



آزمون ۱۴ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۴۰۰/۰۳/۰۷

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت سوم

آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۶	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۷	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

۱- معنای «پرده» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) آه کز یاد ره و پرده‌ی عراق / رفت از یادم دم تلخ فراق
- (۲) تو هم به پرده‌ی مایی پدر مگردان راه / مکن نوای غریبانه سر، به زیر و زبر
- (۳) در پرده‌ی هوا بپوشیده برهنه / از خانه‌ی نوایم چون پرده مانده بر در
- (۴) ار پرده‌ی عشاق و صفاهان و حجاز است / از حنجره‌ی مطرب مکروه نزیبید

۲- توضیح چند واژه درست بیان شده است؟

آغوز: خوراکی پخته شده از چندین ماده بسیار مقوی که به نوزادان می دهند.

چرتکه: وسیله‌ای متشکل از یک چهارچوب و چند رشته سیم برای محاسبه جمع و تفریق، اصل این واژه روسی است.

زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می بستند.

سرسرا: فرهنگستان ادب پارسی این واژه را برابر با واژه فرنگی «تراس» پیشنهاد کرده است.

طاق: سقفی مسطح بین دهانه دو تیر آهن که آن را با آجر و ملاط گچ می سازند.

تفرید: تنهایی گزