبز هتروزیگوس، طبق قوانین احتمالات ...      ۱) تمام زاده‌هایی که زنوتیپ جدید دارند هوموزیگوس‌اند.      ۲) تمام زاده‌هایی هوموزیگوس، فوتیپ متفاوت با والد خود دارند.      ۳) تمام زاده‌هایی دارای ال غالب، هتروزیگوس‌اند.</p> <p>۱۲۴ - برای یک صفت اتوزومی چند الی، اگر در افراد جمعیت تعداد انواع زنوتیپ‌های هتروزیگوس نصف تعداد کل زنوتیپ‌ها باشد، در این صورت حداقل و حداقل تعداد انواع فنوتیپ چقدر خواهد بود؟      ۱) ۲-۶ ۲) ۴-۸ ۳) ۵-۱۰ ۴) ۲-۴</p> <p>۱۲۵ - کدام گزینه عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «... مشخص کردند که ...»      ۱) پلکبز و فرانکلین - عمل ترانسفورماسیون، مولکول مارپیچی است که می‌تواند دو رشته‌ای باشد.      ۲) نتاج واتسون و کریک - جفت شدن بازهای مکمل توجیهی بر اصل چارگف است.      ۳) ایوری و همکارانش - ماده‌ی وراثتی می‌تواند RNA و DNA باشد.      ۴) مشاهدات چارگف - در عمل ترانسفورماسیون، مقدار آدنین و تیمین برابر است.</p> <p>۱۲۶ - در مرحله‌ی G<sub>0</sub> ... مرحله‌ی ...      ۱) همانند - G<sub>0</sub>، کروموزوم‌های هسته‌ای تک کروماتیدی‌اند.      ۲) متفاوز - G<sub>1</sub>، کروموزوم‌های هسته‌ای دو کروماتیدی‌اند.      ۳) بخلاف - G<sub>1</sub>، ساختار نوکلئوزومی ایجاد نمی‌شود.</p> <p>۱۲۷ - کدام مورد جمله‌ی مقابله‌ی متفاوز را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در ... همهی تقسیمات هسته‌ای سلول‌های یوکاریوتنی ...»      ۱) متفاوز - رشته‌های دوک به سانتوروم کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند.      ۲) تلوفار - هسته‌های یک سلول تعداد کروموزوم برابری دارند.      ۳) بروفاز - کروموزوم‌های مضاعف شده، قابل رویت می‌شوند.      ۴) جدا شدن DNA های دختری - لوله‌های ریز بروتینی نقش دارند.</p> <p>۱۲۸ - صفت رنگ چشم در زنبور عسل اتوزومی است و توسط ۲ ال کنترل می‌شود و ال رنگ چشم قرمز بر ال رنگ چشم سفید غالب است. چند مورد از موارد زیر جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کنند?      «در ارتباط با صفت رنگ چشم، در زنبورهای با توانایی بکرازی، ...»      ۱) ال مغلوب به تنهایی در بروز صفت مغلوب ناتوان است.      ۲) ال مغلوب به تنهایی در بروز صفت مغلوب ناتوان است.      ۳) هنگام تشکیل گامت ساختار چهار کروماتیدی تشکیل می‌شود.      ۴) ۳ نوع زنوتیپ وجود دارد.      ۵) ۴ ۶) ۳ ۷) ۲ ۸) ۱</p> <p>۱۲۹ - کدام گزینه جمله‌ی مقابله‌ی متفاوز را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در حالت عادی تعداد ... در مرحله‌ی ... یک سلول پیکری ... برابر ... است.»      ۱) کروماتیدهای کروموزوم‌های هسته‌ای - G<sub>2</sub> - خروس - ۱۵۶      ۲) انواع رشته‌های پلی نوکلئوتیدی - متفاوز - مگس سرکه - ۲۲      ۳) متفاوز - رشته‌های دو کروماتیدی - تلوفار - آلو - ۹۶</p> <p>۱۳۰ - زنوتیپ ... را با استفاده از زنوتیپ آن می‌توان تشخیص داد.      ۱) موش قهوه‌ای      ۲) خوکجهی هندی سباء      ۳) مردی که روی چانه خود گودی دارد</p>
---	---	--



پرواهی قابستان - آزمون ۱۶۰ مرداد

تبادل گازها + گردش مواد

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱:

صفحه‌های ۹۲ تا ۶۷

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

سالات ۱۴۰ تا ۱۵۰ درس زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱- نکاه به گذشته (پخش انتخابی) اگر به سالات ۱۳۱ تا ۱۴۰ در صفحه‌ی ۱۸ باشید عذر می‌باشد. باید به سالات ۱۴۱ تا ۱۵۰ باشید عذر می‌باشد.

ژیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۴۱- به طور معمول در پلاسمای هر انسان سالم ..... نامحلول است.

(۱) پادتن خد Rh همانند هموگلوبین

(۲) بیلیوردن برخلاف بیلیروبین

(۳) مونو-اکسید کربن همانند دی-اکسید کربن

(۴) فیرین برخلاف فیربرینوزن

۱۴۲- چند مورد جمله‌ی مقابله‌ی باره‌ی درستی تکمیل می‌کنند؟ «خرچنگ دراز ..... ماهی، دارای ..... با خون روشن است».

(الف) برخلاف - سرخ‌گ شکمی

(ب) همانند - سرخ‌گ پشتی

(ج) برخلاف - سیاه‌گ شکمی

(د) همانند - سیاه‌گ پشتی

۱۴۳- «در یک انسان سالم و بالغ .....»

(۱) در تمام مرحله‌ی ۳۰ نایمه‌ای چرخه‌ی کار قلب، درجه‌های سینی باز و درجه‌های قلبی بسته‌اند.

(۲) در طی بسته بودن درجه‌های سینی، فشار خون در آغاز در حال افزایش است.

(۳) همزمان با صدای اول قلب، دهلیزها در حال پرشدن از خون هستند.

(۴) در طی تبت موج ۲۰ مانع برای ورود خون از دهلیز به بطん وجود دارد

۱۴۴- در دلفین، ...

(۱) آب‌شش‌ها محل تبادل گازهای تنفسی هستند.

(۲) از قلب خون کم اکسیژن عبور می‌کند.

(۳) خون از انتهای باز بعضی رگ‌ها خارج می‌شود.

(۴) خون در انتقال گازهای تنفسی هیچ نقشی ندارد.

۱۴۵- سیاه‌گ ..... در ..... مستقیماً خون ..... وارد می‌کند.

(۱) شکمی - خرچنگ دراز - تیره را به سطوح تنفسی

(۲) شنی - غاز وحشی - تیره را به سطوح تنفسی

(۳) پشتی - کرم خاکی - روش را به قلب‌های لولای

(۴) شکمی - ماهی - روش را به قلب دوچفره‌ای

۱۴۶- در هنگامی که بیشترین حجم هوا به شش‌ها وارد می‌شود، ....

(۱) هوای موجود درون شش‌ها جزء ظرفیت حیاتی بدن محسوب نمی‌شود.

(۲) فشار بین دو جداره پرده‌ی جانب، به منفی ترین حالت خود می‌رسد.

(۳) دیافراگم به حالت گندی بوده و جناغ به سمت عقب حرکت می‌کند.

(۴) ماهیچه‌های بین دندمای بازدمی، انرژی زیستی بیشتری را مصرف می‌کنند.

۱۴۷- به طور معمول در انتهای مویرگ خونی ..... ابتدای مویرگ خونی.....

(۱) برخلاف - فشار اسمرزی از فشار تراویش کمتر است

(۲) همانند - فشار تراویش از فشار اسمرزی بیشتر است.

(۳) همانند - حجم مایع خارج شده از مویرگ بیشتر از حجم مایع میان بافتی وارد شده به مویرگ است.

(۴) برخلاف - حجم مایع خارج شده از مویرگ کمتر از حجم مایع میان بافتی وارد شده به مویرگ است.

۱۴۸- کمترین حجم خون درون بطون‌ها درست زمانی است که ...

(۱) دهلیزها بیشترین انقباض را دارند. (۲) درجه‌های قلبی می‌خواهند باز شوند.

(۳) صدای اول قلب شنیده می‌شود. (۴) بطون‌ها بیشترین فشار خون را دارند.

۱۴۹- چند مورد جمله‌ی مقابله‌ی باره‌ی درست نادرستی تکمیل می‌کند؟ «ناپردها ..... نایزکها .....»

(الف) همانند - دارای غشای موکوری‌اند.

(ب) برخلاف - دارای حلقه‌های غضروفی‌اند.

(ج) همانند - محل‌های تهییه هوا هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- در گنجشک بهمنگام بازدم ممکن نیست ....

(۱) هوای تهییه شده از نای عبور کند.

(۲) سطوح تنفسی بتوانند سبب تهییه هوا شوند.

(۳) هوای کبسه‌های هوادر بیشین به مجرای تنفسی وارد شوند.

(۴) شش‌ها نسبت به کبسه‌های هوادر عقی هوا تهییه نشده‌ی بیشتری دریافت کنند.

پژوهی تابستان - آزمون ۲۹ مرداد

میدان مغناطیسی و نیروهای  
مغناطیسی  
فیزیک ۳  
صفحه‌های ۱۰۶ تا ۷۹  
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

سوالات ۱۵۱ تا ۱۵۰ درس فیزیک ۳ - نکاه به لائشه (بخش اجرایی)  
پاسخ نادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است

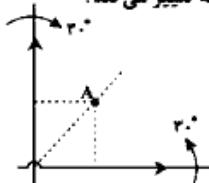
فیزیک ۳

۱۵۱- در کدام گزینه، تمام مواد ذکر شده خاصیت پارامغناطیسی دارند؟

- (۱) منیزیم، منگنز، کیالت، پلاتین، اکسید بترونزن  
(۲) اکسیژن، اورانیم، پلاتین، اکسید بترونزن  
(۴) فولاد، منگنز، نیکل

۱۵۲- از دو سیم بلند عمود بر هم جریان‌های یکسان مطابق شکل عبور می‌کنند. اگر این دو سیم در صفحه‌ی

مشترک خود همزمان هر یک به اندازه‌ی  $20^\circ$  نسبت به وضعیت اولیه با سرعت ثابت بچرخد، بزرگی میدان مغناطیسی باید در نقطه‌ی A که روی نیمساز زاویه‌ی بین سیمه‌ها قرار دارد، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) دو برابر می‌شود.  
(۲) چهار برابر می‌شود.  
(۳) تغییر نمی‌کند.  
(۴) نصف می‌شود.

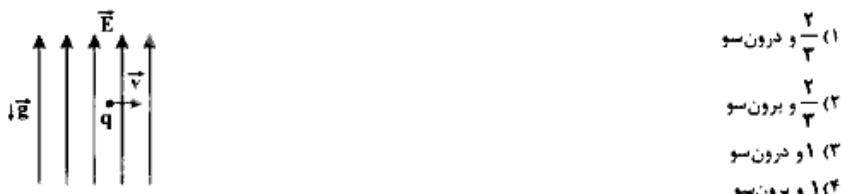
۱۵۳- بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت روی محور سیم‌لوهای توانایی  $5 \times 10^{-5}$  نیوتن است و ذره‌ای با بار الکتریکی  $-10^{-5}$  کولن در درون سیم‌لوه و به موازات محور سیم‌لوه با سرعت  $\frac{m}{s} = 10^5$  در حرکت است.

بزرگی نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر بار الکتریکی وارد می‌شود چند نیوتن است؟

- (۱) صفر (۲)  $5 \times 10^{-5}$  (۳)  $2 \times 10^{-5}$  (۴)  $5 \times 10^{-6}$

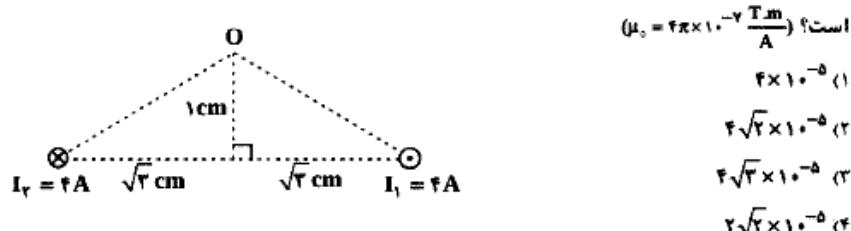
۱۵۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۱ گرم و بار الکتریکی  $-2\mu C = -2 \times 10^{-6}$  عبور بر خطوط میدان الکتریکی  $E = 10^4$  در حال حرکت است. حداقل اندازه‌ی میدان مغناطیسی بر حسب

$$(g = 1, \frac{N}{kg}) \text{ نسلا و جهت آن برای آن که ذره از مسیر حرکت خود منحرف نشود کدام است?}$$



- (۱)  $\frac{\pi}{3}$  درون سو  
(۲)  $\frac{\pi}{3}$  برون سو  
(۳)  $\frac{\pi}{6}$  درون سو  
(۴)  $\frac{\pi}{6}$  برون سو

۱۵۵- در شکل زیر، باید میدان مغناطیسی ناشی از جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$  در نقطه‌ی O چند نسلا



- $$\text{است? } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$$
- (۱)  $4 \times 10^{-5}$   
(۲)  $4\sqrt{2} \times 10^{-5}$   
(۳)  $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$   
(۴)  $2\sqrt{2} \times 10^{-5}$

۱۵۶- دو سیم مستقیم و بلند حامل جریان‌های مساوی  $12A$  به موازات یکدیگر قرار دارند. چند آمپر جریان

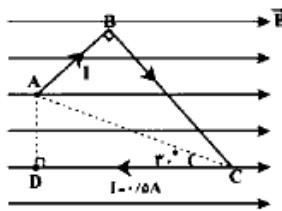
از یکی کم کرده به دیگری اضافه کنیم تا اگر فاصله‌ی بین آن‌ها به  $\frac{1}{9}$  حالت اول برسد، نیرویی که دو

سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، تغییر نکند؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۵۷- مطابق شکل زیر، سیم خمیده‌ی ABCD در میدان مغناطیسی بخواختی به بزرگی  $\frac{1}{2}T$  قرار گرفته و جریان الکتریکی  $5A$  از آن می‌گذرد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم چند نیوتن است؟ (AB = 6cm, BC = 8cm)



$$(AB = 6\text{cm}, BC = 8\text{cm})$$

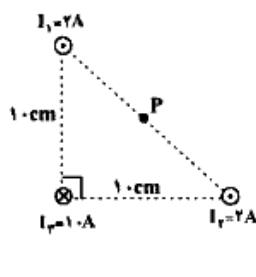
$$\cdot / ۲۵ (۱)$$

$$\cdot / ۱ (۲)$$

$$\cdot / ۰۰۵ (۳)$$

$$\cdot / ۱۴ (۴)$$

۱۵۸- در شکل زیر، بار  $C$  بار  $q = 25\mu\text{C}$  در نقطه‌ی P دارای سرعتی به اندازه‌ی  $\frac{4\sqrt{2}}{5}\text{m/s}$ ، منطبق بر صفحه‌ی کاغذ و در جهت عمود بر وتر مثلث است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر بار  $q$  در این نقطه چند نیوتن است؟ (هر سه سیم عمود بر صفحه‌ی کاغذ هستند و نقطه‌ی P وسط سیمهای (۱) و (۲) قرار دارد). ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )



$$2 \times 10^{-10} (۱)$$

$$4 \times 10^{-11} (۲)$$

$$4 \times 10^{-12} (۳)$$

$$2 \times 10^{-12} (۴)$$

۱۵۹- با استفاده از سیم همگنی که سطح مقطع آن دایروی است، پیچه‌ای مسطح به شعاع R ساخته و از آن جریان الکتریکی I می‌گذرانیم. این سیم را از یک ابزار تولید سیم همگن با مقطع دایروی عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، قطر مقطع سیم نسبت به حالت قبل  $20$  درصد کاهش یابد. اگر با سیم جدید پیچه‌ای مسطحی بسازیم که شعاع و جریان عبوری اش هر یک  $2$  برابر شعاع و جریان عبوری حالت قبل باشد. اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه‌ی جدید، چند برابر حالت قبل است؟

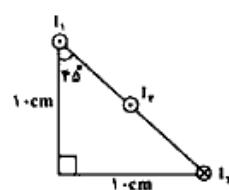
$$\frac{25}{16} (۱)$$

$$\frac{5}{2} (۲)$$

$$\frac{625}{128} (۳)$$

$$\frac{25}{22} (۴)$$

۱۶۰- در شکل زیر، سیم راست، بلند و موازی که عمود بر صفحه‌ی کاغذ هستند و از آن‌ها جریان‌های مساوی  $5A$  می‌گذرد، نشان داده شده است. سیم حامل جریان  $I_1$  در وسط فاصله‌ی بین دو سیم دیگر است. بزرگی میدان مغناطیسی برایند در رأس قائمی مثلث چند نسل است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )



$$10^{-6} (۱)$$

$$2 \times 10^{-6} (۲)$$

$$\sqrt{2} \times 10^{-6} (۳)$$

$$0 \text{ صفر} (۴)$$

پرو۰۹۰ تابستان- آزمون ۱۹ مرداد

- حرکت در یک بعد +  
سهوط آزاد +  
حرکت در دو بعد  
فیزیک پیش‌دانشگاهی:  
صفحه‌های ۱ تا ۳۰  
وقت پیشنهادی:  
آزمون طراحی + آزمون گواه  
۳۵ دقیقه

عمل انجام محاسبات

سوالات ۱۶۰-۱۶۱ دروس فیزیک پیش‌دانشگاهی - کلاه به آینه (پشت انتخابی)  
اگر درس فیزیک پیش‌دانشگاهی را مطالعه کردید باید به این سوال پاسخ دهد در همین صورت به سوالات ۱۶۰-۱۶۱ درس فیزیک ۲ در صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ پاسخ دهد.

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- شکل مقابل نمودار  $x-t$  دو متحرک A و B را که بر روی خط راست حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. چند ثانیه پس از شروع حرکت، فاصله‌ی دو متحرک از  $t=0$  می‌شود؟  
پیکدیگر ۲ برابر فاصله‌ی آن‌ها در لحظه‌ی  $t=0$  است.  
(۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۶

۱۶۲- منحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت روی خط راستی به حرکت درمی‌آید و پس از گذشت زمان، مسافت  $A$  را طی می‌کند. این متحرک  $\frac{7}{16}$  آخر مسیر را در چه مدتی طی کرده است؟  
(۱)  $\frac{1}{4}$   
(۲)  $\frac{1}{2}$   
(۳)  $\frac{1}{5}$   
(۴)  $\frac{1}{16}$

۱۶۳- نمودار  $a-t$  دو متحرکی که بر روی محور Xها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابله است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۶ ثانیه‌ی اول حرکتش برابر باشد، سرعت اولیه‌ی متحرک چند متر پر ثانیه بوده است?  
(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۶۴- در شرایط خلا، گلوله‌ای را از ارتفاع h بالای سطح زمین با سرعت اولیه  $\frac{3}{5} \text{ m/s}$  در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر این گلوله پس از ۸ ثانیه به زمین برخورد کند، بزرگی سرعت متوسط آن در این مدت

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

(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۶۵- معادله‌ی مکان-زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در بهصورت  $x = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + t + 1$  می‌باشد. شتاب این متحرک در لحظه‌ی که برای دو میان بار جهت حرکتش تغییر می‌کند، چند متر بر محدوده ۳ ثانیه است?  
(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۶۶- در شرایط خلا، گلوله‌ای را از پایین یک آسمان‌خراش در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. این گلوله در ثانیه‌های  $t_1 = 2s$  و  $t_2 = 9s$  پس از پرتاب، از طبقه‌ی پانزدهم آسمان‌خراش می‌گذرد. اندازه‌ی سرعت گلوله در لحظه‌ی عبور از طبقه‌ی پانزدهم چند متر پر ثانیه است?  
(۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۶۷- در شرایط خلا، گلوله‌ای را با سرعت اولیه  $\frac{3}{5} \text{ m/s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. چند ثانیه بعد گلوله‌ی دیگری را به دنبال گلوله‌ی اول با همان سرعت اولیه به طرف بالا پرتاب کنیم تا دو گلوله در  $\frac{3}{4}$  ارتفاع اوجشان به هم برسند?  
(۱) ۰/۵  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۱/۱۵  
(۴) ۰/۷۵

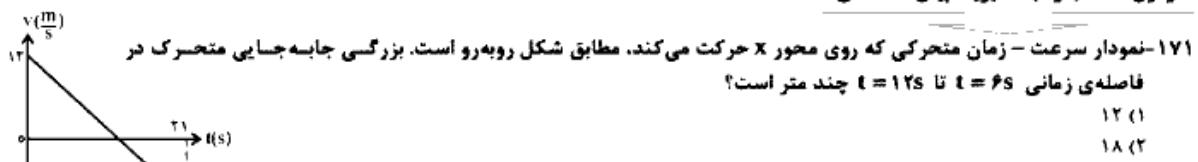
۱۶۸- معادلات حرکت جسمی که در صفحه‌ی xoy در حال حرکت است، در SI به صورت  

$$\begin{cases} x = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + t + 1 \\ y = \frac{1}{4}t^4 - \frac{11}{2}t^2 + 11t + 20 \end{cases}$$
 مجموع Xها چه زاویه‌ای می‌سازد?  
(۱) ۲۰°  
(۲) ۴۵°  
(۳) ۶۰°  
(۴) ۹۰°

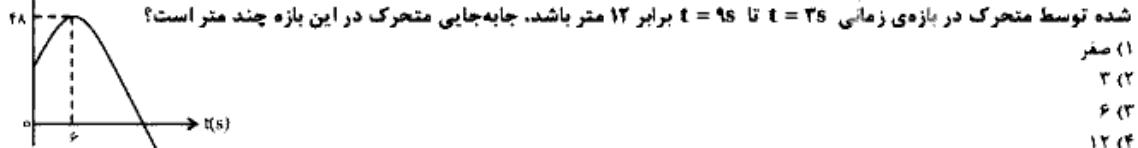
۱۶۹- معادله‌ی بودار مکان-زمان ذمای که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند در SI به صورت  $\vec{r} = 2t^2 \hat{i} + (4t^2 - 4) \hat{j}$  به صورت  $\vec{r}$  می‌باشد. گدام گزینه در مورد حرکت این ذره صحیح است?  
(۱) مسیر حرکت ذره به صورت منحنی می‌باشد و شتاب حرکت آن ثابت است.  
(۲) مسیر حرکت ذره به صورت خط راست می‌باشد و شتاب حرکت آن متغیر است.  
(۳) مسیر حرکت ذره به صورت منحنی می‌باشد و شتاب حرکت آن متغیر است.  
(۴) مسیر حرکت ذره به صورت خط راست می‌باشد و شتاب حرکت آن ثابت است.

۱۷۰- معادله‌ی مکان-زمان متحرکی که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند در SI به صورت  $\begin{cases} x = t - 2 \\ y = t^2 - 6t + 8 \end{cases}$  می‌باشد. گدام یک از گزینه‌های زیر در مورد شتاب این متحرک درست است?  
(۱) ثابت و برابر با  $\frac{3}{2} \sqrt{27} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است.  
(۲) ثابت و برابر با  $\frac{3}{5} \text{ m/s}^2$  است.  
(۳) اندازه‌ی آن به تدریج افزایش می‌باید.  
(۴) اندازه‌ی آن به تدریج کاهش می‌باید.

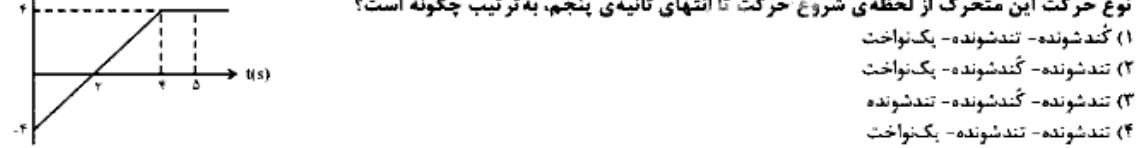
## آزمون شاهد (گواه) – فیزیک پیش‌دانشگاهی



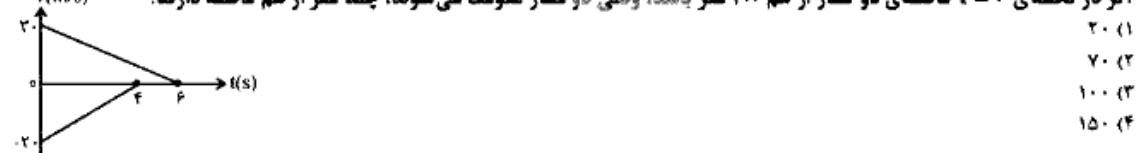
۱۷۲-نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، به صورت سه‌می است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی زمانی  $t = 9s$  تا  $t = 12s$  برابر ۱۲ متر باشد، جایه‌جایی متحرک در این بازه چند متر است؟



۱۷۳-نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده است. مطابق شکل مقابل است. نوع حرکت این متحرک از لحظه‌ی شروع حرکت تا انتهای ثانیه‌ی پنجم، به ترتیب چگونه است؟



۱۷۴-دو قطار در امتداد یک خط راست به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند. نمودار تغییرات سرعت بر حسب زمان دو قطار مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t = 0$  فاصله‌ی دو قطار از هم ۲۰۰ متر باشد، وقتی دو قطار متوقف می‌شوند، چند متر از هم فاصله دارند؟



۱۷۵-گلوله‌ای در شرایط خلاه از ارتفاع  $h$  رها می‌شود و در لحظه‌ای که به ۵۰ متری سطح زمین می‌رسد سرعتش  $\frac{m}{s}$  می‌شود. این گلوله چند ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$$\text{ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد? } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶-گلوله‌ای در شرایط خلاه از سرعت اولیه  $v_0$  از ارتفاع ۱۰۰ متری به طور قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و پس از مدتی به زمین می‌رسد. اگر

زمان پایین آمدن گلوله  $1/5$  برابر زمان بالا رفتن گلوله باشد، پیش‌ترین فاصله‌ی گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$$\text{ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد? } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۲۵

۱۷۷-دو گلوله از یک نقطه با سرعت اولیه‌ی برابر، با اختلاف زمانی ۱ ثانیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند. فاصله‌ی نقطه‌ای که دو گلوله از کنار هم می‌گذرند تا بالاترین نقطه‌ای که گلوله‌ها به آن جا می‌رسند، چند متر است؟ ( مقاومت هوا نeglect و  $g = 10 m/s^2$ )

$$\text{ثانیه پس از رها شدن به زمین می‌رسد? } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۰/۱۵

۱۷۸-معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت  $\vec{r} = (\cos 2t)\hat{i} + (\sin 2t)\hat{j}$  می‌باشد. بزرگی سرعت این متحرک در لحظه‌ی  $t = \frac{\pi}{4}$  چند متر بر ثانیه است؟

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

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

۱۷۹-متحرکی در صفحه حرکت می‌کند و معادله‌ی مکان آن در SI به صورت  $\vec{r} = (1 + t^3 - 4t)\hat{i} + (\frac{1}{3}t^3 + t^2)\hat{j}$  است. در لحظه‌ای که مؤلفه‌ی

افقی سرعت صفر است، مؤلفه‌ی قائم شتاب چند متر بر مربع ثانیه است؟

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

(۱)  $\frac{12}{5}$  (۲)  $\frac{7}{12}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۸۰-بردار مکان متحرکی در SI به صورت  $\vec{r} = (\frac{1}{3}t^3 - t^2 - 2t)\hat{i} + (\frac{1}{3}t^3 - t^2)\hat{j}$  است. در لحظه‌ای که اندازه‌ی شتاب متحرک به حداقل مقدار خود

می‌رسد، زاویه‌ی بین بردارهای سرعت و شتاب چند درجه می‌شود؟

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

(۱) صفر (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

پنجمی تابستان - آزمون ۶۹ مرداد

ویژگی‌های ماده  
فیزیک ۲

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

وقت پیشنهادی:

آزمون طراحی + آزمون گواه  
۳۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

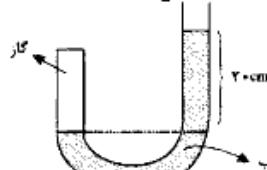
سوالات ۱۸۱ تا ۲۰۰ فرمس فیزیک ۲- نکاه به گذشته (پخش النظیر)

اگر به سوالات ۱۶۱ تا ۱۸۰ در منعنهای ۲۲ و ۲۳ پاسخ نداده‌اید باید به سوالات ۱۸۱ تا ۲۰۰ پاسخ دهد.

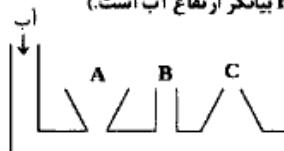
فیزیک ۲

۱۸۱- در شکل زیر، آب در داخل لوله در حال تعادل است. اگر فشار هوا برابر با  $1 \text{ پاسکال}$  باشد، فشار گاز

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 1260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

 $1702 \times 10^6 \text{ Pa}$  $2 \times 10^7 \text{ Pa}$  $25 \text{ Pa}$  $20 \text{ Pa}$ 

۱۸۲- در شکل زیر، آب به آرامی داخل ظرفی که به صورت افقی قرار دارد، ریخته می‌شود تا این که آب به داخل قسمت‌های A و B و C برسد. اگر آب از داخل این ظرف سریز نشود، پس از ساقن شدن آب، کدام گزینه در رابطه با مقایسه‌ی ارتفاع آب در این سه قسمت از ظرف درست است؟ (h بیانگر ارتفاع آب است.)

 $h_A > h_B > h_C \text{ (۱)}$  $h_A = h_B = h_C \text{ (۲)}$  $h_A < h_B < h_C \text{ (۳)}$  $h_A = h_C > h_B \text{ (۴)}$ 

۱۸۳- در یک مخزن استوانه‌ای شکل، آب و جیوه با جرم‌های یکسان ریخته شده و مجموع ارتفاع دو مایع  $77\text{cm}$  شده است. فشاری که از طرف این دو مایع بر کف مخزن وارد می‌شود چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 1260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۷۳ (۱)

۶۸ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۱۸۴- آلیازی همگن به جرم  $500\text{ g}$  از دو فلز A و B تشکیل شده است. اگر آن را به آرامی در ظرفی پر از آب فرو ببریم، آب از آن بیرون می‌ریزد. چند درصد جرم آلیاز از فلز A تشکیل شده است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{A}} = 20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{B}} = 1260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۷۰ (۱)

۶۰ (۲)

۴۰ (۳)

۲۰ (۴)

۱۸۵- در ظرفی که مساحت کف آن  $20 \text{ cm}^2$  است، تا ارتفاع  $50\text{ cm}$  سانتی‌متری آب به وزن  $150\text{ N}$  نیوتون می‌بریم. نیرویی که مایع به دیواره‌ی کناری ظرف وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

۴ بستگی به شکل ظرف دارد.

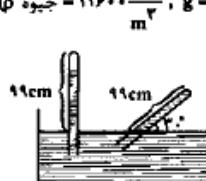
۳ صفر

۵۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۸۶- در شکل زیر، حجم فضای خلاً بالای ستون جیوه در حالت قائم  $61.6\text{cm}^3$  است. سطح مقطع لوله  $5\text{cm}^2$  و فاصله‌ی انتهای بسته‌ی لوله تا سطح جیوه در ظرف  $99\text{cm}$  است. چنان‌چه لوله نسبت به امتداد قائم  $60^\circ$  منحرف شود، نیروی وارد بر ته لوله از طرف جیوه تقریباً چند نیوتون است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 1260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$



۴ (۱)

۷۶ (۲)

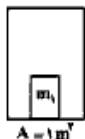
۱۸/۵ (۳)

۴۶/۵ (۴)

محل انجام مهاباتان

۱۸۷- جسم  $m_1$  به وزن  $N = 600\text{ N}$  درون آسانسوری قرار دارد. هنگامی که آسانسور با شتاب  $\frac{m}{s^2}$  کندشونده

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



$$A = 1\text{ m}^2$$

۴۸۰ (۱)

۷۲۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

۶۱۲ (۴)

۱۸۸- یک مکعب مستطیل به ابعاد  $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$  را یکبار روی بزرگ‌ترین سطح و بار دیگر روی کوچک‌ترین سطح آن بر روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر اختلاف فشاری که در دو حالت بر سطح

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

وارد می‌شود  $8100\text{ Pa}$  باشد، چگالی مکعب چند واحد SI است؟

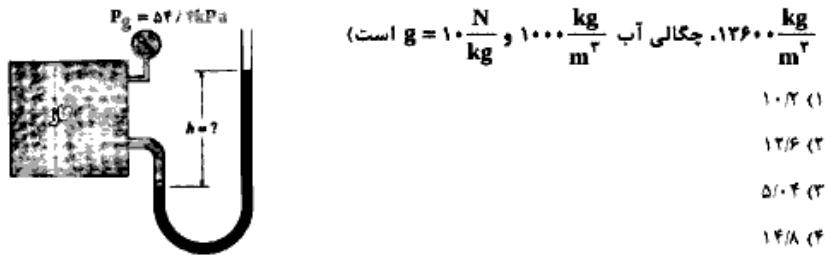
۴۵۰۰ (۱)

۵۰۰۰ (۲)

۶۰۰۰ (۳)

۶۴۰۰ (۴)

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو فشارسنج به یک مخزن گاز متصل هستند که یکی از آن‌ها فشار پیمانه‌ای گاز را مستقیماً نشان می‌دهد. اگر در فشارسنج U شکل، یکبار از آب و بار دیگر از جیوه استفاده کنیم، اختلاف دو مقدار  $h$  در این دو حالت چند متر خواهد بود؟ (فشار هواي محیط  $95\text{kPa}$ ، چگالی جیوه



۱۹۰- اگر ظرفی به شکل زیر در آسانسوری که با شتاب  $\frac{m}{s^2}$  به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند قرار داشته باشد، اختلاف فشار بین دونقطه‌ی A و B چند پاسکال است؟ (مایع (۱) و (۲) مخلوط نشدنی هستند).



## آزمون شاهد (گواه) – فیزیک ۲

۱۹۱- جرم یک گلوله‌ی آهنی ۳۹۰۰ گرم و چگالی آن  $78 \text{ kg/m}^3$  است. اگر گلوله‌ی آهنی را به آرامی در ظرف پر از آب کل فرو ببریم و چگالی کل ۸۰۰ گرم بر لیتر باشد، چند گرم اکل از ظرف خارج می‌شود؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۹۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۱۹۲- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  درست شده است. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم آن از مایعی با چگالی  $\rho_1$  بوده و  $\frac{2}{3}$  باقی‌مانده از مایعی با چگالی  $\rho_2$  باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

$$\frac{\rho_1 + \rho_2}{3}$$

۱۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) شیشه، چامد بلورین و نمک طعام، چامد بی‌شکل است.

(۲) جاذبهای بلورین معمولاً با سرد شدن ناگهانی مایع به دست می‌آیند.

(۳) نیروی بین مولکول‌های یک ماده از نوع ذره‌های الکتروپول است.

(۴) علت تراکم ناپذیری مایع این است که بین مولکول‌های مایع همیشه نیروی رانشی وجود دارد.

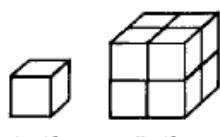
۱۹۴- چند لوله‌ی مویین تمیز شیشه‌ای با قطرهای مختلف را به طور قائم تا عمق‌های متفاوتی در آب فرو می‌بریم. در کدام لوله، الزاماً آب تا ارتفاع بیشتری نسبت به سطح آزاد آب بالا می‌رود؟

- (۱) لوله‌ای که قطر داخلی کمتر از آب است.

(۲) لوله‌ای که تا عمق بیشتری در آب فرو برد شده باشد.

(۳) لوله‌ای که قطر داخلی کمتر داشته و تا عمق بیشتری در آب فرو برد شده باشد.

(۴) آب در تمام لوله‌ها تا یک ارتفاع معین نسبت به سطح آزاد آب بالا می‌رود.



شکل (۱) شکل (۲)

۱۹۵- در شکل رویه‌رو، مکعب شکل (۱) مشابه هر یک از مکعب‌های شکل (۲) است. فشاری که مکعب‌های شکل (۱) بر سطح افقی وارد می‌کنند. چند برابر فشار حاصل از مکعب شکل (۱) است؟

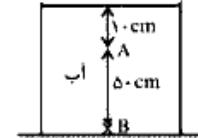
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۶۴

۱۹۶- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم  $m$  و مقداری جیوه به جرم  $4m$  ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع  $44\text{cm}$  است. فشار ناشی از دو مایع در گف ظرف چند کیلو پاسکال است؟ ( $\rho = 1\text{g/cm}^3$ ,  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ,  $\rho_{جیوه} = 13.6\text{g/cm}^3$ )

- (۱) ۴۷ (۲) ۴۲ (۳) ۲۲ (۴) ۱۷

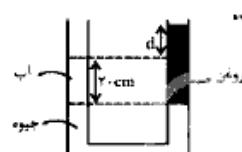
۱۹۷- در شکل زیر، فشار در نقطه‌ی B چند برابر فشار در نقطه‌ی A است؟ ( $P_0 = 1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ ,  $\rho = 1\text{g/cm}^3$ ,  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $\frac{6}{5}$  (۲)  $\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{21}{20}$  (۴)  $\frac{20}{19}$



۱۹۸- در شکل مقابل، ارتفاع جیوه در دو لوله یکسان است. اگر چگالی آب  $\frac{8}{A/\text{cm}^3}$  و چگالی دوغن  $\frac{8}{B/\text{cm}^3}$  باشد، اختلاف ارتفاع آب و روغن (d) چند سانتی‌متر است؟

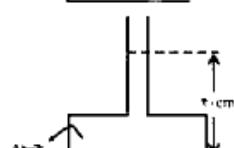
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



۱۹۹- در شکل رویه‌رو، اگر بیشینه‌ی نیرویی که گف ظرف می‌تواند از ظرف جیوه در لوله اضافه کرد، تا ظرف نشکند؟

حداکثر چند سانتی‌متر جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد، تا ظرف نشکند؟

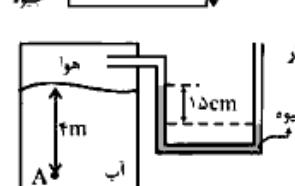
(۱)  $12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  (۲)  $12500 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$  (۳)  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  (۴)  $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$



(۱)  $12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  (۲)  $12500 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$  (۳)  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  (۴)  $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

۲۰۰- فشار در نقطه‌ی A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی جیوه  $12600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، فشار هوای بیرون  $10^5 \text{ Pa}$  و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

- (۱) ۱۱۹/۶ (۲) ۶۸/۴ (۳) ۱۲۰/۴ (۴) ۷۹/۶



پروژه تابستان- آزمون ۶۹ مرداد

ترمودینامیک

شیمی ۳

صفحه‌های ۴۴ تا ۶۴

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

سؤالات ۲۰۱ تا ۲۱۰ فرس نهمی - ۳ - نکاه به گذشته (یغش اجباری)

پاسخ دادن به این سوالات برای عمه‌ی دانش‌آموزان اجباری است.

شیمی ۳

۲۰۱- تغییر آنتالپی یک واکنش به چند مورد از موارد زیر می‌تواند بستگی داشته باشد؟  
هسیسی اجام واکنش- دما- فشار - حالت فیزیکی فراورده‌ها- حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها- مقدار واکنش‌دهنده‌ها

(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

۲۰۲- کدام عبارت درست است؟

(۱) در واکنش تجزیه نیتروکلریسرین که با انتقال کار از سامانه به محیط همراه است، مجموع ضرایب فراورده‌ها پس از موازنه برابر ۳۳ می‌باشد.

(۲) در بین ترکیب‌های  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  و  $\text{C}_2\text{H}_4\text{(g)}$  فقط یک ترکیب نسبت به عنصر سازنده خود پایدارتر است.

(۳) در بین واکنش‌های سوختن اتان، اتن و اتین نسبت گرمای تولید شده به تعداد مول گازی فراورده‌ها برای اتان بیشتر است.

(۴) در فرآیند تغییر آب برخلاف فرآیند ذوب یخ (در دما و فشار ثابت)  $\Delta H > \Delta E$  است.

۲۰۳- کدام گزینه صحیح است؟

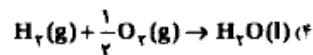
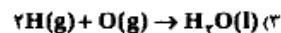
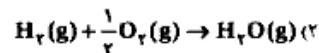
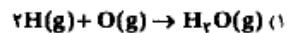
(۱) در همه‌ی واکنش‌های تجزیه علامت کار و گرمای ترتیب منفی و مثبت است.

(۲) اگر آنتالپی ذوب ماده‌ای از ماده‌ای دیگر بیشتر باشد، آنتالپی تغییر آن تبیش تر است.

(۳) آنتالپی تشکیل ماده و سوختن ترکیبات آلی همواره منفی و آنتالپی پیوند، همواره مثبت است.

(۴) در متان، آنتالپی پیوندهای کربن- هیدروژن با هم برابر نبیستند.

۲۰۴- گرمای حاصل از کدام واکنش از سایر واکنش‌ها کمتر است؟

۲۰۵- با استفاده از اطلاعات زیر، آنتالپی واکنش  $\text{C(g)} \rightarrow \text{C(s)}$  چند کیلوژول بر مول است؟

$$I) \quad \Delta H = -40 \text{ kJ/mol} = \text{آنالپی تشکیل متان}$$

$$II) \quad +160 \text{ kJ/mol} = \text{مجموع آنتالپی پیوندهای یک مول متان}$$

$$III) \quad 400 \text{ kJ/mol} = \text{آنالپی پیوند هیدروژن}$$

۲۲۰۰ (۴)      ۲۲۲۰ (۳)      ۲۲۰ (۲)      ۸۰۰ (۱)

۲۰۶- با توجه به اطلاعات داده شده، گرمای حاصل از سوختن  $840 \text{ میلی گرم اتیلن}$  در حالت استاندارد ترمودینامیکی،تقریباً دمای چند گرم آب را می‌تواند  $40^\circ\text{C}$  افزایش دهد؟ ( $H = 1$ ،  $C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (گرمای لازم برایافزایش دمای یک گرم آب بمنازه‌ی  $40^\circ\text{C}$  برابر  $406 \text{ J}$  است).

ماده	$\Delta H^\circ$ تشکیل ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )
گاز اتیلن	+۵۰
گاز کربن دی‌اکسید	-۳۹۴
آب مایع	-۲۸۶

(۱) ۲۵۲

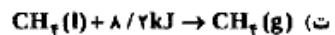
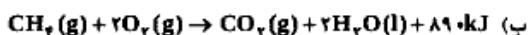
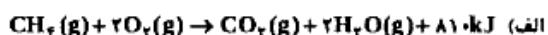
(۲) ۴۰۰

(۳) ۱۲۶

(۴) ۴۰

## محل انجام محاسبات

۲۰۷ - با توجه به واکنش‌های زیر کدام مطلب صحیح است؟ ( $C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$ )



۱) آنتالپی استاندارد سوختن متان،  $-81$  - کیلوژول بر مول است.

۲) متوسط آنتالپی پیوند  $C-H$ ،  $-415$  - کیلوژول بر مول است.

۳) آنتالپی استاندارد تضمید  $CH_4(s)$ ، تقریباً  $7/2$  کیلوژول بر مول است.

۴) ضمن سوختن یک گرم گاز متان و تولید فرآورده‌ها در حالت استاندارد ترمودینامیکی حدود  $55/825$  کیلوژول گرم‌آزاد می‌شود.

۲۰۸ - برای تجزیه‌ی کامل  $20$  گرم  $CO_2(g)$  و  $CaO(s)$  به مقادیر  $25/46 \text{ kJ}$  آترزی گرم‌سایی لازم است. چنانچه آنتالپی استاندارد تشکیل  $CO_2(g)$  و  $CaO(s)$  به ترتیب برابر با  $-635/7$  و  $-394$  - کیلوژول بر مول باشد. آنتالپی استاندارد تشکیل  $CaCO_3(s)$  بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟

$$(CaCO_3 = 100 \text{ g} \cdot mol^{-1})$$

+۲۰۰ (۱)

-۲۰۰ (۲)

-۱۲۰/۷ (۳)

-۱۲۰/۴ (۴)

۲۰۹ - با توجه به داده‌های زیر که نشان دهنده‌ی آنتالپی تشکیل چند صاده در شرایط آزمایش است، هر گاه واکنش  $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$  در سیلندری با پیستون منحرگ انجام گیرد که بعازی تشکیل یک مول متانول  $A/4$  کیلوژول کار مبادله‌ی می‌شود، مقدار  $\Delta E$  بر حسب کیلوژول کدام است؟ (واکنش در شرایط استاندارد انجام می‌شود).

ماده	$CO(g)$	$CH_3OH(g)$
(آنتالپی تشکیل $(kJ \cdot mol^{-1})$	-۱۱۱	-۲۰۱

+۹۵/۸ (۱)

-۹۵/۸ (۲)

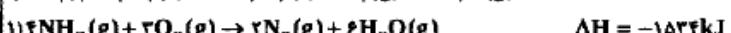
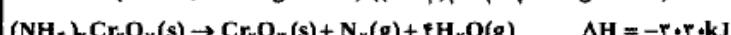
+۸۵/۷ (۳)

-۸۵/۷ (۴)

۲۱۰ - واکنش مقابل را در نظر بگیرید:

با توجه به واکنش‌های زیر گرمای حاصل از مصرف چند گرم آمونیاک معادل گرمای حاصل از تجزیه‌ی  $75/6$  گرم

آمونیم دی‌کرومات است؟ ( $N = ۱۴, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$ ) ( $((NH_4)_2Cr_2O_7 : 252 \text{ g} \cdot mol^{-1})$



۲۶/۷ (۱)

۲۰۲ (۲)

۲۲/۸ (۳)

۲۸/۶ (۴)

پژوهشی تابستان-آزمون ۲۹ مرداد
مفهوم سرعت + عوامل مؤثر + بر سرعت و اکنش +
نظریه‌های سینتیک شیمیابی
شیمی پیش‌دانشگاهی:
صفحه‌های ۱ تا ۱۹
زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

سوالات ۷۱۱-۷۷۰ دروس شیمی پیش‌دانشگاهی - کتابه به آینده (پیش‌انداخت)

اگر درس شیمی پیش‌دانشگاهی رامطهعه کردند، باید به این ۱۰ سوال پاسخ دهد. در غیر این صورت به سوالات ۷۷۱-۷۷۳ درس شیمی ۷ در مضمونی ۳۰٪ و ۳۱٪ پاسخ دهد.

## شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

در واکنش پیروزی مونوکیومتری هر فراورده منتهی آن را در قانون سرعت نشان می‌دهد.

در واکنش پیروزی مونوکیومتری با اوزون، اگرچه تعداد زیادی برخوردی وقوع می‌بینند، اما تنها شمار لذکی به تولید فراورده می‌تجدد.

بیجدهی فعال، گونه‌ی بسیار نایابداری است اما با این حال می‌توان آن را جین واکنش‌ها چنان‌سازی و شناسایی کرد.

نظریه‌ی حالت‌گذار برخی از نارسایی‌های نظریه‌ی برخورد مثل انجام واکنش‌ها در فاز محلول را برطرف کرده است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۲- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) افزایش دما، موجب افزایش سرعت واکنش‌های گرماده نمی‌شود.

(۲) طاق می‌سین مقبره‌ی حافظ با گذشت زمان سرخرنگ شده است.

(۳) تنازعی اختلاف مجموع انتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها با این‌زای اختلاف انرژی فعال‌سازی واکنش رفت و برگشت یک واکنش برابر است.

(۴) تفاوت میان سطح انرژی مواد اولیه و محصولات را انرژی فعال‌سازی می‌گویند.

۲۱۳- در واکنش،  $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$  معادله‌ی سرعت به صورت  $R = k[A]$  است، اگر در یک ظرف یک لیتری، ۴ مول A در مدت زمان ۲ دقیقه تعزیز شود، ۲ مول A در چه مدتی تعزیز می‌شود؟

۱۵۵ (۱) ۲۴۵ (۲) ۲۱۵ (۳) ۱۰۵ (۴)

۲۱۴- با توجه به جدول زیر که به واکنش تعزیزی  $\text{NO}_2$  مربوط است، مقدار x کدام است و سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ۲۰ ثانیه‌ی سوم چند مول بر لیتر بر دقیقه می‌باشد؟

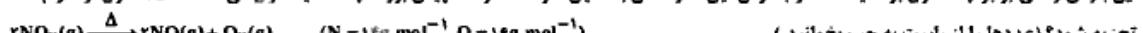
(s)	.	۲۰	۴۰	۶۰
غلظت ( $\times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ )				
[ $\text{NO}_2$ ]	۴/۱	۱/۸	۱	۰/۲
[ $\text{NO}$ ]	•	۲/۲	۲/۱	۲/۰
[ $\text{O}_2$ ]	•	۱/۱۵	x	۱/۷۵

۲۱۵- اگر رابطه‌ی سرعت واکنش برای یک فرایند گازی شکل به صورت زیر باشد، کدام مطلب نادرست است؟

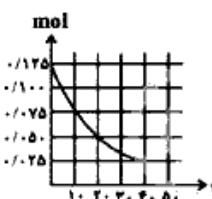
$$\bar{R}_{\text{ واکنش }} = -\frac{1}{5} \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = +\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NO}]}{\Delta t} = -\frac{1}{4} \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = +\frac{1}{6} \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$$

(۱) اگر  $\text{mol.L}^{-1.\text{min}}^{-1}$  باشد،  $\bar{R}_{\text{O}_2} = 6 \text{ mol.L}^{-1.\text{min}}^{-1}$  است.(۲) در نمودار غلظت- زمان واکنش، شب نمودار  $\text{H}_2\text{O}$  نسبت به دیگر گونه‌ها بیشتر است.(۳) در صورتی که در مدت زمان ۲۰-۲۵ ثانیه، ۱ مول  $\text{NH}_3$  مصرف شود، سرعت تولید  $\text{H}_2\text{O}$  برابر  $6 \text{ mol.L}^{-1.\text{min}}^{-1}$  خواهد بود.(۴) در گستره‌ی زمانی یکسان رابطه‌ی  $\bar{R}_{\text{O}_2} = 6\bar{R}_{\text{NH}_3}$  در واکنش برقرار است.۲۱۶- اگر در واکنش سدیم با آب در مدت ۲ دقیقه  $5600 \text{ میلی لیتر}$  گاز در شرایط استاندارد تولید شود، سرعت مصرف گاز سدیم در این واکنش تقریباً چند مول بر ثانیه است؟ (حجم هر مول گاز در شرایط استاندارد برابر  $22.4 \text{ L}$  است.)

۱۰۰ (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴)

۲۱۷- اگر در واکنش تعزیزی  $5/4$  مول گاز  $\text{NO}_2$  مطابق واکنش زیر، پس از ۱۰ ثانیه ۱۲۸ گرم از آن باقی‌مانده باشد، سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن در این بازه‌ی زمانی برابر چند مول بر ثانیه است و بافرض این که واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود، چند ثانیه طول می‌کشد تا  $5/4$  مول از گاز  $\text{NO}_2$  تولید شود؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.)

۱۰۰ (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴)



۲۱۸- نمودار رو به رو تغییر مقدار مول هیدروژن پراکسید را بر حسب زمان، در حین انجام واکنش زیر، نشان می‌دهد.

پس از گذشت چند ثانیه حجم گاز اکسیژن به  $800 \text{ میلی لیتر}$  می‌رسد؟ (چگالی گاز اکسیژن  $1.45 \text{ g.L}^{-1}$  در نظر بگیرید.) ( $\text{O}_2 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۲۰ (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴)

۲۱۹- در واکنش  $2\text{A(g)} + \text{B(s)} \rightarrow \text{C(g)} + \text{D(s)}$ ، ثابت سرعت واکنش برابر  $4/8 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1.\text{L}^{-1}}$  است. اگر غلظت ماده‌ی A را از  $4/8 \text{ mol}$  مolar افزایش

دهیم، سرعت واکنش چند برابر می‌شود؟

(۱) دو برابر (۲) چهار برابر (۳) شش برابر (۴) نه برابر

۲۲۰- در دما و غلظت یکسان، سرعت واکنش برگشت در کدام یک از واکنش‌های داده شده پیش‌تر است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

E <sub>ر</sub> (kJ)	ΔH (kJ)	ردیف
-98	-67	۱
187	+91	۲
205	+28	۳
183	-85	۴

پژوهی تابستان- آزمون ۶۹ مرداد

سؤالات ۶۷۲۱-۶۷۲۰ درس ششمی - ۲- نکاه به گذشته (پیش‌انتفاضی)

شیمی ۲

ترکیب‌های  
یونی+ترکیب‌های  
کووالانسی

شیمی ۳:  
صفحه‌های ۴۸ تا ۷۹

زمان پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

می‌باید؟

(۱) الومینیم اکسید -  $\text{Na}_2\text{O} - \text{MgF}_3$ (۲) سدیم اکسید - روی کلرید -  $\text{KCl}$ (۳) استرانسیم کلرید -  $\text{AlF}_3$ (۴) منزیریم اکسید -  $\text{CaCl}_2 - \text{MgF}_2$ 

۲۲۱- در کدام گزینه، آرایش الکترونی آبیون و کاتیون در ترکیب‌ها یکسان است و از راست به چپ انرژی شبکه کاهش می‌باید؟

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر در مورد ترکیب‌های یونی همواره درست‌اند؟

\* عدد گوتوردیناسیون کاتیون‌ها و آبیون‌ها در  $\text{NaCl}$  برابر ۴ است.

\* تعداد یون‌های مثبت با تعداد یون‌های منفی برابر است.

\* فرمول تجربی با فرمول شیمیایی ترکیب یکسان است.

\* مجموع بار مثبت کاتیون‌ها برابر با مجموع بار منفی آبیون‌هاست.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۲۳- در اثر حرارت، از جرم یک نمک آب پوشیده به مقدار  $1\text{ g}$  کاسته می‌شود. چنان‌چه تعداد مول نمک بدون آب  $0.03$  باشد. نمک مورد نظر کدام است؟ $\text{CoSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (۴)       $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 1\text{H}_2\text{O}$  (۵)       $\text{BaCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (۷)       $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (۱)

۲۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) نام‌گذاری  $\text{Sn}_2\text{P}_4$  به صورت استانیک ففید و  $(\text{NH}_4)_2\text{HSO}_4$  به صورت آمونیوم هیدروزن سولفات است.

(۲) برای تشکیل یک مول فروکرومات، ۲ مول الکترون مادله می‌شود.

(۳) اگر فرمول دی‌کرومات عنصر A به صورت  $\text{A}_2(\text{Cr}_2\text{O}_7)_x$  باشد، فرمول فسفات و سولفات عنصر A به صورت  $\text{APO}_4$  و  $\text{A}_2(\text{SO}_4)_x$  است.(۴) نسبت شمار آبیون به کاتیون در  $\text{Li}_2\text{O}$  و  $\text{MgCO}_3$  یکسان است.۲۲۵- انرژی شبکه بلور  $\text{KBr}$  برابر  $682\text{ kJ/mol}$  و نقطه‌ی ذوب و جوش آن به ترتیب  $724^\circ\text{C}$  و  $1425^\circ\text{C}$  است. کدام مطلب نمی‌تواند درست باشد؟(۱) نقطه‌ی ذوب نمک  $\text{KF}$  می‌تواند  $85^\circ\text{C}$  باشد.(۲) انرژی شبکه  $\text{Na}_2\text{O}$  می‌تواند  $2481$  کیلوژول برمول باشد.(۳) تعداد آبیون موجود در اطراف کاتیون، در شبکه بلور  $\text{MgBr}_2$  بیشتر از  $\text{KBr}$  است.(۴) نقطه‌ی جوش  $\text{RbBr}$  می‌تواند  $168^\circ\text{C}$  باشد.

۲۲۶- در یک مول از کدام ترکیب یونی زیر نسبت جرم به تعداد اتم‌ها بزرگ‌تر است؟

 $(\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{Ca} = 40, \text{Cr} = 52, \text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{Al} = 27 : \text{g.mol}^{-1})$ 

(۱) آمونیوم کرومات      (۲) سدیم سولفات      (۳) کلسیم فسفات      (۴) الومینیم نیترات

۲۲۷- در ساختار لوویس کدام گزینه نسبت جفت الکترون یونی به ناپیوندی با بقیه متفاوت است؟

 $\text{NO}_3^-$  (۴)       $\text{SO}_4^{2-}$  (۳)       $\text{SO}_3^2$  (۲)       $\text{SO}_2$  (۱)

۲۲۸- در مولکول زیر، ساختار لوویس به طور کامل رسم نشده است (اگر پیوند بین دو اتم، دو گانه و یا سه گانه باشد، به صورت یگانه نشان داده شده است). اگر پیرامون هر اتم (بدغیر از هیدروژن)، هشت الکترون وجود داشته باشد، پس از کامل شدن ساختار لوویس نسبت شمار

جفت الکترون‌های یونی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی کدام است؟



۴۲۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) طول پیوند  $\text{Br}_2$  بیشتر از  $\text{I}_2$  است.

(۲) پس از تشکیل پیوند کووالانسی نیتروهای جاذبه بیشتر از دافعه هستند که باعث می‌شود آنها در فاصله تعادلی باقی بمانند.

(۳) نقطه‌ی ذوب و جوش  $\text{NaCl}$  از  $\text{I}_2$  سیلر کمتر است.

(۴) فاصله میان نقطه‌ی ذوب و جوش در  $\text{NaCl}$  کمتر از  $\text{I}_2$  است.

۴۳۰- شمار پیوندهای داتیو در کدام دو گونه شیمیایی برابر است؟



### نظر خواهی: آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

هم اکنون آزمون امروز به بایان رسید. لطفاً به سوال‌های زیر با دقت پاسخ دهید.

شروع به موقع

۴۳۱- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظر خواهی و سوال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروفت آغاز می‌شود.

(۲) پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد

متاخرین

۴۳۲- آیا داشت آموزان متاخر در محل جذاکانه متوقف می‌شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تازمان شروع آزمون (و حتی گاهی لوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما در هنگام ورود، سروصدای و همه‌یه ایجاد می‌شود.

(۳) بله، افراد متاخر بینا وارد حوزه می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدای و همه‌یه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متاخر بینا وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جذاکانه‌ی در ظرف گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدای ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۴۳۳- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب      (۲) خوب      (۳) متوسط      (۴) ضعیف

پایان آزمون - توزیع پاسخ نامه

۴۳۴- طبق مقررات آزمون‌های کانون، باید پاسخ‌نامه‌ی تشرییحی فقط پس از بایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع پاسخ‌نامه چگونه است؟

(۱) در اوایل آزمون، پاسخ‌نامه در کلر صندلی‌ها گذاشته می‌شود.

(۲) به افادی که حوزه را زودتر ترک می‌کند پاسخ‌نامه داده می‌شود.

(۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، پاسخ‌نامه توزیع می‌شود.

(۴) پس از تمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، پاسخ‌نامه توزیع می‌شود

پایان آزمون - ترک حوزه

۴۳۵- آیا در حوزه‌ی شما به دلطلیبان قبیل از بایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود؟

(۱) بله، قبیل از بایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود

(۲) گاهی لوقات

(۳) بع ندرت

ارزیابی آزمون

۴۳۶- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب      (۲) خوب      (۳) متوسط      (۴) ضعیف



آزمون ۲۹ مردادماه ۹۵

## پیش‌دانشگاهی تجربی

رقدار چهی پیش

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان	جهودی و اقتداری
زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری - رضا جان‌نثار کهنه شهری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبائی نژاد - کاظم کاظمی - مرتضی منشاری منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	
عربی	علی‌اکبر ایمان‌پور - محمد‌مهدی رضایی - محمد‌رضا سوری - احمد طریقی - سید‌محمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	
دین و زندگی	امین اسدیان‌پور - عسکر امیر‌کلاته اندی - حامد دورانی - عباس سیلشیستری - حسن فیاض - فیروز نژادنیف - سیداحسان هندی - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	
زبان انگلیسی	شهاب‌انواری - بهرام دستگیری - میر‌حسین زاهدی - حسین‌الله سعادت - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی - علیرضا پوسززاده - منتخب از سوالهای کتاب زرد عمومی	
ریاضی	محمد‌مصطفی ابراهیمی - حسین اسفینی - علی برینیان - حسین حاجیلو - میثم حمزه‌لوی - آرش رحیمی - علی‌اصغر شریفی - محمد‌رضا شوکی‌پیری - بهرام طالی حمید علیزاده - یغما کلاتریان - نوید مجیدی - رسول محسنی‌منش - سید‌عادل‌رضه مرتضوی - مهدی ملام‌رضانی - مهرداد ملوندی - سروش مؤثی - ایمان نعسینی روح‌الله امرابی - محسن امیر‌سبتکی - امیر‌حسین بهروزی‌فرد - علی‌پناهی‌شاپی - حمید راهواره - سینا رضازاده - رضا روزدار - علی کرامت - سروش مرادی	
زیست	بهرام میر‌حبیبی - سینا نادری	
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد - حسن اصحاب‌زاده - امیر‌حسین برادران - علی بکلوا - امین بیات‌باروتی - محسن پیگان - مليحه جعفری - سید‌ابوالفضل خالقی فرشید رسولی - آرمین سعیدی‌سوق - کاظم شاه‌لکی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمد‌صادق مام‌سیده - غلام‌رضا محبی - امیر‌محمدی‌انزابی مهدی میراب‌زاده - محمد نادری - نیما نوروزی - علی‌رضا یارمحمدی حسام امینی - مجید بیانلو - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - فیروز‌آبادی - رضا جعفری - ندوشن - روح‌الله حاجی‌سلیمانی - موسی خیاط‌علی‌محمدی سهند راحمی‌پور - مصطفی رستم‌آبادی - حامد رواز - حسین سلیمانی - احسان عزیز‌آبادی - فراهانی - روح‌الله علیزاده - مهدی فائق - ناصر قره‌باش - سید‌طها مصطفوی امیر‌حسین معروفی - علی نوری‌زاده - محمد‌رضا وسگری‌ساری	
شیمی		

### ترینشکران و ویراستاران

نام درس	زبان و ادبیات فارسی	عربی	دین و زندگی	زبان انگلیسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی	سیاست‌نگار
محسن اصغری	دروشعلی ابراهیمی	حامد دورانی	جواد مؤمنی	رسول محسنی‌منش	بهرام میر‌حبیبی	سعید منبری	سید منبری	سید منبری	گزینشگر
مرتضی منشاری	حسین رضایی	صالح احصائی	عبدالرشید شعبی	حامد بابایی	مهدی راهواره	بابک اسلامی	ایمان چینی فرشان	علی‌حسنی صفت	گروه ویراستاری
الهام محمدی	فاطمه منصورخاکی	جواد مؤمنی	فرزانه دانایی	لیدا علی‌اکبری	میثم حمزه‌لوی	امیر‌حسین بود	امیر‌حسین بود	امیر‌حسین بود	مسئول درس
مسئول درس	لیلا ایزدی	زهرا قموشی	فاطمه فلاحت‌پیشه	فرزانه دانایی	الهه مرزوق	الهه شهیازی			مسئول درس

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	اختصاصی: زهرا‌السادات غیانی / عمومی: فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	آرین فلاح‌اسدی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) / لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری	نیسم غلام‌حسینی - زهرا فرجی
ناظر چاب	حیدر محمدی

« تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش »

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۸۴۵۱



(مریم شمیران)

شاعر در بیت صورت سؤال، نیازمندی خود را به محبوب مطرح می‌کند و در گزینه‌ی «۲» نیز فخر الدین عراقی خود را ذرهای می‌داند که محتاج وصال خورشید است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۹۹)

-۱۰

## زبان فارسی ۳

(مریم شمیران)

دهد او را شب و روز آب و دانه ← شب و روز به او آب و دانه دهد..

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱» علم، خاتم ملک سليمان است.  
گزینه‌ی «۲» از روش خویش پای بازکشید.  
گزینه‌ی «۴» اگرچه سرایت بر کنار باشند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹)

-۱۱

(مریم شمیران)

«خود» نقش تبعی بدل دارد.  
در گزینه‌های «۱» و «۲»، «و»، واو ربط است نه عطف.  
نقش‌های تبعی سه نوع است: -۱- معطوف -۲- بدل -۳- تکرار

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: تکرارهای موجود در بیت از نوع آربهای ادبی است و تکرار در دستور زبان آن است که یک نقش دوبار در جمله تکرار شود.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۹۶)

-۱۲

(کاظم کاظمی)

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: پادشاهی یا پادشاهی / گزینه‌ی «۲»: آشنا یا آشنا / گزینه‌ی «۳»: آشکارا یا آشکارا

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

-۱۳

(مرتضی منشاری- اردیل)

ترکیب‌های وصفی: -۱- هر نویسنده -۲- هر شاعر -۳- این هنر -۴- این ظرفات -۵- اشعار طنزآمیز  
ترکیب‌های اضافی: -۱- کار نویسنده -۲- کار شاعر -۳- استعداد نویسنده -۴- استعداد شاعری -۵- ظرفات طبع -۶- نتیجه ظرفات -۷- ظرفات طبع -۸- تأثیر اشعار

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

-۱۴

(سیرینهال طباطبائی نژاد)

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: املای درست «دیدگان» است.  
گزینه‌ی «۲»: املای درست «وهله» است.  
گزینه‌ی «۳»: املای درست «مزبور» است.

(زبان فارسی ۳، املاء، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

-۱۵

(سیرینهال طباطبائی نژاد)

«سیر بی‌سلوک» از بهاء الدین خرمشاهی / «بزرگ روی دودل» از ارنست همینگوی / «کلیدر» از محمود دولت‌آبادی / «شلوارهای وصله‌دار» از رسول پرویزی

(زبان فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۶

## ادبیات فارسی ۳

(مسنون اصغری)

در موارد «ب» و «ج» واژه‌های «احلام» و «مضيف» نادرست معنی شده‌اند:  
احلام: خواب‌ها، خواب‌های شیطانی (اختلال احلام: خواب‌های پریشان) / مضيف:

جای ضیافت، مهمان خانه (ادبیات فارسی ۳، لفت، صفحه‌ی ۹۵ و فهرست واژگان)

(مرتضی منشاری- اردیل)

املای درست و ازگان عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: صخره ← سُخره

گزینه‌ی «۲»: عجل ← اجل

(ادبیات فارسی ۳: خوار ← خار)

-۲

(رضا جان نژاد کهنده شهری- سلامس)

پدیدآورندگان آثار صورت سؤال به ترتیب عبارت‌اند از: «علیرضا قزوونی، لئون تولستوی،

شکسپیر، عطاء نیشاپوری» سایر آثار نویسندهای مذکور در گزینه‌ی «۳» نیز مشهود است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۱۰۴ و پیش‌انداخت)

-۳

(کاظم کاظمی)

تشبیه: خار غم (اضافه‌ی تشبیهی)

استعاره: پای جان (اضافه‌ی استعاری)

جناس: ما، پا / جان، آن

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۴

(کاظم کاظمی)

ب) استعاره: دیده‌ی بخت

د) زلف دلبر به دام / غمزدهاش به تیر / تیر بلا (بلا به تیر) تشییه شده است.

الف) ایهام: «بو» دو معنا دارد: ← ۱- رایحه -۲- آرزو، امید / «کنار» در مصراج دوم

دو معنا دارد: ← ۱- آغوش، پهلو -۲- ساحل

و) حس آمیزی: شنیدن بو

ج) تناقض: «از روزی که در بند توام آزادم» (زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۵

(مریم شمیران)

مفهوم بیت گزینه‌ی «۳» این است که مصیبت‌دیدگان، رنج فرد سختی کشیده را در می‌یابند نه بی خبران.

مفهوم سه گزینه‌ی دیگر این است که هر کس حقیقت محظوظ را دریابد، سکوت می‌کند و رازدار می‌شود.

-۶

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ایات مرتبط «زوال‌پذیری موجودات و اجتناب‌پذیر بودن مرگ و نیستی» است اما بیت گزینه‌ی «۱» بیانگر این مفهوم است که همه انسان‌ها یا مخلوقات، زیر متن آسمان هستند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۷)

-۷

(کاظم کاظمی)

مفهوم اشتراک عبارت صورت سؤال و ایات مرتبط «زوال‌پذیری موجودات و اجتناب‌پذیر بودن مرگ و نیستی» است اما بیت گزینه‌ی «۱» بیانگر این مفهوم است که همه انسان‌ها یا مخلوقات، زیر متن آسمان هستند.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۷)

-۸

(مسنون اصغری)

مفهوم ایثار و از خود گذشتگی در مقابل دوست مشترکاً در بیت صورت سؤال و بیت

گزینه‌ی «۳» مطرح شده است. (ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۲)

-۹

(ابراهیم رضایی مقدم- لاهیجان)

مفهوم شعر سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، «گذر و شتاب عمر» است، اما مفهوم گزینه‌ی «۴»، «طلب حضور عاشق» یا «از شمندی حضور عاشق» است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۸۶)



(سراسری زبان - ۹۴)

فعل «داد» (ندادی) در معنای عطا کردن با «داد» (دادم) در معنای «الصف» جناس تمام است.  
 (زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(سراسری زبان - ۹۴)

واژه‌های این گزینه همگی ۴ تکواز دارند: کامروایی: کام + رو + ا + بی / سپیددهمان: سپید + ۵ + دم + ان / وابستگی: وا + بست + ۵ + گی

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی ۱۱: غزل + واره / چوب + ینه / زیب + ا + بی  
 گزینه‌ی ۲۲: بی + پروا / ره + آورد / کوهه + گر + ی

گزینه‌ی ۴۴: گوار + ا + ترین / گرد + ش + کن + ان / نا + رس + ا + بی  
 (زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ ۱۳۶۷)

(سراسری زبان - ۹۳)

قلچماق: صفت «مرد» / ریخت: مفعول فعل «داشت» / صاحب: مفعول فعل «ندره» / خود: بدی واژه‌ی «پوست» / دست کم: قید

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(سراسری زبان - ۹۱)

جمله‌ی اول: پشت پنجره (قید)، ایستاده بود (فعل ناگذیر) ← جمله‌ی دوچرخی  
 جمله‌ی دوم: میله‌های آهنی را (مفعول)، با دستهایش (متهم قیدی)، می‌فرشد (فعل گذرا به مفعول) ← جمله‌ی سه‌چرخی گذرا به مفعول

جمله‌ی سوم: مثل بچه‌ای دو سه ساله (متهم قیدی)، لب (مفعول)، برچیده بود (فعل گذرا به مفعول) ← جمله‌ی سه‌چرخی گذرا به مفعول

جمله‌ی ششم: هرجه (مفعول)، او (متهم)، می‌برسیدند (فعل گذرا به مفعول و متهم) ← جمله‌ی چهارچرخی گذرا به مفعول و متهم  
 (زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(سراسری زبان - ۹۲)

در عبارات صورت سؤال گوینده معتقد است که برای شنیدن صدای رازآلود طبیعت باید  
 محروم این اسرار بود و در گزینه‌ی ۴۴ نیز شاعر معتقد است که نامحرمان را به تماشاگه  
 راز، راه نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه‌ی ۱۱: چون روز وصال آمد، از شب هجران شکایت نمی‌کنیم / گزینه‌ی ۲۲: یاد  
 نیکی تو تسبیح فرشتگان است از بس که گوهرت پاکیزه است. / گزینه‌ی ۳۳: هنگام  
 مُحْرَم شدن مراقب خودت باش که با کوچکترین خطأ مجرم و گناهکار می‌شوی  
 (ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۳۸)

(سراسری زبان - ۹۳)

ضربالمثل «از ماست که بر ماست» و بیت گزینه‌ی ۱۱ «هر دو بیانگر این هستند که «شکست  
 آدمی ریشه در اندیشه و کردار خود او دارد و فرام بده فرد نتیجه‌ی اعمال اوست.»  
 (ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۳۸)

(سراسری زبان - ۹۳)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه‌ی ۲۲ وجود خداوند همچون آفتاب درخشان،  
 آشکار است، ما در غفلت و بی‌خبری به سر می‌بریم  
 (ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۵۴)

(ابراهیم، طایب مقدم - لاهیجان)

صفت مضافقالیه «به کار رفته در متن داده شده عبارت‌اند از:  
 «رمزی-فرهیخته-غناهی-فارسی-این-عرفانی».

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۰۸)

(ممسن اصفری)

-۱۷

اضافه‌های تشییه‌ی: الف: بهار آرزو / ج: داغ محبت / ه: باغ نظر  
 «خون بوسه»، «دست نسیم»، «دوش نسیم»، «رخ اندیشه» و «زلف سخن» اضافه‌ی استعاری  
 هستند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۰۳)

-۱۸

(کاظم کاظمی)

-۱۹

در گزینه‌ی ۲۲، «پر امید» وابسته‌ی هسته است.  
 در گزینه‌های دیگر به ترتیب، واژه‌های «بی‌شکیب»، «فروزان» و «لزان» به عنوان وابسته‌ی  
 وابسته (صفت مضافقالیه) هستند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(مریم شمیرانی)

-۲۰

واژه‌های دارای تشدید: «حق تو، شناد، سترخنه، رذ حمله، دجال»  
 واژه‌های بدون تشدید: «قضات، مستحق، شفقت، عادت، عادی»  
 توجه: کلماتی که تشدید پایانی دارند- مانند: «سد، حد، مستحق و حق» در فارسی زمانی  
 تشدید می‌گیرند که پس از آن‌ها مصوت بیاید.  
 البته در شعر گاهی به ضرورت رعایت وزن، حتی بعد از آمدن مصوت هم واژه تشدید  
 نمی‌گیرد. در مصراح «در حق او مخد و در حق تو ذم»  
 حق اولی تشدید ندارد (به ضرورت وزن) ولی حق دومی تشدید دارد.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

**ادبیات و زبان فارسی ۳**

(سراسری زبان - ۹۳)

-۲۱

واژه‌ی «سوفار» غلط معنی شده است. سوفار: دهانه‌ی تیر  
 (ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

(سراسری زبان - ۹۴)

-۲۲

املای درست واژه: تعجل ← تأمل (اندیشه کردن و نیک نگریستن که مترادف «تدبر» است).  
 (ادبیات فارسی ۳، املاء، صفحه‌ی ۵۸)

(سراسری زبان - ۹۳)

-۲۳

«انسان میوه‌ی نخل» از میثاق امیرفجر / «از آسمان سبز» از سلمان هراتی / «آنکارنینا» از  
 نویسنده

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)



## عربی ۳

-۳۱

(خطمه منورقلی)

«جینما»: هنگامی که، وقتی / «سمعت»: شنید ( فعل ماضی) / «بنا»: خبر / «استشهاد»: شهادت پس از / «قالت»: گفت / «کرمنی»: مرا گرامی داشت / «استشهاد اولادی»: با شهادت فرزندانم

## نکته‌ی مهم درسی

ترجمه‌ی کلمه‌ی «إن» به جز در متون ادبی و بلاغی «قرآن و نهج البلاغه و ...» الزامي نیست.

-۳۲

(خطمه منورقلی)

«عمل»: کار می کند / «مدیر تا»: مدیر ما / «معتقد»: با تعهد، متعهدانه (حال) / «تساعد»: کمک می کند / «الآخرين»: دیگران / «فى أعمالهم»: در کارهایشان / «متواضعه»: با تواضع، متواضعانه (حال)

-۳۳

## ترجمه‌ی کلمه‌ی دیگر

گرینه‌ی «۲»: ترجمه‌ی صحیح عبارت: «هنگامی که پرده کنار زده شد، دختر شهید، عکس بزرگی از پدرش را دید!»

گرینه‌ی «۳»: ترجمه‌ی صحیح عبارت: «سمیره، گمان می کرد که پدرش فراموش شده است و یادی از او باقی نمانده است!»

گرینه‌ی «۴»: ترجمه‌ی صحیح عبارت: «دختر شهید گفت: نمی توانستم باور کنم که این، پدر من است!»

-۳۴

(سید محمدعلی مرتضوی)

با توجه به ترجمه‌ی عبارت صورت سوال: «احمق با حماقتش بیش تر از گناه کار آسیب می زند!»، نزدیک ترین عبارت گرینه‌ی «۴» است. (درک مطلب و مفهوم)

-۳۵

(علی‌اکبر ایمان‌پور - تکلابن)

تعرب صحیح عبارت: «و أَسْتُشْهِدُ كُلَّ أَوْلَادِهَا فِي سَبِيلِ الدِّفَاعِ عَنْ وَطَنِهِمْ!» است.

(تعرب)

-۳۶

(سید محمدعلی مرتضوی)

در این گرینه، کلامی «خیر» نیاز به رفع ابهام (آوردن تمیز) دارد.

## ترجمه‌ی کلمه‌ی دیگر

گرینه‌ی «۱»: با وجود این که فعل «ملع» عموماً نیاز به تمیز دارد، ولی ساختار جمله در اینجا به گونه‌ای است که نیاز به رفع ابهام ندارد.

گرینه‌ی «۲»: «خبری» در اینجا، معنای مصدری (خوبی) دارد و نیاز به رفع ابهام ندارد.

گرینه‌ی «۳»: «اجتیاد» مبتدا و «اکثر» خبر و مرفوع است و عبارت نیاز به رفع ابهام ندارد.

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۷

«غفوراً» حال و صاحب آن، «الله» است.

## ترجمه‌ی کلمه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «رغاباً» حال و صاحب آن، ضمیر «هو» مستتر در فعل «يقوم» است. گرینه‌ی «۳»: «معتدیاً» حال و صاحب آن، ضمیر «هو» مستتر در فعل «تقدم» است. گرینه‌ی «۴»: «خائفًا» حال و صاحب آن، ضمیر «هو» مستتر در فعل «أحس» است.

(منصوبات)

(محمد مهدی رضایی)

-۳۸

به ترجمه‌ی عبارت توجه کنید: به راستی زبان فارسی نزدیک‌ترین زبان‌ها به عربی از نظر حروف است.

## ترجمه‌ی کلمه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: بر طبق قاعده تمیز باید جامد باشد در حالی که «واسعاً» مشتق است. گرینه‌ی «۲»: با توجه به معنای عبارت گرینه‌ی «۲» نمی‌تواند صحیح باشد، زیرا ابهام جمله را برطرف نمی‌کند، به ترجمه‌ی عبارت توجه کنید: به راستی زبان فارسی نزدیک‌ترین زبان‌ها به عربی از نظر حروف است.

گرینه‌ی «۳»: «قرباً» اسمی مشتق است.

(منصوبات)

(محمد رضا سوری - نهادنر)

-۳۹

اگر فعل‌هایی که نیاز به تمیز دارند، بعدشان مصدری از ریشه‌ی آن‌ها باید، مفعول مطلق محسوب می‌شوند نه تمیز!

## ترجمه‌ی کلمه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: «تضخيّة» برای فعل مبهم «إشتهر» تمیز است.

گرینه‌ی «۲»: «فرحاً» برای فعل مبهم «ازداد» تمیز است.

گرینه‌ی «۳»: «علمًا» برای فعل مبهم «إشتهرت» تمیز است.

(منصوبات)

(محمد مهدی رضایی)

-۴۰

«صدقی» صاحب حال است که با حال (ضاحکاً) از لحاظ عدد و جنس مطابقت دارد.

## نکته‌ی مهم درسی

صاحب حال (ذوالحال) با حال در عدد (مفرد- مثنی- جمع) و جنس (مذکر- مؤنث) مطابقت می‌کند.

## ترجمه‌ی کلمه‌های دیگر

گرینه‌ی «۱»: صاحب حال ضمیر مستتر «أنا» در فعل «أعتصِمُ» می‌باشد. / گرینه‌ی «۲»: «شاکراتٍ» حال مفرد و منصوب با علامت اعراب فرعی کسره است که صاحب حال آن ضمیر بارز «ن» در «يَدْخُلُنَّ» می‌باشد. / گرینه‌ی «۴»: با توجه به معنی عبارت، ضمیر بارز «ت» در فعل «أَعْتَصَمْتُ» صاحب حال برای «مشقة» می‌باشد.

(منصوبات)



## عربی ۳

-۴۱

(سراسری زبان - ۹۳)

«معطی کریم»: بخشندۀ کریمی (موصوف و صفت نکرده) / «بُعْطی اعطاً کاملاً»: بدطور کامل می‌بخشد («اعطاً» مفعول مطلق نوعی است). / «من»: کسی که / «لَا يُنادِي»: او را نمی‌خواند / «لَا يَسْأَل»: از او نمی‌خواهد / «شَيْئاً»: چیزی (ترجمه)

-۴۲

(سراسری زبان - ۹۳)

«المشَّفَات»: سختی‌ها، جمع «المشَّفَة» / «أَشَّى»: که / «تَحْمَلُهَا»: (آن‌ها را) تحمل کرد / «فِي طَرِيقِي إِلَى التَّقدِيم»: در راه به سوی پیشرفت / «تَبَدُّلِي إِلَيْهَا»: اکنون به نظرم ... می‌آیند / «صَغِيرَةٌ وَ سَهْلَةٌ»: کوچک و آسان.

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۱»: «در راه به سوی کمال- سختی‌هایی کشیدم - که» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۲»: «آن‌چه از سختی - دیگر - در نظرم ...» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۴»: «زیادی - بود - که» نادرست‌اند.

-۴۳

(سراسری زبان - ۹۳)

«عليينا»: بر ماست، بر ما واجب است، ما باید / «أَنْ تَحْتَرِم»: احترام کنیم، احترام بگذاریم / «كُلّ من»: هر کس / «يُؤْدَى لِنَا خَدْمَة»: برای ما خدمتی انجام می‌دهد / «حتَّى يَسْتَمِرُ»: تا استمرار یابد / «هَذَا الْعَمَلُ الْحَسَنُ»: این کار نیک / «عِنْدَ النَّاسِ»: نزد مردم

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های ۱ و ۳»: «أَنْ تَحْتَرِم» به معنی «احترام کنیم، احترام بگذاریم» صحیح است، به همین دلیل «احترام گذاشتن» و «موراد احترام واقع شوند» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۴»: «نيک ترین» ترجمه‌ی «أَحْسَن» می‌باشد، نه «حسَن» و ترجمه‌ی «حسَن» به صورت «نيک» صحیح است.

-۴۴

(سراسری زبان - ۹۳)

اولین عبارت گزینه‌ی ۲»، یعنی: «بزرگ‌ترین عبادت از نظر پاداش، مخفی ترین آن‌هast.» با عبارت دوم آن، یعنی: «گشاده‌رویی بهتر از گشاده‌دستی است.» از نظر (درک مطلب و مفهوم) مفهومی ارتباطی ندارد.

-۴۵

(سراسری زبان - ۹۳)

«تصمیم گرفتند»: عزم (در اینجا) / «مدیر مدرسه»: مدیر المدرسة / «و سه معاون او»: و ثلاثة معاونیه / «مراسمی برای کنند»: آن یعقدوا مراسمی / برای تجلیل: لکریم / «پدران شهید پنج داش آموز»: الآباء الشهداء الخمسة تلامیذ

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۱»: «خمسة - أن يكرّمون - الشهيد» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۲»: «معاونینه - أن يكرّموا - ذكرى - الشهيد» نادرست‌اند.

گزینه‌ی ۳»: «خمسة - معاونینه - المراسيم - آباء - شهداء» نادرست‌اند.

(سراسری زبان - ۹۳)

-۴۶

«سنّاً» بعد از اسم تفضیل «أَصْغَر» آمده و ابهام جمله را برطرف می‌کند، هم‌چنین «علمًاً» بعد از اسم تفضیل «أَكْثَر» آمده و رفع ابهام نموده است، بنابراین هر دو تمیزی‌ند.

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۱»: «صادقاً» خبر «کان» و «أَكْثَر» صفت آن و «ثواباً» مفعول‌به و «أَكْثَر» دوم، صفت آن است.

گزینه‌ی ۲»: «قليلًا» مفعول‌فیه است.

گزینه‌ی ۴»: «قليلًا» و «بعدًا» مفعول‌فیه هستند.

(سراسری زبان - ۹۳)

-۴۷

فعل‌های معتل اجوف، در صیغه‌های بدون ضمیر بارز (صیغه‌هایی که به «نوں» ختم شوند). در هنگام مجزوم شدن، حرف عله‌شان حذف می‌شود (سیر ← سیر).

(معلات)

(سراسری زبان - ۹۳)

-۴۸

کلمه‌ی «قبل» مفعول‌فیه و «ظرف زمان» است.

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۲»: حرف جر «من» کلمه‌ی «تحت» را از ظرف بودن خارج کرده است و دیگر جار و مجرور محسوب می‌شوند.

گزینه‌ی ۳»: کلمه‌ی «یوم» ظرف نیست، بلکه نقش مضاف‌الیه گرفته است و مجرور شده است.

گزینه‌ی ۴»: حرف «من» باعث شده است که کلمه‌ی «قبل» از ظرف بودن بیتفتد و تبدیل به مجرور به حرف جر بشود.

(سراسری زبان - ۹۳)

-۴۹

در این گزینه، «رب» و «فضل» مستثنای منصوب با اعراب مفعول‌به هستند.

## تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۱»: «قدر» مستثنای مرفوع با اعراب نایب فاعل است.

گزینه‌ی ۲»: «مرحلة» مستثنای مرفوع با اعراب خبر است.

گزینه‌ی ۴»: «ثوب» مستثنای مرفوع با اعراب اسم «لم یکن» است.

(سراسری زبان - ۹۳)

-۵۰

جمله را می‌توان به این صورت در نظر گرفت: دانش‌آموزان تلاشگر! مثل این‌که شما

الگویی برای همه‌ی ما در صبر و استقامت هستید، بنابراین این جمله معنی و مفهوم

اسلوب ندا را به همراه دارد.

(منصوبات)



(امین اسدیان پور)

امامان شیوه‌ی مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند؛ به‌گونه‌ای که هم تقدیر اصیل اسلام راستین- یعنی تشییع- باقی بماند و هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی عباس سست شود، در عین حال، روش زندگی امامان، به عنوان اسلام حقیقی، به نسل‌های آینده معرفی گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

-۵۷

(سید احسان هنری)

جمله‌ی «غیبت امام زمان (ع) در مقابل ظهور است، نه حضور» در پاسخ به سوال «رهبری و امامت حضرت مهدی (ع) در عصر غیبت چگونه انجام می‌شود؟» بیان می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۰۳)

-۵۸

(سید احسان هنری)

پیام «زمینه‌ساز هلاکت و بدیختی یا عزت و سربلندی یک جامعه، اعمال و کردار همان جامعه است» از آیه‌ی شریفه «ان الله لا يغیر ما بقوم حتى يغيروا ما بانفسهم» مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۵۹

(عباس سید بشتری)

گزینه‌ی «۱»: بخش رهبری ظاهري صحیح است.  
گزینه‌ی «۲»: هدایت باطنی افراد صحیح است.  
گزینه‌ی «۳» رهبری ظاهري صحیح است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۶۰

(سوسنی زبان - ۹۱)

نیاز به «کشف راه درست زندگی» که خود را در قالب «چگونه زیستن» نشان می‌دهد، دغدغه‌ی اصلی انسان‌های فکور و خردمند است. در آیه‌ی شریفه‌ی ۹ سوره‌ی اسرا نیز به این موضوع اشاره شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۶۱

(سوسنی زبان - ۹۲)

به سبب ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند یک برنامه‌ی کلی به انسان‌ها عنايت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در خلق‌شان قرار داده است برساند. این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداست. و این مفاهیم از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «انَّ الَّذِينَ عَنْ دِينِ اللَّهِ اُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ» استنباط می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۲۲۵ و ۲۲۶)

-۶۲

(سوسنی زبان - ۹۳)

حضرت علی(ع) علاوه بر تربیت از روش‌های معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا نیز بهره می‌برد.

ایشان می‌فرماید: «روزی رسول خدا هزار باب از علم به رویم گشود که از هر کدام هزار باب دیگر گشوده می‌شد». روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی(ع) بوده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۵۶)

-۶۳

### دین و زندگی ۳

-۵۱

(حسن فیاض)

از سخنان امام علی(ع) چنین مفهوم می‌شود که پس از رحلت ایشان، جامعه به سمت بازگشت به دوران جاهلی و بشت پا زدن به ارزش‌های اسلامی، پیش می‌رود و این مفهوم با آیه‌ی ۱۴۴ سوره‌ی آل عمران ارتباط بیشتری دارد چون در این آیه، بازگشت به دوران جاهلی، بیم داده شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۷)

-۵۲

(حسن فیاض)

اززوای شخصیت‌های اسلامی به خصوص اهل بیت ← ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیر قابل اعتماد  
قرب و منزلت یافتن قدرت طلبان ← تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

-۵۳

(فیروز نژادیف- تبریز)

مطلوب سخنان امام علی(ع)، مظلومان برای باری باید از همان ظالمان کمک بگیرند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۸۷)

-۵۴

(عسکر امیرکلائی اندری)

هنگامی که امام رضا(ع) به اجراء مأمون می‌خواست از مدینه به مردو برود، در مسیر حرکت خود به نیشاپور وقتی امام در جمع مردم آن شهر قرار گرفت، فرمود: «من از پدرم، امام کاظم(ع)، شنیدم و ایشان از پدرش، امام صادق(ع) و ایشان از پدرش، امام باقر(ع) و ایشان از پدرش، امام سجاد(ع) و ایشان از پدرش، امام حسین(ع) و ایشان از پدرش، امام علی(ع) و ایشان از رسول خدا(ص) شنید که فرمود، خداوند می‌فرماید: «کلمة لا اله الا الله...».

نحوه‌ی بیان این حدیث نشان می‌دهد که چگونه احادیث، از امامی به امام دیگر منتقل شده است. به جهت توالی اسامی امامان در این حدیث، به حدیث سلسلة الذهب (یعنی زنجیره‌ی طلا) مشهور است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۰)

-۵۵

(سید احسان هنری)

حضور فعال پیدا کردن تشییع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی ← امام سجاد(ع)

تربیت هزاران شاگرد در رشته‌های مختلف معارف اسلام ← امام صادق(ع)  
بازداشت زید از قیام ← امام باقر(ع)

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

-۵۶

(حامد دورانی)

با توجه به آیه‌ی ۲۳ سوره‌ی شوری، دوستی و محبت کسانی موردنظر است که چراغ هدایت مردم در تاریکی‌ها هستند.

با توجه به سخن امام علی(ع) آنگاه می‌توانیم پیرو قرآن باشیم که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۷)



## زبان انگلیسی ۳

(علیرضا یوسف‌زاده)

-۷۱

ترجمه‌ی جمله: «کدام جمله از لحاظ گرامری غلط است؟»  
 «من از دوستم خواستم مرا برای ناها بیدار کند.»

## نکات مهم درسی

با معنای «بلند کردن صدا» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است.  
 به معنای «دنبال چیزی گشتن» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است.  
 به معنای «درآوردن لباس، کفش و...» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است.

به معنای «بیدار شدن» فعل دو کلمه‌ای جدا شدنی است، بنابراین  
 ضمیر مفعولی نمی‌تواند بعد از جزء قیدی قرار گیرد.  
 (کرامر)

(بهرام مؤمن)

-۷۲

ترجمه‌ی جمله: «در تمام عصر خلی ساكت بوده‌اید. درباره‌ی چه موضوعی دارید  
 فکر می‌کنید؟»

نکته‌ی مهم درسی  
 به معنی «think of/about» است.

(شواب اثماری)

-۷۳

ترجمه‌ی جمله: «او آسیب‌دیده بود، اما هوشیار و قادر بود به پلیس بگوید که چه  
 اتفاقی افتاده بود.»

(۱) صادق، درستکار  
 (۲) مؤدب  
 (۳) کامل، عالی  
 (۴) آگاه، هوشیار  
 (واژگان)

(میرحسین زاهدی)

-۷۴

ترجمه‌ی جمله: «دولت دارد مقدار زیادی پول را صرف ساختن مدارس جدید  
 می‌کند.»

(۱) هزینه  
 (۲) مقدار، مبلغ  
 (۳) درجه، مدرک دانشگاهی  
 (۴) منطقه  
 (واژگان)

(بهرام ستگیان)

-۷۵

ترجمه‌ی جمله: «جشن‌های سال نو در اسکاتلند به مدت سه روز طول می‌کشد.»

(۱) رقابت، مسابقه  
 (۲) دستورالعمل  
 (۳) بحث  
 (۴) جشن  
 (واژگان)

(شیخ الله سعادت)

-۷۶

ترجمه‌ی جمله: «اساساً با شما موافقم، اما مایلم پیشنهادی بدهم.»

(۱) اساساً  
 (۲) سراجام  
 (۳) حتماً، به آسانی  
 (۴) احتمالاً  
 (واژگان)

(سراسری زبان - ۹۳)

در خواست حضرت موسی(ع) مرتبط با حدیث منزلت و جمله‌ی سوالی پیامبر مرتبط با حدیث غذیر است و پس از نزول آیه‌ی تبلیغ و سؤال و جواب پیامبر و مردم، پیامبر اکرم (ص) سه بار فرمودند: «من کنت مولاه فهذا علیّ مولاه»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۶۴

(سراسری زبان - ۹۲)

با توجه به عبارت شریفه «فمن اراد العلم فلیأها من باهها» حضرت علی (ع) در علم خود معصوم است، و گرنه رسول خدا (ص) نمی‌فرمود که همه باید به ایشان مراجعه کنند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۷۹)

-۶۵

(سراسری زبان - ۹۳)

از نظر قرآن‌کریم زندگی آن دسته از انسان‌ها مورد قبول است که تقوا پیشه کرده باشند، با تفکر و تعقل زندگی نموده‌اند و در تصمیم‌گیری‌ها به آخرت توجه کرده باشند. که آیه‌ی ۱۰۹ سوره‌ی یوسف مؤید همین مفهوم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

-۶۶

(سراسری زبان - ۹۴)

در پاسخ به این سؤال که دوران غیبت چه زمانی پایان می‌یابد، بایست گفت تعیین زمان ظهور در اختیار خداست و کسی جز از آن آگاهی ندارد. بنابراین کسانی که زمان ظهور را پیش‌گویی می‌کنند (تعیین کنندگان زمان ظهور به فرموده امام باقر (ع)), دروغ گویند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۳)

-۶۷

(سراسری زبان - ۹۱)

آیه‌ی ۳۳ سوره‌ی توبه «هو آذی ارسل رسول بالهدی و دین الحق لیظہره علی الدین کله و لوكه المشرکون: او کسی است که رسولش را فرستاد با هدایت و دین حق که برهمه‌ی دین‌ها چیره گرداند، هر چند که مشرکان اکراه داشته باشند». یکی از اهداف ارسال رسول خدا (ص) را پیروزی دین حق (اسلام) بر همه‌ی ادیان باطل عنوان می‌کند. پاسخ به پرسش این که آینده‌ی تاریخ در دست چه کسی است با پیش انسان درباره‌ی جهان ارتباط دارد. آنان که از شناخت آفرینندگی جهان درمانده‌اند و اداره کننده‌ای مدبیر و حکیم برای آن نمی‌شناسند، نمی‌توانند آینده‌ای روشن برای تاریخ انسان تصور کنند، اما خدا پرستان که معتقدند یکی از نامه‌های خداوند حق است و اوست که با حکمت خود، جهان را اداره می‌کند، برآسان و عده‌ی الهی باور دارند که آینده‌ی نهایی جهان از آن حق خواهد بود و باطل، شکست‌خورده و مغلوب، صحنه را ترک خواهد کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

-۶۸

(سراسری زبان - ۹۳)

با تفکر در مفهوم عبارت شریفه «لا یاتیه الباطلُ من بین یدیه ولا من خلفه ...» مبنی بر این که: «باطل در این کتاب راه نیاید چه پیش از آن و چه بعد از آن ...» تحریف‌ناپذیری قرآن و جاودانه بودن آن برای هدایت پیش مفهوم می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌ی ۱۳۳)

-۶۹

(سراسری زبان - ۹۲)

براساس ترجمه‌ی آیه‌ی شریفه: «و آنان که مرتکب بدی‌ها شدند، جزای بدی همانند آن (دارند) و خواری آن‌ها را فرا می‌گیرد.» هر کس از تمایلات نامشروع دنباله‌روی کند به گناه و رشتی روی آورد خواری و ذلت چهره‌ی او را می‌پوشاند، ذلت در برابر گناه.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۶۰)

-۷۰

بنیادی موزنای  
دانشگاهی

(سراسری زبان-۹۱، با تغییر)

-۸۴

ترجمه‌ی جمله: «آنا آلمان را ترک کرد به این امید که قبل از آن که خانواده‌اش بروند، دوباره آن‌ها را ببینند.»

(۲) آموزش، دستورالعمل

(۱) ابداع

(واژگان) (۴) انتظار، امید

(۳) بحث

(سراسری زبان-۹۲)

-۸۵

ترجمه‌ی جمله: «پس از فارغ‌التحصیلی از دانشگاه، من و جان به بهترین دوست‌ها تبدیل شدیم و او (با رفたارش) عمیقاً روی من تأثیر گذاشت.»

(۱) درگیر کردن، مشارکت دادن (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۶

ترجمه‌ی جمله: «این دوره قصد دارد به معلم‌ها کمک کند تا بیاموزنده که چگونه با یادگیرنده‌گان (شاگردان) جوان به طور مؤثر ارتباط برقرار کنند.»

(۱) دقیقاً (۲) عموماً

(واژگان) (۴) اخیراً

(۳) بهطور مؤثر

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۷

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(درک مطلب) «تاریخ ورزش‌ها»

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، این درست نیست که یونانی‌های باستان شمار زیادی از ورزش‌ها را عرضه کردنند.»

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۹

ترجمه‌ی جمله: «متن بیان می‌کند که صنعتی شدن باعث شد مردم به وقت آزاد

(درک مطلب) بیش‌تری دسترسی پیدا کنند.»

(سراسری زبان-۹۳)

-۹۰

ترجمه‌ی جمله: «طبق پاراگراف ۳، چیزی که ورزش‌ها را محبوب‌تر کرد حرف‌ای گری بود.»

(رضا کیاسلار)

(کلوزتست)

(۲) آموختن، یادگرفتن

(۴) تنفر داشتن

-۷۷

(۱) تقدیر کردن

(۳) آموزش دادن

(سراسری زبان-۹۴)

-۸۵

(رضا کیاسلار)

(کلوزتست)

(۲) پوشیدن، به تن داشتن

(۴) ثبت کردن

-۷۸

(۱) اتفاق افتادن

(۳) چسبیدن

(سراسری زبان-۹۵)

-۸۵

(رضا کیاسلار)

(کلوزتست)

(۲) اهمیت دادن

(۴) هدایت کردن

-۷۹

(۱) نامیدن (به همراه as)

(۳) نامیدن

(سراسری زبان-۹۶)

-۸۶

(رضا کیاسلار)

(کلوزتست)

(۲) اخیراً

(۴) از لحاظ جسمانی

-۸۰

(۱) به صورت غیرممکن

(۳) به صورت موققیت‌آمیز

(سراسری زبان-۹۷)

-۸۶

ترجمه‌ی جمله: «این دوره قصد دارد به معلم‌ها کمک کند تا بیاموزنده که چگونه با

یادگیرنده‌گان (شاگردان) جوان به طور مؤثر ارتباط برقرار کنند.»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۸)

-۸۷

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۹)

-۸۷

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۰)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۱)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۲)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۴)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۵)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۶)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۷)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۸)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۹)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۰)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۱)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۲)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۴)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۵)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۶)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۷)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۸)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۹)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۰)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۱)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۲)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۳)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۴)

-۸۸

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چه چیزی بحث می‌کند؟»

(۱) درست (۲) توصیه کردن، نصیحت کردن

(واژگان) (۴) بهبود بخشیدن

(۳) تأثیر گذاشتن

(سراسری زبان-۹۵)

-۸۸



$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{x \tan x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-\sin x}{\sqrt{1 - \cos x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}} = \frac{1}{\sqrt{1 - 0}} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\tan x \times \sin \frac{2}{x}) = 0 \times (-1 \leq \text{عددی} \leq 1) = 0$$

(هر و پیوستگی، (یاری‌افزایی، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

$$\begin{aligned} n &= 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 2x^3 - 1}{-x^3 + 2x} = -2, \quad n = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 + 2x^3 - 1}{x^4 - x^3 + 2x} = 0. \\ n &= 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^6 + 2x^3 - 1}{2x^6 - x^4 + 2x} = 0, \quad n = 4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\Delta x^6 + 2x^3 - 1}{3x^6 - x^3 + 2x} = \frac{5}{3}. \\ n > 4 &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n+1)x^n + 2x^3 - 1}{(n-1)x^6 - x^3 + 2x} = \infty \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{x^q} - \frac{1}{x^r}\right) = \lim_{x \rightarrow \infty} f\left(\frac{1-x}{x^r}\right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-x}{x^r} = \frac{1}{x^r} = +\infty$$

توجه کنید که:

پس:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[q]{x^q + x + 1}}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\overbrace{\sqrt[q]{x + \frac{1}{x}}}^{+} + 1}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\gamma(x + \frac{1}{x})}{x} = \gamma$$

(د) و بوسیله (راهنمایی)، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

- ۹۹  
 ابتدا صورت کسر را در ضابطه‌ی بالایی تابع، تجزیه می‌کنیم.  

$$x^3 - x^2 + x - 1 = x^2(x-1) + (x-1) = (x-1)(x^2 + 1)$$
  
 با توجه به پیوستگی تابع،  $a = -1$  و ضابطه‌ی تابع به صورت  

$$y = \begin{cases} x^2 + 1, & x \neq 1 \\ a - b = -3, & y \end{cases}$$
 در نتیجه  $b = 2$  خواهد بود، پس

-۱۰۰  
اضابطه‌یتابع در  $a = x$  تغییر کرده است، پس ابتدا باید شرط پیوستگی در نقطه‌ی  $x = a$  برقرار باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f}{x} = \frac{f}{a} \\ \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} x = a \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{f}{a} = a \Rightarrow a^r = f \Rightarrow a = \pm r$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x} & ; x > 2 \\ -2 & ; \end{cases} \quad \text{و} \quad f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x} & ; x > -2 \\ -2 & ; \end{cases}$$

ریاضی ۳ و آمار و مدل‌سازی

- ۹۱  
 ۱۶ تا داده داریم، میانگین داده‌های هشتم و نهم که یکی ۲۵ و دیگری ۲۷ است، میانه می‌شود، پس میانه ۲۶ است. مد هم ۱۲ است پس باید میانگین داده‌های ۲۵ و ۱۳ را حساب کنیم.

$$\frac{13+22+25}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

(شاختهای مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۱۱۳، ۱۱۱۹، ۱۱۲۰ و ۱۱۲۵)

-۹۲

(هممۀ مغایطی ابراهیمی)

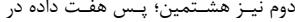
ابتدا همه داده‌ها را منهای ۱۴۶ می‌کنیم و میانگین داده‌های جدید را بدست می‌آوریم.  
در آخر هم میانگین را با ۱۴۶ جمع می‌کنیم تا میانگین داده‌های اولیه بدست آید:

X	۱۳۸	۱۴۲	۱۴۶	۱۵۰	۱۵۴
جديد	-۸	-۴	۰	۴	۸
f	۳	۴	۵	۲	۱

$$\bar{X}_{\text{جديد}} = \frac{3(-8) + 4(-4) + 5(0) + 2(4) + 1(8)}{3+4+5+2+1}$$

$$= \frac{-24 - 16 + 8 + 8}{15} = \frac{-24}{15} = \frac{-8}{5} = \frac{-16}{10} = -1.6$$

در ۳۱ داده‌ی آماری، شانزدهمین داده، میانه است. در ۱۵ تای اول، هشت‌تاین داده میانه است و در ۱۵ تای دوم نیز هشت‌تاین؛ پس هفت داده در هر طرف بیرون جعبه‌اند.



$$\bar{x} = \frac{7 \times 12 + 12 \times 16 + 7 \times 19}{21} = \frac{84 + 272 + 133}{21} = \frac{489}{21} = 15 / 77$$

(شنبه ۲۷ شهریور ۱۴۰۰، ساعت ۱۰:۰۰ - ۱۲:۰۰)

$$\begin{aligned} & \text{رسول مفسنی منش} \\ x \rightarrow 0^+ & \Rightarrow x^r > 0 \Rightarrow 1 - x^r < 1 \Rightarrow (1 - x^r) \rightarrow 1^- \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(1 - x^r) = -2 \\ x \rightarrow 0^- & \Rightarrow x < 0 \Rightarrow x - 1 < -1 \Rightarrow (x - 1) \rightarrow (-1)^- \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x - 1) = 2 \\ & \text{که مجموعشان صفر می شود.} \end{aligned}$$

$$\frac{1-\sqrt{\cos x}}{x \tan x} \times \frac{1+\sqrt{\cos x}}{1+\sqrt{\cos x}} = \frac{1-\cos x}{x \frac{\sin x}{\cos x} \times (1+\sqrt{\cos x})}$$

روش اول:

می دانیم  $\sin x = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}$  و  $1-\cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$  است و از طرفی

و  $(1+\sqrt{\cos x})$  در ابهام تأثیری ندارد و می توانیم عدد آن را بنویسیم:

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} = \frac{1}{4}$$

روش دوم: استفاده از همارزی و هوپیتال:



$$\begin{aligned} x_{\min} &= \frac{-b}{4a} = -\frac{-1}{4m} = \frac{1}{4m} > 0 \Rightarrow m > 0. \quad (I) \\ y_{\min} &= \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{1-4m^2}{4m} < 0 \xrightarrow{(I)} 1-4m^2 > 0 \Rightarrow |m| < \frac{1}{2} \quad (II) \\ (I) \cap (II) &\Rightarrow 0 < m < \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مسین هایلیو)

-۱۰۶

$$x_1 = x_2 \xrightarrow{xx_2} x_1 x_2 = x_2^3 \Rightarrow x_2^3 = \frac{c}{a} = 8 \Rightarrow x_2 = 2$$

$y = x^3 - 6x + 8$ : جای‌گذاری در معادله  
نمودار این تابع به صورت مقابل است.

بنابراین نمودار آن از ناحیه‌ی سوم عبور نمی‌کند.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مهندسی ملارمکانی)

-۱۰۷

نکته: جواب‌های دو معادله  $cx^2 + bx + a = 0$   $ax^2 + bx + c = 0$  معکوس هم هستند. ( $a, c \neq 0$ )

یعنی باید ضریب  $X$  در هر دو معادله یکی باشد و جای  $a$  و  $c$  عوض شود.

$$x^2 + 4x - 1 = 0 \xrightarrow{x(-2)} -2x^2 - 8x + 2 = 0$$

$$\begin{cases} bx^2 - ax + (a-b) = 0 \\ -2x^2 - 8x + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow a + b = -2$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(مسین اسقینی)

-۱۰۸

چون دو طرف نامعادله نامنفی هستند، پس طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|x-1| < |x-3| \Rightarrow x^2 - 2x + 1 < x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x < 2$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(برهار طالبی)

-۱۰۹

$$x^2 + |x^2 - 3| = 3 \Rightarrow |x^2 - 3| = 3 - x^2 = -(x^2 - 3)$$

$$\Rightarrow x^2 - 3 \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 3 \Rightarrow -\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}$$

در مجموعه‌ی اعداد صحیح سه جواب دارد.

$$\text{nکته: } 0 \leq u = -u \Rightarrow u = 0$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(آرشن ریمی)

-۱۱۰

ابتدا معادله‌ی تابع را به صورت یک تابع چند ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 5, & x < -2 \\ -1, & -2 \leq x \leq 1 \\ 2x - 3, & x > 1 \end{cases}$$

حال نمودار تابع  $f$  را رسم می‌کنیم:  
با توجه به نمودار، تابع  $f$  محورهای مختصات را در سه نقطه قطع می‌کند.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

وقتی  $a = 2$  است، تابع در نقطه‌ی  $x = 2$  پیوسته است و هر کدام از ضابطه‌ها هم در دامنه‌ی خودشان پیوسته‌اند (یعنی  $\frac{4}{x}$  به ازای  $x > 2$  و  $x$  به ازای  $x < 2$  پیوسته‌اند).

وقتی  $a = -2$  است، تابع در نقطه‌ی  $x = -2$  پیوسته است ولی ضابطه‌ی  $\frac{4}{x}$  به ازای  $x > 0$  تعريف نشده است بنابراین  $a = -2$  قابل قبول نیست. (مد و پیوستگی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۵)

## ریاضی عمومی

-۱۰۱

ابتدا توجه کنید برای آن که عددی بر پنج بخش پذیر باشد، باید رقم یکان آن صفر باشد.

با در نظر گرفتن این که ارقام موجود در عدد ساخته شده متمایز از هم هستند، داریم: تعداد حالت‌هایی که در عدد ساخته شده، عدد صفر در یکان قرار می‌گیرد:

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$$

عدد صفر

تعداد حالت‌هایی که با ارقام مفروض سوال، می‌توان عدد پنج رقمی ساخت:

$$4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$$

بنابراین، احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{4}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

اگر روآمدن سکه را پیروزی فرض کنیم، طبق دستور توزیع دوجمله‌ای داریم:

$$k = 5, n = 10, p = \frac{1}{2}$$

$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}, P(X=5) = \binom{10}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{63}{256}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

در یک بار پرتاب این مکعب، احتمال ظاهر شدن وجه سفید و سیاه به ترتیب برابر

$\frac{1}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  است، طبق دستور توزیع دوجمله‌ای، داریم:

(هیچ سیاهی ظاهر نشود)  $P(0) = (ظاهر شدن حداقل یک سیاه) = 1 - P(1)$

$$= 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^6 \times \left(\frac{2}{3}\right)^6 = 1 - \frac{16}{81} = \frac{65}{81}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

در یک بار پرتاب این مکعب، احتمال ظاهر شدن وجه سفید و سیاه به ترتیب برابر

$\frac{1}{3}$  و  $\frac{2}{3}$  است، طبق دستور توزیع دوجمله‌ای، داریم:

$$P(1) = \binom{6}{1} \times \left(\frac{1}{3}\right)^1 \times \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

تعداد کل حالت‌های انتخاب دو عضو از مجموعه‌ی  $\{a, b, c, d, e, f\}$  برابر

است. چون  $a$  یکی از عضوهای انتخاب شده است، پس عضو دیگر را باید از بین اعضای  $\{b, c, d, e, f\}$  انتخاب کنیم که این کار به  $\binom{5}{1}$  حالت امکان‌پذیر است،

$$P = \frac{\binom{5}{1}}{\binom{6}{1}} = \frac{5}{6 \times 5} = \frac{1}{6}$$

پس:

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

چون نقطه‌ی می‌نیم تابع، در ناحیه‌ی چهارم دستگاه مختصات است، پس طول آن

مثبت و عرض آن منفی است، بنابراین:



بیانیه آموزشی

(آشنایی رسمی)

$$\begin{aligned} \log_3 \sqrt[3]{5} &= (\log_3 3)^{\frac{1}{3}} = 1^{\frac{1}{3}} = 1 \\ \log_{\sqrt[3]{5}} 5 &= \log_{5^{-1}} 5 = -1 \log_5 5 = -1 \\ \log_{\sqrt[3]{5}} + \log_{\sqrt[3]{5}} &= -1 + 1 = 0 \end{aligned}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(علی پرینایان)

$$\begin{aligned} x > 0, x \neq 1 & \text{ابتدا دامنه‌ی معادله را به دست می‌آوریم:} \\ 1 + \log_y x \neq 0 \Rightarrow \log_y x &\neq -1 \Rightarrow x \neq 2^{-1} \Rightarrow x \neq \frac{1}{2} \\ 1 + \log_x y \neq 0 \Rightarrow \log_x y &\neq -1, x \neq \frac{1}{y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\log_y + \log_x} + \frac{1}{\log_x + \log_y} &= 1 \Rightarrow \frac{1}{\log_y \cdot \log_x} + \frac{1}{\log_x \cdot \log_y} = 1 \Rightarrow \log_y \cdot \log_x = 1 \\ \Rightarrow \log_y \cdot \log_x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{همواره برقرار: } & \log_y \cdot \log_x = 1 \\ \text{همواره برقرار: } & \log_y \cdot \log_x = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{جواب معادله، همان دامنه‌ی معادله است یعنی: } & D = (0, +\infty) - \left\{ \frac{1}{2}, 1 \right\} \\ & \text{پس داریم: } \left\{ \frac{1}{2}, 1 \right\} \cup (-\infty, 0] \end{aligned}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(رسول محسنی‌منش)

$$\begin{aligned} \text{هر چهت خط موازی، یک قضیه‌ی تالس است، پس داریم:} \\ BC \parallel AF \Rightarrow \frac{BE}{AE} = \frac{BC}{AF} \\ \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{3+x} \Rightarrow 6+2x = 18 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

(قضیه تالس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(رسول محسنی‌منش)

$$\begin{aligned} \text{EF} \parallel DC \text{ است. A را به C وصل می‌کنیم، بنابر عکس قضیه‌ی تالس،} \\ \text{قضیه‌ی تالس داریم:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta ADC : EM \parallel DC \Rightarrow \frac{EM}{DC} = \frac{2x}{5x} \\ \Rightarrow \frac{EM}{10} = \frac{2}{5} \Rightarrow EM = 4 \\ \Delta ABC : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{MF}{AB} = \frac{2y}{5y} \Rightarrow \frac{MF}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow MF = 2 \\ \text{پس } EF = 4 \text{ است.} \end{aligned}$$

(قضیه تالس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(سروش موینی‌نی)

$$\begin{aligned} \text{اگر طول ضلع لوزی را } a \text{ در نظر بگیریم، داریم:} \\ ED \parallel AB \Rightarrow \frac{ED}{AB} = \frac{EC}{AC} \\ \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{4-a}{4} \Rightarrow 4a = 12 - 3a \\ \Rightarrow 7a = 12 \Rightarrow a = \frac{12}{7} \\ \text{پس محیط لوزی: } 4a = 4\left(\frac{12}{7}\right) = \frac{48}{7} \end{aligned}$$

(قضیه تالس) (هنرسه ا، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۶

(همید علیزاده)

$$\begin{aligned} x \log_y^x = \sqrt[3]{3} \Rightarrow \log_y^x \log_y^{\sqrt[3]{3}} &= \log_y^{\sqrt[3]{3}} \\ \Rightarrow \log_y^x (\log_y^{\sqrt[3]{3}}) &= \log_y^{\frac{1}{3}} \Rightarrow (\log_y^x)^2 = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \log_y^x = \pm \frac{1}{\sqrt[3]{3}} &\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt[3]{3} \\ x_2 = 3^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}} \end{cases} \Rightarrow x_1 x_2 = 1 \\ \end{aligned}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۱

(همید علیزاده)

$$\begin{aligned} \log_y^x = a & \log_{14}^8 = \frac{\log_{\sqrt[3]{3}}^8 \times 2}{\log_{\sqrt[3]{3}}^4} = \frac{2 \log_{\sqrt[3]{3}}^8 + \log_{\sqrt[3]{3}}^2}{\log_{\sqrt[3]{3}}^8 + \log_{\sqrt[3]{3}}^2} = \frac{2a+1}{a+1} \end{aligned}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۲

(علی اصغر شریفی)

$$2^{x+1} + 3^{x+1} = 2^x + 6 \Rightarrow 2^x \cdot 3^x - 2 \cdot 2^x - 3 \cdot 3^x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow (2^x - 3) \cdot (3^x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x = 3 \Rightarrow x_1 = \log_2 3 \\ 3^x = 2 \Rightarrow x_2 = \log_3 2 \end{cases}$$

(بنابراین حاصل ضرب جوابها به صورت رو به رو می‌شود:)

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۳

(رسول محسنی‌منش)

$$(\sqrt[3]{x})^{x+3} = 2 \times 3^x + 3 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 2^{x+3} = 4 \times 3^{2x} + 9 + 12 \times 3^x$$

$$\Rightarrow 3^x \times 3^x = 4(3^x)^2 + 9 + 12(3^x) \xrightarrow{3^x=t}$$

$$\Rightarrow 27t = 4t^2 + 9 + 12t \Rightarrow 4t^2 - 15t + 9 = 0 \Rightarrow (4t-3)(t-3) = 0 \Rightarrow t = 3, \frac{3}{4}$$

که فقط به ازای  $x = 3$  است که  $x \in \mathbb{Z}$  می‌شود.

$$x = 1 \Rightarrow y = 2 \times 3 + 3 = 9$$

پس نقطه‌ی تلاقی (۱, ۹) است. فاصله‌ی این نقطه از مرکز مختصات برابر است با:

$$\sqrt{1^2 + 9^2} = \sqrt{82}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۴

(نوریه مهیری)

طبق قانون‌های  $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$ ,  $\log a + \log b = \log ab$  می‌توانیم بنویسیم:

$$\log\left(2 - \frac{3}{x}\right) + 2 \log x = 1 - \log 5 \Rightarrow \log\left(2 - \frac{3}{x}\right) + \log x^2 = \log 10 - \log 5$$

$$\Rightarrow \log x^2 \left(2 - \frac{3}{x}\right) = \log 2 \Rightarrow 2x^2 - 3x = 2 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0$$

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

(جلوی لگاریتم را منفی می‌کند) غیره غیره

$$\Rightarrow \frac{x-1}{4} = \frac{-1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2} = (2^2)^{\frac{3}{2}} = 2^3 = 8$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۱۵



(سینا تاری)

زنیورهای عسل با توانایی بکر زایی، زنیور ماده‌ی ملکه می‌باشد که همه‌ی موارد برای آن صادق است.

(زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۶ و ۱۵۸)

(سینا تاری)

خروس  $n=28$  است و چون کروموزوم‌های هسته‌ای در مرحله‌ی  $G_2$  به صورت مضاعف اند، پس در این مرحله ۱۵۶ کروماتید دارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»، ریزولوژه‌ای سانتی‌پولی (نه ریزش‌ها).  
گزینه‌ی «۳»: انواع رشتله‌ای پلی‌نوكلوتئید  $\text{DNA}$  و  $\text{RNA}$  را شامل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی تلاوفار یک تقسیم میتوز، همه‌ی کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

(پیغور) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۴۸)

(امیرحسین پوروزی‌فر)

با توجه به فعالیت ۸-۳ موش قوه‌های فنوتیپ مغلوب دارد، در نتیجه ژنوتیپ آن قابل تشخیص است. سه صفت دیگر در سایر گزینه‌ها همگی غالباً ندارند، در نتیجه امکان تشخیص ژنوتیپ آن‌ها به طریق آمیزش آزمون امکان‌پذیر است.

(زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۸، ۱۴۹ و ۱۵۰)

### زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

(امیرحسین پوروزی‌فر)

با خروج کodon CCC از جایگاه  $\text{P}$  ریبوزوم، کدون  $\text{GAG}$  به جایگاه  $\text{P}$  وارد شده و کدون  $\text{UUC}$  در جایگاه  $\text{A}$  با  $\text{tRNA}$  دارای آنتی کدون  $\text{AAG}$  پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

(پروتین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۵۵)

(مسن امیرحسینی)

چاندار مورد مطالعه‌ی بیدل و تیتمون کپک نوروسیپورا کراسا است که به یوکاریوت‌ها تعلق دارد، در تنظیم بین ژن یوکاریوت‌ها توالی از  $\text{DNA}$  موسوم به افزاینده، می‌تواند با داشتن هزاران نوکلوتید فاصله از ژن موجب تقویت عمل رونویسی شده و در بین ژن تأثیرگذار باشد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: توالی‌های رونویسی اینtron (نه خود اینtron) قبل خروج از هسته از  $\text{mRNA}$  جدا می‌شوند.

گزینه‌ی «۳»:  $\text{mRNA}$ ‌های کوچک توسط  $\text{RNA}$  پلی‌مرازهای  $\text{II}$  و  $\text{III}$  ساخته می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: در یوکاریوت‌ها  $\text{mRNA}$  چندان وجود ندارد.

(پروتین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۲۳۶)

(پیغمبر امیرحسین)

برای ۲۰ نوع آمینو اسید ۶۱ نوع آنتی کدون وجود دارد.

(پروتین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

(علی پناهی شایق)

تمامی آنژیمهای محدود کننده چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید می‌کنند و چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند در هر یک از رشتلهای  $\text{DNA}$  یک برش قطع پیوند فسفودی استر، ایجاد می‌کنند و چون  $\text{DNA}$  دو رشتله ایست، این آنژیمهایا در هر جایگاه تشخیص خود دو پیوند فسفودی استر را قطع می‌کنند. پیوند فسفودی استر، پیوند یک نوکلوتید با گروه فسفات نوکلوتید دیگر است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آنژیمهای محدود کننده در  $\text{DNA}$  برش ایجاد می‌کنند، (نه  $\text{RNA}$ ) (ریبونوکلوتیک اسید).

گزینه‌ی «۲»: در هر جایگاه تشخیص خود دو پیوند فسفودی استر را قطع می‌کنند.

گزینه‌ی «۳»: برای آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند صادق نیست.

(نکلولوژی زیست) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۹)

(روح الله امیری)

در مرحله‌ی ادامه ترجمه، با اولین جایه‌جایی ریبوزوم، کدون آغاز از جایگاه  $\text{P}$  ریبوزوم خارج می‌شود.

-۱۲۸

(علی کرامت)

گامت‌ها سلول‌های تخصص‌یافته‌ای هستند که مسئول تولید ممثل هستند. این سلول‌ها دیگر توانایی میوز ندارند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بعضی از اسیرم‌های ملخ قادر کروموزوم جنسی هستند.

گزینه‌ی «۲»: اسیرم‌های زنیور نر هاپلوید، حاصل میتوز هستند.

گزینه‌ی «۳»: برخی گامت‌ها در طی پیداگاهی توانایی میوز ندارند.

(پیغمبر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵، ۱۴۶ و ۱۴۷)

-۱۲۹

(امیرحسین پوروزی‌فر)

خروس  $n=28$  است و چون کروموزوم‌های هسته‌ای در مرحله‌ی  $G_2$  به صورت مضاعف

اند، پس در این مرحله ۱۵۶ کروماتید دارد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: ریزولوژه‌ای سانتی‌پولی (نه ریزش‌ها).

گزینه‌ی «۳»: انواع رشتله‌ای پلی‌نوكلوتئید  $\text{DNA}$  و  $\text{RNA}$  را شامل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در مرحله‌ی تلاوفار یک تقسیم میتوز، همه‌ی کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

(پیغمبر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵، ۱۴۶ و ۱۴۷)

-۱۳۰

(ماره زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

-۱۳۱

(علی کرامت)

از خودلایحی نخودرنگی غلاف سبزه‌تروزیگوس در نسل بعد خواهیم داشت:

$\text{Pp} \times \text{Pp}$

$$\text{(F}_1\text{)} : \frac{1}{4}\text{PP}, \frac{2}{4}\text{Pp}, \frac{1}{4}\text{pp}$$

غلاف زرد غلاف سبز

تمام زاده‌هایی که ژنوتیپ جدید دارند (PP و pp)، خالص‌اند.

(زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

-۱۳۱

(عطا روزار)

(امیرحسین پوروزی‌فر)

با توجه به فعالیت ۸-۳ موش قوه‌های فنوتیپ مغلوب دارد، در نتیجه ژنوتیپ آن قابل تشخیص است. سه صفت دیگر در سایر گزینه‌ها همگی غالباً ندارند، در نتیجه امکان تشخیص ژنوتیپ آن‌ها به طریق آمیزش آزمون امکان‌پذیر است.

(زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

-۱۳۲

(علی کرامت)

اگر در جمعیتی  $n$  ال برای یک صفت اتوزومی وجود داشته باشد، تعداد کل ژنوتیپ‌ها برابر است با  $\frac{n(n+1)}{2}$  و تعداد ژنوتیپ‌های هتروزیگوس‌ها برابر است با  $\frac{n(n-1)}{2}$  پس طبق صورت سوال خواهیم داشت:

$$\text{ن}(n-1) = \frac{1}{2} n(n+1) \Rightarrow n = 3$$

در صورتی که بین ال‌ها رابطه‌ی غالب و مغلوب وجود نداشته باشد، حداقل ژنوتیپ‌ها بدست

می‌آید که همان تعداد کل ژنوتیپ‌ها است که می‌توان از فرمول  $\frac{n(n+1)}{2}$  آن را به دست آورد.

$$\text{حداکثر تعداد ژنوتیپ‌ها} = \frac{4(3+1)}{2} = 6$$

در صورتی که بین ال‌ها رابطه‌ی غالب و مغلوب باشد، حداقل ژنوتیپ‌ها بدست می‌آید

که به تعداد ال‌ها یعنی  $n = 3$  است.

(زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

-۱۳۲

(علی پناهی شایق)

واقعیت این است که در مواردی (مثلًا برقی و برسوس‌ها) ماده‌ی زنیک از نوع  $\text{RNA}$  است، اما

این جزو یافته‌های ابوری نیست.

(ماره زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

-۱۳۳

(علی پناهی شایق)

واقعیت این است که در مواردی (مثلًا برقی و برسوس‌ها) ماده‌ی زنیک از نوع  $\text{RNA}$  است، اما

این جزو یافته‌های ابوری نیست.

(ماره زنیک) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

-۱۳۴

(علی پناهی شایق)

(مسن امیرحسینی)

تمامی آنژیمهای محدود کننده چه آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید می‌کنند و چه آن‌هایی که

انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند در هر یک از رشتلهای  $\text{DNA}$  یک برش قطع پیوند فسفودی استر، ایجاد می‌کنند و چون  $\text{DNA}$  دو رشتله ایست، این آنژیمهایا در هر جایگاه

تشخیص خود دو پیوند فسفودی استر را قطع می‌کنند. پیوند یک نوکلوتید با گروه فسفات نوکلوتید دیگر است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آنژیمهای محدود کننده در  $\text{DNA}$  برش ایجاد می‌کنند، (نه  $\text{RNA}$ ) (ریبونوکلوتیک اسید).

گزینه‌ی «۲»: در هر جایگاه تشخیص خود دو پیوند فسفودی استر را قطع می‌کنند.

گزینه‌ی «۳»: برای آن‌هایی که انتهای چسبنده تولید نمی‌کنند صادق نیست.

(نکلولوژی زیست) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۹)

-۱۳۵

(علی کرامت)

(روح الله امیری)

در تلوافاز میوز آ ملخ نر یکی از هسته‌ها ۱۲ کروموزوم و دیگری ۱۱ کروموزوم دارد.

(پیغمبر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

-۱۳۶

(علی کرامت)

(مسن امیرحسینی)

ماده‌ی وراثتی سلول چه در مرحله‌ی  $G_0$  و چه در مرحله‌ی  $S$  هنوز فشرده‌گی و تراکم خود را

پیدا نکرده است.

(پیغمبر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴)

-۱۳۷

(علی کرامت)

(روح الله امیری)

در تلوافاز میوز آ ملخ نر یکی از هسته‌ها ۱۲ کروموزوم و دیگری ۱۱ کروموزوم دارد.

(پیغمبر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۰۳، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

-۱۳۸

(علی کرامت)

(روح الله امیری)

در تلوافاز میوز آ ملخ نر یکی از هسته‌ها ۱۲ کروموزوم و دیگری ۱۱ کروموزوم دارد.

دانشگاه ملی  
علمی ایران

گزینه‌ی «۲»: در طی بسته بودن دریچه‌های سینی، به علت عدم ورود خون از بطن‌ها به سرخرگ‌ها (آورت و سرخرگ ششی)، فشار خون در آن‌ها کاهش می‌یابد.  
گزینه‌ی «۴»: موج **P** کمی پیش از انقباض دهیزها است، یعنی در مرحله‌ی ۰/۰ ثانیه از کار قلب انسان (استراحت عمومی) که در این زمان دریچه‌های قلی باز هستند.  
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

**-۱۴۴**  
(پوام میرفیسی)  
دلfin پستاندار است و در پستانداران که قلب چهارخنده‌ی است، از سمت راست قلب خون کم آسیزی عبور می‌کند.

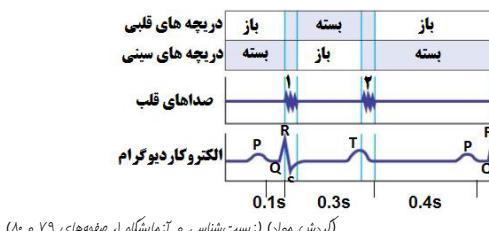
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۳۹ و ۷۵ تا ۷۶)

**-۱۴۵**  
(پوام میرفیسی)  
در خرچنگ دراز، سیاه‌گ شکمی، خون تیره را سطوح تنفسی وارد می‌کند.  
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

**-۱۴۶**  
(سروش مرادی)  
در هنگام دم، فشار منفی جنب منفی تر می‌شود، منفی ترین حالت در هنگام دم عمیق رخ می‌دهد که پیش ترین حجم هوا به شش‌ها وارد می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: در هنگام دم عمیق هوای درون شش‌ها شامل: هوای جاری + هوای ذخیره‌ی بازدمی + هوای باقی‌مانده و هوای ذخیره‌ی مدمی است که هوای جاری و هوای ذخیره‌ی مدمی + هوای ذخیره‌ی بازدمی جز ظرفیت حیاتی شش‌ها محسوب می‌شوند.  
گزینه‌ی «۳»: در حالت دم دیافراگم مستطیح بوده و جناغ به سمت جلو حرکت می‌کند.  
گزینه‌ی «۴»: در هنگام دم عمیق، ماهیچه‌های بین دندنه‌ای بازدمی، در حال استراحت‌اند و انرژی زیادی مصرف نمی‌کنند.  
(تبارل کارها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

**-۱۴۷**  
(علی پاکی شاناق)  
با توجه به شکل ۱۳-۶ صفحه‌ی ۸۴ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۱، در انتهای مویرگ خونی فشار تراویشی از فشار اسمرزی کمتر است. درنتیجه حجم مایع خارج شده از خون کمتر از حجم مایع میان بافتی وارد شده به خون است، در حالی که در ابتدای مویرگ خونی فشار تراویشی از فشار اسمرزی پیش‌تر است لذا حجم مایع خارج شده از مویرگ پیش‌تر از حجم مایع میان بافتی وارد شده به مویرگ است.  
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

**-۱۴۸**  
(امیرمسین بهروزی‌فر)  
کم‌ترین حجم خون درون بطن‌ها در پایان انقباض بطن‌ها، پیش از باز شدن دریچه‌های قلبی است.



(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

**-۱۴۹**  
(علی کرامت)  
تنها مورد «ج» جمله را به نادرستی کامل می‌کند. بررسی موارد:  
الف- سطح داخلی دیواره‌ی مجاری هوایی که نایزکها و نایزهای را نیز شامل می‌شود از نوعی بافت پوششی که موکر ترشح می‌کند (غشای موکری) پوشیده شده است.  
ب- در دیواره‌ی نایزکها حلقه‌های غضروفی زیادی وجود دارد و نایزکها حلقه‌ی غضروفی ندارند.

ج- کیسه‌های هوایی شش‌ها محل تهویه‌ی هوا هستند.  
د- در هنگام دم چون هوا ابتدا از نایزهای عبور می‌کند و سپس وارد نایزکها می‌شود، فشار هوا در نایزهای عبور از نایزکها است.  
(تبارل کارها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۳ و ۶۹)

**-۱۵۰**  
(علی کرامت)  
در هنگام بازدم کیسه‌های هوادر عقیی هوای تهویه نشده را به شش‌ها می‌دهند. پس در این حالت ممکن نیست شش‌ها نسبت به کیسه‌های هوادر عقیی هوای تهویه شده‌ی بیشتری دریافت کنند.  
(تبارل کارها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۷)

**-۱۴۶**  
(سینا تاری)  
پلازیدها مولکول‌های **DNA** حلقوی کوچکی هستند که در بعضی از باکتری‌ها وجود دارد. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۲»: این امکان وجود دارد برخی از پلازیدها، قادر جایگاه تشخیص برای **EcoRI** باشند.

گزینه‌ی «۳»: همانندسازی پلازیدها مستقل از کروموزوم اصلی است.  
گزینه‌ی «۴»: ژن‌های پلازید متفاوت از ژن‌های کروموزوم اصلی است.  
(تکلوفزی زیست) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۰)

**-۱۴۷**  
(امیرمسین)  
محصول رونویسی ژن **RNA** پلی‌مراز پروکاریوتی نوعی **RNA** است که مسلماً توانایی رونویسی را ندارد. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: محصول ژن **RNA** پلی‌مراز آن نوعی پروتئین است و این ژن توسط **RNA** پلی‌مراز **II** رونویسی می‌شود.  
گزینه‌ی «۲»: **RNA** پلی‌مراز پروکاریوتی اندواعی از **RNA** ها را تولید می‌کند. در حالی که **RNA** پلی‌مراز **I** نوع ویژه‌ای از **RNA** یعنی **tRNA** های ریبوزوم را تولید می‌کند.  
گزینه‌ی «۳»: محصول فعالیت **RNA** پلی‌مراز **III** و محصول فعالیت **RNA** پلی‌مراز **dRNA** (rRNA) **I** (در ترجمه‌ی محصول فعالیت **RNA** پلی‌مراز **II**) و **RNA** پلی‌مراز **III** (بروکتین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳، ۹ و ۱۰)

**-۱۴۸**  
(امیرمسین بهروزی‌فر)  
جهش نقطه‌ای نوع اول جهش جانشینی است که در آن یک نوکلوتید یک ژن با نوکلوتید نوع دیگری عوض می‌شود. توالی افزاینده بخشی از مولکول **DNA** است. تغییرات‌ناهاری توالی در مولکول **RNA** رخ می‌دهد.  
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ و ۲۵)  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)

**-۱۴۹**  
(سینا رضازاده)  
پروتئین تنظیم کننده برای مهار بیان ژن به توالی اپراتور متصل می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: اتصال عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده موجب روشن شدن اپراتور می‌شود.  
گزینه‌ی «۲»: عامل تنظیم کننده آولاکتوز است که نمی‌تواند به اپراتور متصل شود.

گزینه‌ی «۳»: همان طور که گفته شد ژن تنظیم کننده همان ژن رمزکننده پروتئین تنظیم کننده است. پروتئین تنظیم کننده به اپراتور می‌جسبد (نه ژن تنظیم کننده).  
(بروکتین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

**-۱۵۰**  
(غیدر راهواره)  
در اولین دستور زیستی، ژن رمزکننده **RNA** پلی‌ریبوزومی (rRNA) را از **DNA** فریباگاهی آفریقا ایستاخراج و به **DNA** پاکتری اشیشیاکلای وارد کردند، پس اولین جاندار که ژن خارجی را دریافت کرد پاکتری اشیشیاکلای بود که در پروسه تقسیم دوتایی تکثیر می‌شد.  
(تکلوفزی زیست) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹)

## زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

**-۱۵۱**  
(امیرمسین بهروزی‌فر)  
فیربرینز از پروتئین‌های محلول در پلاسمما است که پس از عملکرد ترمومبین بر روی آن در نهایت به فیربرین نامحلول تبدیل می‌شود.  
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۷، ۸۶، ۸۵ و ۸۰)

**-۱۵۲**  
(علی کرامت)  
مواد «الف» و «ب» جمله را به درستی کامل می‌کند. با توجه به شکل‌های ۶-۲ و ۶-۴:  
صفحه‌ی ۷۵ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱:

الف: در خرچنگ دراز برخلاف ماهی، سرخرگ شکمی با خون روشن مشاهده می‌شود.  
ب: در هر دو جانور سرخرگ پیش‌تر از خون روشن مشاهده می‌شود.  
(کلرش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

**-۱۵۳**  
(یحیی میرفیسی)  
هم‌زمان صدای اول قلب یعنی بسته شدن دریچه‌های قلبی، دهلیزها در حال بر شدن از خون هستند. رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌ی «۱»: در ابتدای انقباض بطن‌ها، دریچه‌های سینی هنوز باز نشده‌اند.

$$F = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{d} I$$

مرحله‌ی اول

$$F_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{12 \times 12}{d_1} I \Rightarrow F_1 = F_2$$

مرحله‌ی دوم

$$F_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{(12-x)(12+x)}{\frac{8}{9} d_1} I$$

$$\Rightarrow \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{144}{d_1} I = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{144-x^2}{\frac{8}{9} d_1} I \Rightarrow 8 \times 144 = 9 \times 144 - 9x^2$$

$$\Rightarrow 9x^2 = 144 \Rightarrow x^2 = \frac{144}{9} \Rightarrow x = \frac{12}{3} \Rightarrow x = 4A$$

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۹۸)

-۱۵۷ برای محاسبه‌ی نیروی وارد بر سیم خمیده‌ی ABCD، کافی است نیروی وارد بر سیمی فرضی که ابتدای سیم خمیده را به شتابی آن وصل می‌کند. حساب کنیم. یعنی نیروی وارد بر سیم AD همین منظور ابتدا طول سیم AD را حساب می‌کنیم.

$$AC' = AB' + BC' \Rightarrow AC' = 36 + 64 \Rightarrow AC = 10 \text{ cm}$$

$$\text{AD} \text{ ضلع روپرور به زاویه } 30^\circ \text{ درجه است که برابر نصف وتر } AC \text{ می‌باشد.}$$

$$AD = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ cm}$$

چون سیم AD بر خط‌های میدان مغناطیسی عمود است،  $\alpha = 90^\circ$  می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$F = BIl \sin 90^\circ \Rightarrow B = \frac{F}{Il} = \frac{0.005}{0.005 \times 10} = 0.1 \text{ T}$$

$$F = 0.005 \times 0.1 \times 10 = 0.005 \text{ N}$$

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

-۱۵۸ (مقدم تاری) (۹۳ تا ۹۰)

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{10^2 + 10^2} = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

دو سیم  $I_1$  و  $I_2$  میدانی همان‌درازه اما در جهت مخالف یکدیگر در نقطه‌ی P ایجاد می‌کنند که اثر هم‌دیگر را خنثی می‌کنند و در نتیجه در میدان برایند این نقطه شیمی تدارند. تنهای جریان سیم  $I_3$  در این نقطه در امتداد وتر و به سایین میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند. نیروی مغناطیسی وارد بر بار  $q$  در نقطه‌ی P برابر است با:

$$F = qvB \sin \alpha \Rightarrow B = qv \left( \frac{\mu_0 \times I_3}{2\pi r} \right)$$

$$\Rightarrow F = \frac{1}{4} \times 10^{-6} \times 4\sqrt{2} \times \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-11} \text{ N}$$

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

-۱۵۹ (امیر محمدی از تاری) (۹۰ تا ۸۷)

چون هنگام عبور سیم از ابزار تولید سیم همگن، جرم و جنس (چگالی) سیم تغییر نکرده است، طبق رابطه‌ی چگالی ( $\rho = \frac{m}{V}$ )، حجم آن نیز ثابت می‌ماند. داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \pi \left( \frac{D'_1}{4} \right)^2 L_1 = \pi \left( \frac{D'_2}{4} \right)^2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left( \frac{D'_1}{D'_2} \right)^2 \quad (1)$$

قطر مقطع سیم نسبت به حالت قبل درصد کاهش یافته است، با استفاده از رابطه‌ی (۱) می‌توان نوشت:

$$\frac{L_2}{L_1} = \left( \frac{D'_1}{D'_2} \right)^2 = \frac{D'_1}{D'_2} \cdot \frac{D'_2}{L_1} = \left( \frac{D'_1}{D'_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{1}{\left( \frac{D'_1}{D'_2} \right)^2} = \frac{1}{\left( \frac{8}{12} \right)^2} = \frac{1}{\frac{16}{9}} = \frac{9}{16}$$

بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه‌ی مسطحی به شعاع  $R$  دارای  $N$  دور و حامل جریان الکتریکی  $I$  از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2\pi R}$$

$$N = \frac{L}{\text{محیط هر حلقه}} = \frac{L}{2\pi R} \quad \left\{ \Rightarrow B = \frac{\mu_0 \left( \frac{L}{2\pi R} \right) I}{2\pi R} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 L I}{4\pi R^2} \quad (2) \right.$$

با نوشتن شکل مقایسه‌ای رابطه‌ی (۲) و جای‌گذاری اعداد صورت سؤال، داریم:

## فیزیک ۳

-۱۵۱

با توجه به متن کتاب درسی از جمله موادی که خاصیت پلامغناطیسی دارند عبارتند از: اوایلیم، پلاتین، آلمونیم، سدیم، اکسیزن و اکسید نیتروژن دلیل رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱» کیل خاصیت فرومغناطیسی دارد. گزینه‌ی «۳» فولاد و آهن هر دو خاصیت فرومغناطیسی دارند.

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۹۸)

-۱۵۲

در وضعیت اولیه فاصله‌ی نقطه‌ی A از دو سیم برابر و میدان خالق جهت هم‌دیگر می‌باشد. پس میدان کل در نقطه‌ی A صفر است و اگر دو سیم به طور همزمان بچرخدند، همواره فاصله‌ی نقطه‌ی A از دو سیم برابر (ولی در حال تغییر) می‌ماند و برایند میدان ها هم‌چنان صفر می‌ماند. پس میدان برایند با چرخش همزمان سیم‌ها ثابت می‌ماند.

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۶)

-۱۵۳

در حالتی که ذره به موازات محور اصلی سیم‌وله در حال حرکت باشد در واقع با میدان ایجاد شده در داخل سیم‌وله زاویه‌ی صفر یا  $180^\circ$  می‌سازد و در هر حالت بر ذره نیروی مغناطیسی وارد نمی‌شود.

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

-۱۵۴

به ذره ۲ نیرو به سمت پایین وارد می‌شود: یکی وزن و دیگری نیروی میدان الکتریکی برای آن که ذره از مسیر خود منحرف نشود می‌باشد میدان مغناطیسی وارد بر ذره نیروهای وزن و میدان الکتریکی را خنثی کند، داریم:

$$F = qvB \sin \alpha = qvB \sin 90^\circ = qvB$$

$$F_B = mg + F_E \Rightarrow |q|vB \sin \alpha = mg + E|q|$$

$$\alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow |q|vB = mg + E|q|$$

$$2 \times 10^{-6} \times 1 / 5 \times 10^4 \times B = 1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6} \Rightarrow B = 1 \text{ T}$$

با استفاده‌ی از قاعده‌ی دست راست برای بار متفقی جهت میدان مغناطیسی برونو سو خواهد بود. توجه کنید که برای آن که حاصل اندازه میدان مغناطیسی را به دست آوریم، آن را عمود بر صفحه‌ی کاغذ (۹۰ تا ۹۴) در نظر گرفتیم.

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

-۱۵۵

برای حل راحت‌تر مسئله شکل هندسی رسم شده را کامل می‌کنیم:

$$r = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2 \text{ cm}$$

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{1} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

در گام دوم به رسم بردارهای میدان مغناطیسی می‌پردازیم، فقط یکدیگر بار بردار میدان مغناطیسی رسم شده در هر نقطه بر خط و اصل آن نقطه و سیم حامل جریان عمود است.

$$\Rightarrow \hat{\alpha} = 30^\circ$$

$$\vec{B}_1 = \vec{B}_2 = B \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 2 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} \text{ T}$$

(مغناطیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

-۱۵۶

نیروی مغناطیسی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند، برای این:

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{NI}{d_1} \quad (\text{مقدم صارق ماسیده})$$



به طریق مشابه در بازه‌ی زمانی  $4s$  تا  $6s$ ، سرعت متجرک از  $(v_0 - 2)$  به  $v_0$  افزایش می‌یابد و می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x = \frac{v_0 + (v_0 - 2)}{2} \times 4 + \frac{(v_0 - 2) + v_0}{2} \times 2$$

$$\Rightarrow \Delta x = (v_0 - 1) \times 6$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \bar{v} = \frac{(v_0 - 1) \times 6}{6} \Rightarrow \bar{v} = v_0 - 1 \Rightarrow \delta = v_0 - 1$$

$$\Rightarrow v_0 = \delta + \frac{m}{s}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۵)

(مدل‌باز کیانی)

ابتدا سرعت برخورد گلوله به زمین را حساب می‌کنیم:

$$v = -gt + v_0 \quad \text{با } v_0 = \frac{m}{s}, t = 8s \Rightarrow v = -10 \times 8 + 30 \Rightarrow v = -80 \frac{m}{s}$$

چون شتاب ثابت است، سرعت متوسط را به صورت زیر بدست می‌آوریم:

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2} \quad \text{با } v_0 = 30 \frac{m}{s}, v = -80 \frac{m}{s} \Rightarrow \bar{v} = \frac{-80 + 30}{2} \Rightarrow |\bar{v}| = 10 \frac{m}{s}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(پیار، کامران)

ابتدا از معادله‌ی مکان-زمان نسبت به زمان مشتق می‌گیریم تا به معادله‌ی سرعت-زمان

$$v = \frac{dx}{dt} = t^2 - 3t + 2 \quad \text{متخرک بر سیم:}$$

در لحظه‌ای که متخرک تغییر جهت می‌دهد، سرعت آن برابر با صفر است و علامت سرعت در دو طرف آن مقاولت است، داریم:

$$v = 0 \Rightarrow (t - 1)(t - 2) = 0 \Rightarrow t = 1s, t = 2s$$

متخرک در لحظه‌ی  $t = 2s$  برای دومین بار تغییر جهت می‌دهد و شتاب آن در این لحظه

$$a = \frac{dv}{dt} = 2t - 3 \quad \text{با } t = 2s \Rightarrow a = 2(2) - 3 = 1 \frac{m}{s^2} \quad \text{برابر است با:}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(فسرو ارجوانی فرد)

با توجه به زمان رفت و برگشت گلوله در طبقه‌ی پانزدهم، داریم:

$$t_1 = 3s \quad t_2 = 6s \quad t_{ABC} = 6 - 3 = 3s \Rightarrow t_{AB} = \frac{3}{2} = 1.5s$$

$$t_{AB} = \frac{v_A}{g} \Rightarrow 1.5 = \frac{v_A}{10} \Rightarrow v_A = 15 \frac{m}{s}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(محسن پیمان)

ارتفاع اوج هر یک از گلوله‌ها برابر است با:

$$H = \frac{v_0^2}{2g} \Rightarrow H = \frac{15^2}{2 \times 10} \Rightarrow H = 4.5m$$

همچنین اندازه‌ی سرعت هر یک از گلوله‌ها در لحظه‌ای که به هم می‌رسند، برابر است با:

$$v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y \Rightarrow v^2 - 225 = -2 \times 10 \times (-4.5 \times \frac{3}{4})$$

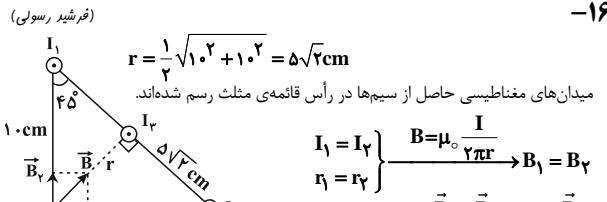
$$\Rightarrow v^2 = \frac{225}{4} \Rightarrow v = \frac{15}{2} = 7.5 \frac{m}{s}$$

اختلاف زمانی پرتاب گلوله‌ها مربوط به زمان حرکت گلوله‌ی اول از نقطه‌ی برخورد به نقطه‌ی اوج و بازگشت به نقطه‌ی برخورد است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{L_2 \times I_2 \times (\frac{R_1}{R_2})^2}{L_1 \times I_1 \times (\frac{R_1}{R_2})^2} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{25}{16} \times 2 \times (\frac{1}{2})^2 \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{25}{32}$$

(مناطقیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

-۱۶۰



$$\left. \begin{aligned} I_1 &= I_2 \\ \frac{B}{r} &= \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow B_1 = B_2$$

برایند  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  عمود است.

$$B_1 = B_2 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{5}{2\pi \times 1} \Rightarrow B_1 = 10^{-5} T \Rightarrow B_1 = B_2 = 10^{-5} T$$

$$B = 2B_1 \cos \frac{90^\circ}{2} = \sqrt{2} \times 10^{-5} T$$

$$B_3 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{5}{2\pi \times 5\sqrt{2} \times 10^{-2}} = \sqrt{2} \times 10^{-5} T$$

$$B_T = \sqrt{B^2 + B_3^2} = \sqrt{2}(\sqrt{2} \times 10^{-5}) = 2 \times 10^{-5} T$$

(مناطقیس) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

### فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۶۱

چون در لحظه‌ی  $t = 0$ ، فاصله‌ی دو متخرک از یکدیگر برابر با  $2m$  است، بنابراین برای بدست آوردن زمانی که پس از شروع حرکت فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر  $3$  برابر می‌شود، از تشابه دو متنست در شکل مقابل استفاده می‌کنیم:

$$\frac{2}{6} = \frac{3}{t} \Rightarrow t = 9s \quad t' = 9 + 3 = 12s$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۶۲

فرض می‌کنیم متخرک مسافت  $d$  ابتدای مسیر را در مدت  $t_1$  طی کند، در این صورت

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t - \frac{v_0 = 0}{16} \Rightarrow \frac{9}{16} d = \frac{1}{2} at_1^2$$

و چون متخرک مسافت  $d$  را در مدت  $t$  طی کرده است، به طریق مشابه می‌راستیم:

$$d = \frac{1}{2} at^2$$

$$\frac{9}{16} d = \frac{1}{2} at_1^2 \Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{t_1}{t}\right)^2 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{9}{16}} t = \frac{3}{4} t$$

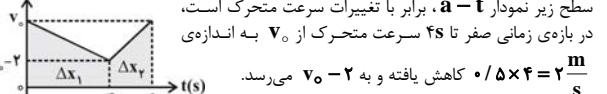
اگر زمان حرکت در  $\frac{7}{16}$  آخر مسیر را برابر با  $t_2$  در نظر بگیریم، می‌توان نوشت:

$$t_2 = t - t_1 \Rightarrow t_2 = t - \frac{3}{4} t \Rightarrow t_2 = \frac{1}{4} t$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۶۳

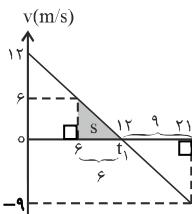
سرعت اولیه‌ی متخرک را برابر  $v$  در نظر می‌گیریم، چون سطح زیر نمودار  $a - t$  برای تغییرات سرعت متخرک است.





## آزمون شاهد (گواه) - فیزیک پیش‌دانشگاهی

(سراسری تبریز - ۹۳)



جایه‌جایی متوجه برابر مساحت زیر نمودار  $v-t$  است.  
با توجه به این که قدر مطلق شیب خط ۱ است

$$|a| = \frac{12 - 0}{12} = 1$$

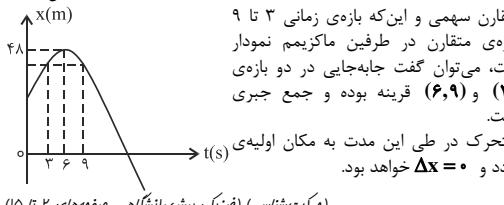
که در شکل می‌بینید. دو ضلع زاویه‌ی قائمه برابر می‌شوند.

بنابراین  $a = 12$  و به ازای  $t = 8s$   $v = 8m/s$  برابر خواهد بود. با توجه به اعداد بدست آمده مساحت ملت هاشور خود را در شکل می‌باییم:

$$|\Delta x| = s = \frac{6 \times 6}{2} = 18m$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲)

(سراسری راضی - ۹۳)



با توجه به تقارن سهمی و این که بازده زمانی ۳ تا ثانیه، دو بازده متقاضن در طرفین ماقریع نمودار  $x-t$  است، می‌توان گفت جایه‌جایی در دو بازده زمانی (۲, ۶) و (۶, ۹) قرینه بوده و جمع جبری آن‌ها صفر است.

به عبارتی متوجه در طی این مدت به مکان اولیه

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲)

(سؤال ۱۷۲) (آنلاین ۱۷۲)

چون متوجه از حالت سکون شروع به حرکت کرده است، بنابراین الزاماً ابتدا حرکت آن تندشونده است. با توجه به این که سطح محصور بین نمودار شتاب-زمان با محور زمان برابر با اندازه‌ی تغییرات سرعت است، تا لحظه‌ی  $t = 8s$  داریم:

$$\Delta v = S = -\frac{4 \times 2}{2} = -\frac{4}{2} m \Rightarrow v_2 - v_0 = -\frac{4}{2} m \Rightarrow v_2 = -\frac{4}{2} m$$

با توجه به تقارن، سرعت متوجه در لحظه‌ی  $t = 4s$  برابر با صفر خواهد بود ( $v_4 = 0$ ). بنابراین در بازده زمانی  $t = 4s$  تا  $t = 8s$ ، حرکت متوجه کندشونده است. از لحظه‌ی  $t = 4s$  به بعد نیز چون متوجه از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، بنابراین حرکت متوجه تندشونده خواهد بود.

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲)

(سراسری چارچوب شناسی - ۸۷)

با استفاده از مساحت محصور بین نمودار سرعت و محور زمان که برای جایه‌جایی متوجه

$$S_1 = \Delta x_1 = \frac{3 \times 6}{2} = 9.0m$$

است می‌توان نوشت:

$$S_2 = \Delta x_2 = \frac{-2 \times 4}{2} = -4.0m$$

پس فاصله‌ی دو متوجه به اندازه‌ی  $= 13.0m = 130 - (-40) = 90m$  کم شده است و فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر برابر است با:

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲)

(سراسری راضی - ۸۹)

اگر جهت رو به پایین را مثبت فرض کنیم، داریم:

$$AB: \Delta y = \frac{1}{2} gt^2 + v_0 t$$

$$\Delta y = \Delta m, v_0 = 15m/s$$

$$\Delta m = \frac{1}{2} \times 1 \times t^2 + 15t \Rightarrow t = 2s$$

$$OA: v = gt' + v_0 \Rightarrow v = 15 + \frac{1}{2} \times 10 \times t' \Rightarrow v = 15 + 5t'$$

$$\Rightarrow t' = 1/5s$$

$$\text{کل } t = t + t' = 2 + 1/5 = 2.2s$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲)

-۱۷۵

$$T = \frac{2v}{g} \Rightarrow T = \frac{2 \times 7 / 5}{10} \Rightarrow T = 1/5s$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۶۸

با دو بار مشتق گرفتن از معادله‌های مکان جسم بر حسب زمان، معادله‌های شتاب جسم را بدست می‌آوریم:

$$x = \frac{2}{3} t^3 + 2t^2 + t + 8 \Rightarrow v_x = \frac{dx}{dt} = 2t^2 + 4t + 1$$

$$\Rightarrow a_x = \frac{dv_x}{dt} = 4t + 4 \xrightarrow{t=3s} a_x = 16 \frac{m}{s^2}$$

$$y = \frac{1}{4} t^4 - \frac{11}{2} t^2 + 11t + 20 \Rightarrow v_y = \frac{dy}{dt} = t^3 - 11t + 11$$

$$\Rightarrow a_y = \frac{dv_y}{dt} = 3t^2 - 11 \xrightarrow{t=3s} a_y = 16 \frac{m}{s^2}$$

برای محاسبه‌ی زاویه‌ی بردار شتاب باجهت مثبت محور  $x$  یعنی  $\theta$  داریم:

$$\tan \theta = \frac{a_y}{a_x} \Rightarrow \tan \theta = \frac{16}{16} = 1 \xrightarrow{\tan 45^\circ = 1} \theta = 45^\circ$$

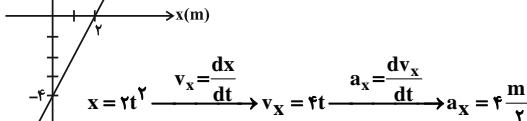
(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۶۹

با توجه به معادله‌ی مکان - زمان ذرہ برای یافتن معادله‌ی مسیر بایستی معادله‌ی  $y$  بر حسب  $x$  بدست آوریم:

$$\begin{cases} x = 2t^2 \\ y = 4t^2 - 4 \end{cases} \Rightarrow y = 2x - 4 \Rightarrow$$

ذره بر روی خط راست حرکت می‌کند. برای بدست آوردن معادله‌ی شتاب - زمان، از معادله‌ی مکان - زمان نسبت به زمان دو بار مشتق می‌گیریم:



$$x = 2t^2 \xrightarrow{v_x = \frac{dx}{dt}} v_x = 4t \xrightarrow{a_x = \frac{dv_x}{dt}} a_x = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$y = 4t^2 - 4 \xrightarrow{v_y = \frac{dy}{dt}} v_y = 8t \xrightarrow{a_y = \frac{dv_y}{dt}} a_y = 8 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \Rightarrow a = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین شتاب حرکت ذرہ ثابت است.

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۷۰

با یک بار مشتق گیری از معادله‌های مکان - زمان بر حسب زمان، مؤلفه‌های سرعت و سپس با مشتق گیری مجدد مؤلفه‌های شتاب را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x = t - 3 \\ y = t^2 - 8t + 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_x = 1 \frac{m}{s} \\ v_y = 2t - 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = 2 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

پس شتاب متوجه ثابت و اندازه‌ی آن برابر است با:

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = \sqrt{0^2 + 2^2} = 2 \frac{m}{s^2}$$

(مرکت‌شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)



برای به دست آوردن لحظه‌ای که مؤلفه‌ی افقی سرعت صفر می‌شود، داریم:

$$v_x = 0 \Rightarrow 2t - 4 = 0 \Rightarrow t = \frac{4}{2} s$$

در لحظه‌ی  $t = \frac{1}{2} s$ ، مؤلفه‌ی قائم بردار شتاب برابر است با:

$$a_y = t^2 + 2t \frac{dv_y}{dt} \xrightarrow{t=\frac{1}{2}s} a_y = 2t + 2 \frac{1}{\Delta} \xrightarrow{t=\frac{1}{2}s} a_y = \frac{2}{\Delta} + 2 = \frac{12}{5} m/s^2$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

ابتدا بردارهای سرعت و شتاب را تعیین می‌کنیم و سپس لحظه‌ای که بردار شتاب به حداقل مقدار خود می‌رسد را به دست می‌آوریم:

$$\vec{r} = (t^2 - 2t)\hat{i} + \left(\frac{1}{3}t^3 - t^2\right)\hat{j}$$

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (2t - 2)\hat{i} + (t^2 - 2t)\hat{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 2\hat{i} + (2t - 2)\hat{j}$$

چون مؤلفه‌ی  $X$  بردار شتاب ثابت است، بنابراین برای آن که بزرگی شتاب حداقل شود، کافی است مؤلفه‌ی  $Y$  بردار شتاب صفر گردد.

$$a_y = 0 \Rightarrow 2t - 2 = 0 \Rightarrow t = 1s$$

در این لحظه بردارهای سرعت و شتاب را تعیین می‌کنیم:

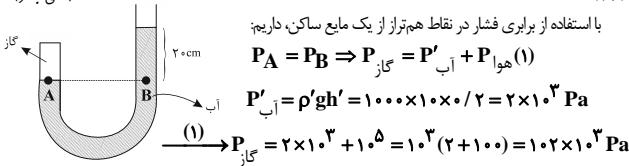
$$t = 1s \Rightarrow \vec{v} = (2 \times 1 - 2)\hat{i} + (1 - 2)\hat{j} \Rightarrow \vec{v} = -\hat{j}$$

$$t = 1s \Rightarrow \vec{a} = 2\hat{i} + (2 - 2)\hat{j} \Rightarrow \vec{a} = 2\hat{i}$$

بنابراین بردارهای سرعت و شتاب به ترتیب در راستاهای  $\hat{y}$  و  $\hat{x}$  بوده و بر هم عمودند.

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

(علی یگلو)



با استفاده از برابری فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$(1) P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{کار}} = P'_{\text{کار}}$$

$$P'_{\text{کار}} = \rho'gh' = 1000 \times 10 \times 0 / 2 = 2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{کار}} = 2 \times 10^3 + 10^5 = 10^3 + 10^5 = 10^2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

برای تبدیل فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه، داریم:

$$P = \rho gh \Rightarrow h = \frac{10^2}{136} \times 10^3 = 13600 \times 10 \text{ cm} \Rightarrow h = 102 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h = \frac{10^2}{136} \times 100 \text{ cmHg} = 75 \text{ cmHg}$$

(ویرگولهای ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۶)

(امین یاتاوارنی)

می‌دانیم که فشار در نقاط همتراز از یک مایع ساکن با هم برابر است. از طرفی در مایعات، فشار ناشی از ستون مایع تنها وابسته به ارتفاع مایع است ( $P = \rho gh$ )، بنابراین بعد از ایجاد تعادل، ارتفاع آب در هر سه قسمت ظرف یکسان خواهد بود.

(ویرگولهای ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۶)

(علی یگلو)

اگر  $A$  سطح مقطع داخلی ظرف باشد، داریم:

$$\text{آب: } (1) \quad \text{جیوه: } (2)$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \rho_1 (Ah_1) = \rho_2 (Ah_2)$$

$$\Rightarrow 1 \times h_1 = 1/6 \times 6 \times h_2 \Rightarrow h_1 = 1/6 h_2$$

$$h_1 + h_2 = 73 \text{ cm} \Rightarrow 1/6 h_2 + h_2 = 73$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{73}{1/6} = 438 \text{ cm} \Rightarrow \text{ارتفاع جیوه}$$

$$h_1 = 73 - 438 = 265 \text{ cm} \Rightarrow \text{ارتفاع آب}$$

$$P_T = P_1 + P_2 \Rightarrow P_T = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow P_T = 1 \times 10^3 \times 10 \times \frac{265}{100} + 1/6 \times 10^3 \times 10 \times \frac{438}{100}$$

(سراسری تهران - ۹۳)

اگر زمان بالا رفتن گلوله را  $t_1$  و کل زمان پایین آمدن آن را  $t_2$  فرض کنیم و ارتفاع نقطه‌ی اوج گلوله تا نقطه‌ی پرتاب را با  $h_1$  نمایش دهیم، با استفاده از معادله‌ی جابه‌جایی گلوله از نقطه‌ی اوج تا رسیدن به زمین داریم: (دققت کنید که در نقطه‌ی اوج گلوله،  $v = 0$  است.)

$$\begin{aligned} h_1 &= \frac{1}{2} gt_1^2 \\ \Delta y &= \frac{1}{2} gt^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 0} \Delta y = \frac{1}{2} gt^2 \rightarrow h_1 + 100 = \frac{1}{2} gt_1^2 \xrightarrow{t_2 = \frac{3}{2} t_1} \\ h_1 + 100 &= \frac{1}{2} g(\frac{3}{2} t_1)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_1 &= \frac{1}{2} gt_1^2 \xrightarrow{\text{با تقسیم رابطه‌ها به هم}} \frac{h_1}{h_1 + 100} = \frac{4}{9} \\ h_1 + 100 &= \frac{9}{4} (\frac{1}{2} gt_1^2) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 4h_1 = 4h_1 + 400 \Rightarrow h_1 = 100 \text{ m}$$

$$H = h_1 + h = 100 + 100 \Rightarrow H = 200 \text{ m}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

-۱۷۶

(سراسری ریاضی - ۱۰)

چون دو گلوله با فاصله‌ی زمانی یک ثانیه، با سرعت اولیه‌ی یکسان در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند، در لحظه‌ی اوج سرعت گلوله می‌رسد. گلوله‌ی اول به طرف پایین و گلوله‌ی دوم به طرف بالا در حرکت بوده به گونه‌ای که فاصله‌ی زمانی آن‌ها یک ثانیه است.

بنابراین مدت زمان حرکت گلوله از نقطه‌ی اوج تا نقطه‌ی مورد نظر  $t = 1/5$  ثانیه بوده و با توجه به این که در نقطه‌ی اوج سرعت گلوله صفر است، فاصله‌ی مورد نظر تا نقطه‌ی اوج را به دست می‌وریم: دقت کنید، جهت پایین را مثبت اختیار کرده و فرض می‌کنیم گلوله سقوط کرده است:

$$\begin{aligned} t &= 1/5 \text{ s} \\ h &=? \\ v &=? \\ -v &=? \\ v_0 &=? \\ v_0 &=? \end{aligned}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

-۱۷۷

چون دو گلوله با فاصله‌ی زمانی یک ثانیه، با سرعت اولیه‌ی یکسان در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شوند، در لحظه‌ی اوج سرعت یکسان در گلوله اول به طرف پایین و گلوله اول به طرف بالا در حرکت بوده به گونه‌ای که فاصله‌ی زمانی آن‌ها یک ثانیه است.

بنابراین مدت زمان حرکت گلوله از نقطه‌ی اوج تا نقطه‌ی مورد نظر  $t = 1/5$  ثانیه بوده و با توجه به این که در نقطه‌ی اوج سرعت گلوله صفر است، فاصله‌ی مورد نظر تا نقطه‌ی اوج را به دست می‌وریم: دقت کنید، جهت پایین را مثبت اختیار کرده و فرض می‌کنیم گلوله سقوط کرده است:

$$\begin{aligned} \Delta y &= \frac{1}{2} gt^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 0, \Delta y = h} \Delta y = \frac{1}{2} gt^2 \xrightarrow{t = 1/5 \text{ s}} \\ h &= \frac{1}{2} \times 10 \times (1/5)^2 + 0 \Rightarrow h = 1/25 \text{ m} \end{aligned}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

-۱۷۸

(سراسری فارغ‌الشور تهران - ۹۳)

با یک بار مشتق‌گیری از معادله‌ی حرکت، معادله‌ی سرعت را می‌یابیم و سپس با قرار دادن لحظه‌ی مورد نظر در آن، بزرگی سرعت متجرک را محاسبه می‌کنیم:

$$\vec{v} = \frac{dr}{dt} \xrightarrow{\vec{r} = (\cos 2t)\hat{i} + (\sin 2t)\hat{j}} \vec{v} = (-2 \sin 2t)\hat{i} + (2 \cos 2t)\hat{j}$$

$$\begin{aligned} \vec{t} &= \frac{\pi}{4} \\ \vec{v} &= (-2 \sin \frac{\pi}{4})\hat{i} + (2 \cos \frac{\pi}{4})\hat{j} \end{aligned}$$

(هرکت شناسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

-۱۷۹

(سراسری فارغ‌الشور تهران - ۸۸)

می‌دانیم که با یک بار مشتق‌گیری از معادله‌ی حرکت، معادله‌ی سرعت به زمان، معادله‌ی شتاب حاصل می‌شود، بنابراین در ابتدا معادله‌ی سرعت را یافته و سپس لحظه‌ای را که  $v_x = 0$  می‌شود، تعیین کرده و در نهایت شتاب را در این لحظه محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} x = 1 \cdot t^2 - 4t \xrightarrow{v_x = \frac{dx}{dt}} v_x = 2t - 4 \\ y = \frac{1}{4} t^3 + t^2 \xrightarrow{v_y = \frac{dy}{dt}} v_y = t^2 + 2t \end{cases}$$



فیزیک

(مقدمه‌ی ثاری)

فشار حاصل از ارتفاع مایع فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد در نتیجه داریم:

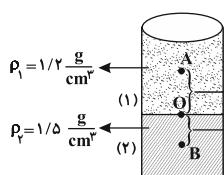
$$\frac{54}{4} \times 10^3 = h \Rightarrow h = 5 \times 10^3 \text{ cm}$$

$$54 \times 10^3 = 13 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

$$h = 5 \times 10^3 \text{ cm} = 5 \text{ m}$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(آرمن سعیدی‌سوق)



برای به دست آوردن اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B ابتدا یکبار اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و O را به دست می‌آوریم و یکبار دیگر اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی O و B را به دست می‌آوریم. سپس این دو مقادیر را هم جمع می‌کنیم تا اختلاف فشار دو نقطه‌ی A و B به دست بیاید:

$$\Delta P_{OA} = \rho_1(g-a)\Delta h \Rightarrow \rho_1 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta P_{OA} = 1200 \times (10-2) \times \frac{6}{100} \Rightarrow \Delta P_{OA} = 576 \text{ Pa} \quad (1)$$

$$\Delta P_{OB} = \rho_2(g-a)\Delta h \Rightarrow \rho_2 = 1500 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta P_{OB} = 1500 \times (10-2) \times \frac{4}{100} \Rightarrow \Delta P_{OB} = 480 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{AB} = \Delta P_{OA} + \Delta P_{OB} \Rightarrow \Delta P_{AB} = 576 + 480 = 1056 \text{ Pa}$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

## آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

(سراسری قارچ از کشور ریاضی - ۹۰)

با داخل شدن گلوله آهنی درون الکل به اندازه حجم گلوله از الکل خارج می‌شود.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{390 \text{ g}}{780 \text{ cm}^3} = \frac{3900}{78000} = \frac{1}{2} \text{ g/cm}^3$$

$$\rho' = \frac{m'}{V'} \Rightarrow \rho' = \frac{500 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3} = \frac{500}{1000000} = \frac{1}{2000} \text{ g/cm}^3$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

اگر حجم مخلوط را  $V$  فرض کنیم، حجم مایع  $\rho_1$   $\frac{1}{3}V$  بوده و حجم مایع  $\rho_2$   $\frac{2}{3}V$  است.

است، بنابراین چگالی مخلوط را طبق رابطه‌ی مخلوط به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\rho = \frac{\frac{1}{3}\rho_1 V + \frac{2}{3}\rho_2 V}{V} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸)

-۱۸۹

$$P_T = 6800 + 6800 = 13600 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_T = \rho gh' \Rightarrow 13600 = 13 \times 6 \times 10^3 \times 10 \times h'$$

$$\Rightarrow h' = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \Rightarrow P_T = 10 \text{ cmHg}$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

برای تبدیل فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه داریم:

از آن جاکه چگالی دو فلز A و B بیشتر از چگالی آب است. این جسم در آب فرو می‌رود.

بنابراین به اندازه‌ی حجم خود، آب را از ظرف بیرون می‌ریزد.

-۱۸۴

(کلام شاهملکی)

از آن جاکه چگالی دو فلز A و B بیشتر از چگالی آب است. این جسم در آب فرو می‌رود.

بنابراین به اندازه‌ی حجم خود، آب را از ظرف بیرون می‌ریزد.

$$V_A + V_B = 4 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} = 4 \cdot \frac{\frac{g}{cm^3}}{\rho_A} = \frac{10}{\rho_A}$$

$$\frac{m_A}{10} + \frac{m_B}{20} = 4 \Rightarrow 2m_A + m_B = 80 \text{ g}$$

از طرفی  $m_A + m_B = 50 \text{ g}$  است.

$$\begin{cases} m_A + m_B = 50 \\ 2m_A + m_B = 80 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_A = 30 \\ m_B = 20 \end{cases}$$

$$A = \frac{m_A}{m_A + m_B} \times 100 = \frac{30}{50} \times 100 = 60 \%$$

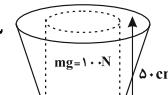
(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۸)

-۱۸۵

(مهندس میراب زاده)

$$V = 200 \times 50 = 1000 \text{ cm}^3 = 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{10^{-2}} \Rightarrow m = 10 \text{ kg}$$

⇒  $mg = 10 \times 1 = 100 \text{ N}$  نیتروی وارد بر دیواره‌ی ظرف که سطح کف ظرف تا ارتفاع  $50 \text{ cm}$  قرار دارد و بقیه وزن آب به دیواره‌ی ظرف نیرو وارد می‌کند.

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۱۸۶

(فسرو ارغوانی خرد) ارتفاع خلا در وضع قائم لوله برابر است با:

$$V = Ah \Rightarrow 61/6 = 4h \Rightarrow h = 15/4 = 3.75 \text{ cm}$$

پس ارتفاع جیوه در حالت قائم که همان فشار آتمسفر بر حسب سانتی‌جیوه می‌باشد برابر است:

$$h = 99 - 15/4 = 83.75 \text{ cm}$$

در حالت دوم داریم:

$$\Rightarrow 83.75 = P_M + 49/5 \Rightarrow P_M = 34/1 \text{ cmHg}$$

$$F = P \cdot A = \rho gh \cdot A = 13600 \times 10 \times 0.341 \times (4 \times 10^{-4}) \simeq 18.5 \text{ N}$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

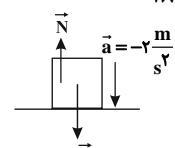
-۱۸۷

(سید ابوالفضل قالقی)

$$m = \frac{W}{mg} = \frac{600}{10} = 60 \text{ kg}$$

$$mg - N = ma \Rightarrow 600 - N = 60 \times (-2) \Rightarrow N = 720 \text{ N}$$

$$P = \frac{N}{A} = \frac{720}{1} = 720 \text{ Pa}$$



(ترکیب) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۸۸

(فسرو ارغوانی خرد) طبق رابطه‌ی  $P = \rho gh$  اختلاف فشار ایجاد شده در دو حالت مربوط به اختلاف ارتفاعمی‌باشد که برابر  $18 \text{ cm} = 0.18 \text{ m}$  است.

$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 1800 = \rho \times 10 \times 0.18 \Rightarrow \rho = 450 \text{ kg/m}^3$$

(ویرگی‌های ماده) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷)



(سراسری تبری - ۱۸۹)

فشار در نقطه‌ی A و B مجموع فشارهای هوا و فشار ارتفاع ستون مایع می‌باشد بنابراین داریم:

$$P_A = P_0 + \rho g h_1 \frac{h_1 = ۰ / m}{P_0 = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴} \rightarrow$$

$$P_A = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴ + ۱۰۰ \times ۱۰ \times ۰ / ۱ = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴ + ۰ / ۱ \times ۱۰^۴ = ۱۰^۵ Pa$$

$$P_B = P_0 + \rho g h_2 \frac{h_2 = ۰ / m}{P_0 = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴} \rightarrow$$

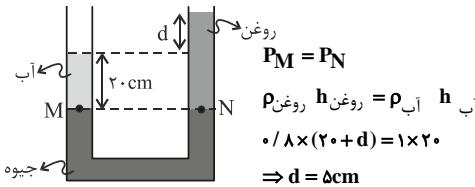
$$P_B = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴ + ۱۰۰ \times ۱۰ \times ۰ / ۶ = ۹ / ۹ \times ۱۰^۴ + ۰ / ۶ \times ۱۰^۴ = ۱ / ۰۵ \times ۱۰^۵ Pa$$

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{۱ / ۰۵ \times ۱۰^۵}{۱ / ۰۵} = ۱ / ۰۵ = \frac{۲۱}{۲۰}$$

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(سراسری تبری - ۱۸۷)

با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط M و N می‌توان نوشت:



(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(سراسری تبری - ۱۹۰)

ابتدا با توجه به رابطه  $F = PA = \rho ghA$  و با استفاده از بیشینه‌ی نیروی که کف طرف می‌تواند از طرف جیوه تحمل کند، حداقل ارتفاع جیوه در ظرف را به دست می‌آوریم:

$$F = \rho ghA \frac{F = ۱۳۵N, \rho = ۱۳۵۰ \frac{kg}{m^۳}}{A = ۲ \times ۱۰^{-۴} m^۲, g = ۱ \frac{m}{s^۲}} \rightarrow$$

$$۱۳۵ = ۱۳۵۰ \times ۱ \times h \times ۲۰ \times ۱۰^{-۴} \Rightarrow h = ۰ / ۰m = ۵cm$$

چون ارتفاع جیوه در لوله حداقل می‌تواند ۵cm باشد، بنابراین حداقل جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد.

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(سراسری تبری - ۱۹۱)

برای تعیین فشار در نقطه‌ی A داریم:

$$P_A = P_0 + (\rho gh)_1 + \text{هوای محبوس}$$

$$P = P_0 + \text{هوای محبوس} \quad \text{جیوه} = P_0$$

$$\Rightarrow P = P_0 - (\rho gh) \quad \text{جیوه} = \text{هوای محبوس}$$

$$\Rightarrow P_A = P_0 - (\rho gh) + (\rho gh) \quad \text{آب} + \text{جیوه}$$

$$\Rightarrow P_A = ۱۰^۵ - (۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times ۰ / ۱۵) + ۱۰^۳ \times ۱۰ \times ۴$$

$$\Rightarrow P_A = ۱۱۹ / ۶ \times ۱۰^۳ Pa = ۱۱۹ / ۶ kPa$$

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

-۱۹۷

(سؤال ۶۰ کتاب آمی)

جامدهای بلورین مانند نمک طعام، هنگامی تشکیل می‌شوند که مایع را به اهستگی سرد کنیم. در این صورت مولکول‌ها فرصت دارند که در طرح‌های منظمی خود را مرتب کنند، اما جامدهای بی شکل مانند شیشه، معمولاً از سرد شدن ناگهانی مایع به دست می‌آیند.

جامدهای بین مولکول‌های مایع تا فاصله‌ی معینی نیروی ریاضی وجود دارد. اما در فاصله‌های خیلی نزدیک (در مقایسه با فاصله‌ی مولکول‌ها در حالت معمولی)، نیروی بین مولکولی رانشی خواهد بود که مانع از نزدیک شدن بیش از حد اتم‌ها به یکدیگر می‌گردد.

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

-۱۹۸

(سؤال ۱۶ کتاب آمی)

ارتفاعی که آب در لوله موبین نسبت به سطح آزاد آب، بالا می‌رود، به قطر داخلی لوله موبین و ویژگی‌های سطح لوله بستگی دارد و هر چه قطر داخلی لوله کمتر باشد، ارتفاعی که آب نسبت به سطح آزاد آب بالا می‌رود، بیشتر است. ارتفاعی که آب نسبت به سطح آزاد آب در لوله موبین بالا می‌رود به عمق لوله در مایع بستگی ندارد.

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

-۱۹۸

(سراسری تبری - ۹۷)

فشار وارد بر سطح افقی از طرف مکعب شکل «۲» نسبت به شکل «۱» فقط برابر نسبت ارتفاع آنها است. زیرا داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho Vg}{A} = \frac{\rho Ahg}{A} = \rho gh$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2 \times g_2}{\rho_1 \times g_1} \times \frac{h_2}{h_1} \frac{\rho_2 = \rho_1}{g_2 = g_1} \rightarrow$$

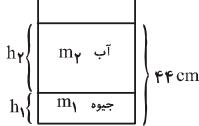
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{h_2}{h_1} \frac{h_2 = ۲h_1}{h_1} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = ۲$$

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

-۱۹۹

(سراسری ریاضی - ۸۷)

با توجه به نسبت جرم جیوه و آب و مجموع ارتفاع جیوه و آب، ارتفاع هر مایع را تعیین می‌کنیم:



$$m = \rho V = \rho Ah \frac{m_1 = fm_2}{\rightarrow \rho_1 h_1 = f \rho_2 h_2} \rightarrow \rho_1 h_1 = ۴ \rho_2 h_2$$

$$\frac{\rho_1 = ۱ / ۲ \frac{g}{cm^۳}}{\rho_2 = ۱ \frac{g}{cm^۳}} \rightarrow ۱ / ۲ \times h_1 = ۴ \times ۱ \times h_2 \Rightarrow h_2 = ۳ / ۴ h_1$$

$$h_1 + h_2 = ۴۴ \frac{h_2 = ۳ / ۴ h_1}{\rightarrow h_1 + ۳ / 4 h_1 = ۴۴}$$

$$\Rightarrow h_1 = ۱۰cm, h_2 = ۳۴cm$$

-۲۰۰

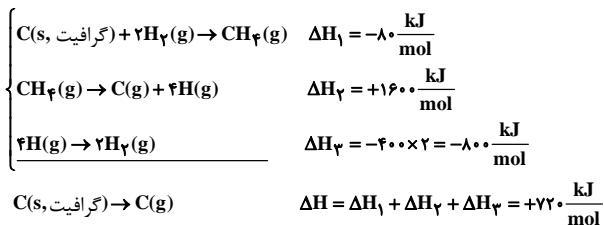
با توجه به ارتفاع هر مایع طبق رابطه  $P = \rho gh$  فشار هر یک را محاسبه و نهایتاً فشار مجموع (P) را محاسبه می‌کنیم:

$$P_1 = ۱۳۶ \frac{kg}{m^۳}, h_1 = ۱۰cm \rightarrow P = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 \frac{kg}{m^۳}, h_1 = ۱۰cm \rightarrow \rho_2 = ۱۰۰ \frac{kg}{m^۳}, h_2 = ۳۴cm$$

$$P = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۱}{۱۰} + ۱۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۳۴}{۱۰0}$$

$$= ۱۷۰۰ Pa = ۱۷kPa$$

(ویرگی‌های ماره) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

دانشگاه  
علوم  
نیازهای  
آزاد

## شیمی ۳

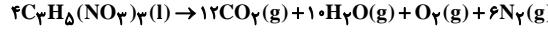
-۲۰۱

تغییر آنتالپی تابع حالت است، پس مستقل از مسیر است و به سایر موارد بستگی دارد.

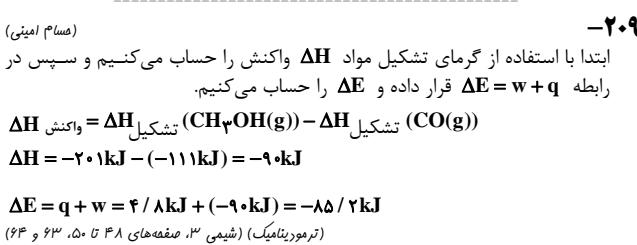
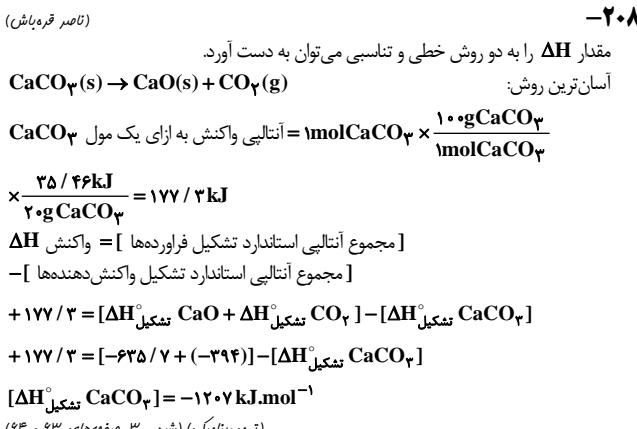
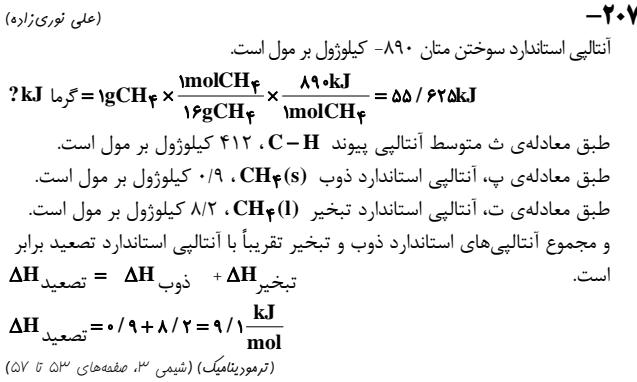
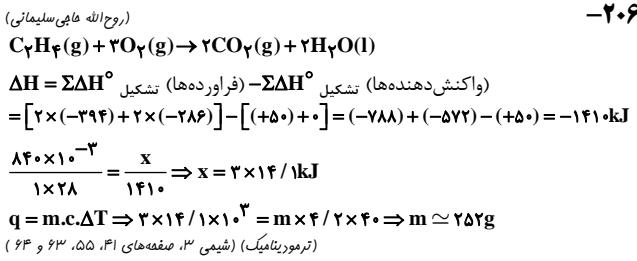
(ترمودینامیک) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

-۲۰۲

بررسی گزینه‌ی «۱»: با توجه به واکنش تجزیه نیتروگلیسرین:



چون  $\Delta V > 0$  است بنابراین سامانه روی محیط کار انجام داده است. (و)



(ممدرضا و سلمانی‌ساری)

تغییر آنتالپی تابع حالت است، پس مستقل از مسیر است و به سایر موارد بستگی دارد.

(ترمودینامیک) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

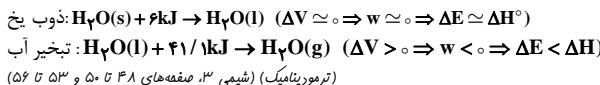
-۲۰۳

بررسی گزینه‌ی «۲»:  $\Delta H^\circ$  تشکیل بسیاری از مواد منفی است، یعنی تشکیل بسیاری از ترکیب‌ها از عنصرهای سازنده خود فرایندی گرماده است (یعنی اغلب مواد نسبت به عناصر سازنده خود پایدارتر هستند) فقط تعداد کمی از ترکیب‌ها مانند  $C_7H_4$  (اتن)،  $C_7H_2$  (اتین) و  $NO_2$  (نیتروژن دی‌اکسید) فرایند تشکیشان از عناصر سازنده، گرماگیر است.

بررسی گزینه‌ی «۳»: هرچه جرم بیشتر بلند گرمای سوختن بیشتر است (اتن < اتن < اتین: مقایسه‌ی گرمای سوختن)، هر چه نسبت گرمای تولید شده به تعداد مول گازی فراورده‌ها بیشتر دمای شعله بیشتر است.

اتان &lt; اتن &lt; اتین: دمای شعله

بررسی گزینه‌ی «۴»:



-۲۰۴

(روح الله های سیمایانی)

در متان ( $CH_4$ ) آنتالپی چهار پیوند  $C-H$  با هم برابر نیست و آنتالپی پیوند به طور میانگین محاسبه می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برخی از واکنش‌های تجزیه گرماده هستند مثل تجزیه نیتروگلیسرین و عالمت گرماده آن‌ها منفی است.

گزینه‌ی «۲»: اگر آنتالپی ذوب ماده‌ای دیگر بیشتر باشد در نمودار صفحه‌ی ۵۶ کتاب درسی مواردی دیده می‌شود، مثل بنزن و اتانول.

گزینه‌ی «۳»: آنتالپی تشکیل مواد معمولاً منفی است نه همواره.

(ترمودینامیک) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

-۲۰۵

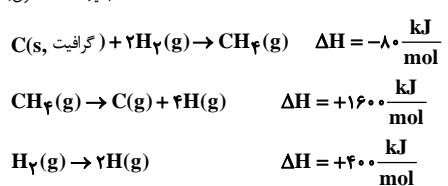
(روح الله های سیمایانی)

با توجه به نمودار مقابل، از واکنش موجود در گزینه‌ی «۲» گرمای کمتری آزاد می‌شود.

در واکنش‌دهنده‌ها سطح انرژی اتمها از مولکول‌ها بالاتر است و در فرآورده سطح انرژی گوندهای گازی از مایع بالاتر است.

(ترمودینامیک) (شیمی ۳، صفحه‌ی ۵۰)

(سید طاها مصطفوی)



با استفاده از قانون هسن داریم:



$$\bar{R}_{O_2} = \frac{(1/75 - 1/55) \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}}{\frac{20}{60} \text{ min}}$$

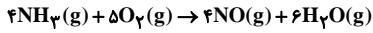
$$\Rightarrow \bar{R}_{O_2} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳)

(رضا چغفرنگی‌آبادی)

-۲۱۵

معادله‌ی موازن شده‌ی واکنش به صورت زیر است:



$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = -\frac{\Delta n(\text{NH}_3)}{\Delta t} = \frac{0/8}{20} = 0/0 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{6}{4} \bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{6}{4} \times 0/0 = 0/0 \text{ mol.s}^{-1}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳)

(امیرحسین معرفی)

-۲۱۶

بر حسب میلی لیتر داده شده است، چون اطلاعات داده شده بر حسب تولید گاز هیدروژن در شرایط استاندارد است، پس لازم است مقدار  $\Delta n$  را بر حسب مول تعیین نماییم:حجم هر مول گاز در شرایط استاندارد ۲۲۴۰۰ میلی لیتر است، پس  $5600 \text{ میلی لیتر} / 25 \text{ مول} = 2240 \text{ mol}$ 

$$? \text{mol H}_2 = 5600 \text{ mL H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22400 \text{ mL H}_2} = 0/025 \text{ mol H}_2, \Delta t = 120 \text{ s}$$

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0/25}{120} = 0/00208 \text{ mol.s}^{-1}$$

با توجه به ضرایب استوکیومتری در معادله‌ی موازن شده‌ی واکنش خواهیم داشت:

$$\bar{R}_{\text{Na}} = 2\bar{R}_{\text{H}_2} = 2 \times 0/00208 = 0/00416 \text{ mol.s}^{-1}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳)

(سارسری ریاضی)

-۲۱۷

واکنش به صورت مقابل می‌باشد:

$$2\text{NO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$

$$\begin{cases} n_1 = 4/5 \text{ mol} \\ n_2 = 1/2 \text{ mol} = 2 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NO}_2} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} = \frac{-(3-4/5) \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 0/15 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{NO}_2}}{2} = \frac{0/15}{2} = 0/075 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = 0/15 \text{ mol.s}^{-1} \Rightarrow \Delta t = \frac{4/5}{0/15} = 30 \text{ s}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳)

(مهدی بیانلو)

-۲۱۸

ابتدا حجم گاز اکسیژن ( $800 \text{ mL}$ ) را به گرم و سپس به مول آن تبدیل می‌کنیم و با استفاده از معادله‌ی واکنش به مول  $\text{H}_2\text{O}_2$  می‌رسیم:

$$? \text{mol H}_2\text{O}_2 = 800 \times 10^{-3} \text{ L O}_2 \times \frac{1/5 \text{ mol O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0/075 \text{ mol H}_2\text{O}_2$$

این مقدار در واقع میزان مصرف  $\text{H}_2\text{O}_2$  را انداخته می‌دهد.مقدار مول ثانویه  $\text{H}_2\text{O}_2$  را بدست  $x = 0/05 \text{ mol}$  می‌یابیمبا توجه به نمودار در زمان ۲۰ ثانیه مقدار  $\text{H}_2\text{O}_2$  به  $0/05 \text{ mol}$  رسیده است.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳)

(مهدی بیانلو)

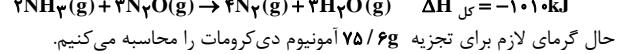
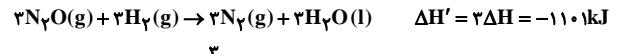
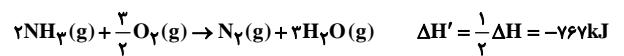
-۲۱۹

با توجه به یکای ثابت سرعت ( $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$ )، واکنش از مرتبه‌ی دوم است. بنابراین با دو برابر کردن غلظت ماده‌ی A سرعت واکنش چهار برابر می‌شود.

$$R = k[A]^2$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳)

(فاطم پویان‌نژاد)

ابتدا  $\Delta H$  واکنش  $\text{NH}_3$  و  $\text{O}_2$  را طبق قانون هس به دست می‌آوریم:حال گرمای لازم برای تجزیه  $75/6 \text{ g}$  آمونیوم دی‌کرومات را محاسبه می‌کنیم.

$$75/6 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \frac{q}{1/252} \Rightarrow x = q = 0/2 \times 3030 \text{ kJ}$$

پس مقدار آمونیاک لازم جهت تأمین این مقدار گرمای را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{1010 \text{ kJ}}{0/3 \times 3030 \text{ kJ}} \Rightarrow x = \text{mol NH}_3 = 1/8, g_{\text{NH}_3} = 1/8 \times 17 = 30/8 \text{ g}$$

(ترموینتایک) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

## شیمی پیش‌دانشگاهی

(سوند راهمن پور)

مورد اول: در واکنش بنیادی ضریب استوکیومتری هر واکنش دهنده مرتبه آن را در قانون سرعت نشان می‌دهد.

مورد سوم: پیچیده‌ی فعال را نمی‌توان حين و واکنش‌ها جاذسازی و شناسایی کرد.

مورد چهارم: در نظریه حالت‌گذار برخی از ناسیابی‌های نظریه‌ی برخورد برطرف شده است. از جمله آن که این نظریه افزون بر واکنش در فاز گازی برای فاز محلول نیز قابل استفاده است.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(اسفار عزیز‌آبادی فراهانی)

گرینه‌ی «۱»: تأثیر دما روی سرعت واکنش ارتباطی به گرمایی یا گرماده بودن واکنش ندارد.

گرینه‌ی «۲»: طاق مسی مقربه‌ی حافظ با گذشت زمان سبزرنگ شده است.

گرینه‌ی «۳»: هر دو کمیت ذکر شده نشان‌دهنده  $\Delta H$  بوده و با هم برابرند.

گرینه‌ی «۴»: انرژی فعال سازی تفاوت میان سطح انرژی مواد اولیه و پیچیده فعال است.

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(فاطم روزا)

ابتدا سرعت متوسط واکنش را زمانی که ۴ مول A تجزیه می‌شود، محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_1 = \left| \frac{\Delta [A]}{\Delta t} \right| = \frac{4}{2} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$$

از آن جاکه واکنش مرتبه‌ی یک است، با نصف‌شدن غلظت A در هر لحظه سرعت واکنش نیز نسبت به واکنش تجزیه ۴ مول A، نصف می‌شود.

$$\bar{R}_2 = \frac{1}{2} \bar{R}_1 = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \Rightarrow \bar{R}_2 = \left| \frac{\Delta [A]}{\Delta t} \right|$$

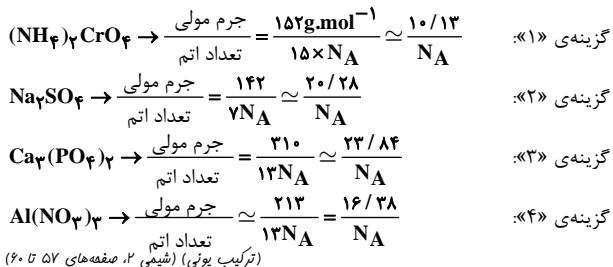
$$\Rightarrow \frac{1}{\Delta t} = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2 \text{ min}$$

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سوند راهمن پور)

مقدار تغییرات  $\text{O}_2$  در بازه‌ی زمانی ۲۰ تا ۴۰ ثانیه، نصف تغییرات NO و  $\text{O}_2$  در اینهبازه است پس چون تغییرات NO برابر با  $(3/1-2/2)(4)$  یعنی  $0/8$  می‌باشد، در نتیجهغلظت  $\text{O}_2$  باید  $4/0$  بیشتر شود و مقدار x برابر با  $4/15+0/4=1/15$  می‌شود.از طرفی در بازه‌ی ۴۰ تا ۶۰ ثانیه برابر  $\text{O}_2$  داریم:

(سینتیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

دانشگاه  
علوم  
نیازی(موسی فیاط علی‌محمدی)  
عدد آوغادرو =  $N_A$ 

-۲۲۶

(علیرضا بعفری ندوشن)



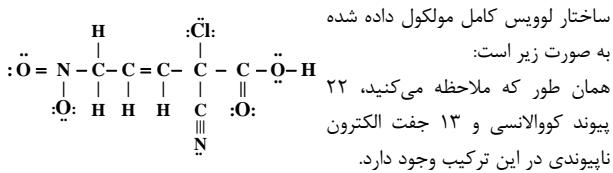
-۲۲۷



نسبت جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ برابر  $\frac{1}{2}$  است. در حالی که این نسبت در گزینه‌ی «۳» برابر  $\frac{1}{3}$  است.

(ترکیب کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(مسعود هفتوانی)



(ترکیب کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

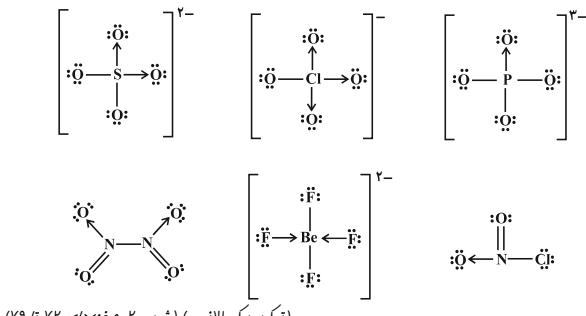
-۲۲۸

(مهدي خانق)

گزینه‌ی «۱»: طول پیوند  $\text{Br}\text{I}_2$  کمتر از  $\text{I}_2\text{Br}$  شاعع اتمی کمتری نسبت به  $\text{I}_2$  دارد.  
گزینه‌ی «۲»: پس از تشکیل پیوند کوالانسی نیروهای جاذبه و دافعه با یکدیگر برابر هستند.  
گزینه‌ی «۴»: فاصله میان نقطه‌ی ذوب و جوش در  $\text{NaCl}$  بیشتر از  $\text{I}_2$  است.

(ترکیب کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(هامد رواز)



(ترکیب کوالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

-۲۲۹

-۲۳۰

(امیرحسین معروفی)

هر قدر انرژی فعال سازی برگشت کمتر باشد، سرعت واکنش برگشت بیشتر خواهد بود. با توجه به این که  $E_{\text{برگشت}} - E_{\text{آغاز}} = \Delta H$ :  
 $E_{\text{برگشت}} - E_{\text{آغاز}} = 68 - 41 = 27 \text{ kJ}$   
 $E_{\text{برگشت}} - E_{\text{آغاز}} = 96 \text{ kJ}$   
 $E_{\text{برگشت}} - E_{\text{آغاز}} = 177 \text{ kJ}$   
 $E_{\text{برگشت}} - E_{\text{آغاز}} = 228 \text{ kJ}$   
(سینیک) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

## شیمی ۲

(مسعود سلیمانی)

ترتیب انرژی شبکه:  
(a)  $\text{Na}_2\text{O} < \text{MgF}_2 < \text{MgO}$   
(b)  $\text{CaCl}_2 < \text{MgF}_2 < \text{MgO}$   
(c)  $\text{KCl} < \text{ZnCl}_2 < \text{Na}_2\text{O}$   
(d)  $\text{NaF} < \text{SrCl}_2 < \text{AlF}_3$   
(e)  $\text{Zn}^{2+}$  به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

(ترکیب یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۵)

-۲۲۱

(محمد رضا و سلمان ساری)

عدد کوئوردیناسیون کاتیون‌ها و آنیون‌ها در  $\text{NaCl}$  برابر با ۶ می‌باشد، تعداد یون مثبت با تعداد یون منفی همواره برابر نیست مانند  $\text{Al}_2\text{O}_3$  که به ازای ۲ یون مثبت سه یون منفی داریم. فرمول تجربی همواره با فرمول شیمیایی ترکیب یونی برابر نیست. در ترکیبی مانند  $\text{Na}_2\text{O}_2$  یا  $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$  فرمول تجربی و شیمیایی با هم تفاوت دارند. جمله‌ی آخر جمله‌ی درستی می‌باشد.

(ترکیب یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

-۲۲۲

(ممطی رستم آبادی)

$$n = \frac{\frac{1}{108}}{\frac{1}{18}} = \frac{1}{0.003} = 333$$

(ترکیب یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۵۸)

-۲۲۳

(حامد رواز)

همه گزینه‌ها صحیح هستند به غیر از گزینه‌ی «۴»:  
 $\text{MgCO}_3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Mg}^{2+} \Rightarrow \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{2}{2} = 1 \\ \text{CO}_3^{2-} \end{array} \right.$   
 $\text{Li}_2\text{O}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{Li}^{+} \Rightarrow \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{1}{2} \\ \text{O}_2^{2-} \end{array} \right.$   
(ترکیب یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۵)

(موسی فیاط علی‌محمدی)

(۱) شاعع  $\text{Br}^- > \text{Br}$  است، پس انرژی شبکه  $\text{KF} > \text{KBr}$ . در نتیجه نقطه‌ی ذوب آن باید بیشتر از  $734^\circ\text{C}$  باشد.  
(۲) مجموع بار  $\text{Na}_2\text{O} < \text{KBr}$  است. پس انرژی شبکه بلور آن باید بیشتر از  $1435^\circ\text{C}$  باشد.  
(۳) تعداد آنیون موجود در شبکه بلور  $\text{MgBr}_2$  بیشتر از  $\text{KBr}$  است لذا تعداد آنیون موجود در اطراف  $\text{Mg}^{2+}$  باید بیشتر از  $\text{K}^+$  باشد.  
(۴) شاعع  $\text{K} > \text{Rb}$  است پس انرژی شبکه بلور  $\text{RbBr}$  کمتر از  $\text{KBr}$  است در نتیجه نقطه‌ی جوش آن باید کمتر از  $1435^\circ\text{C}$  باشد.

(ترکیب یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

-۲۲۴

-۲۲۵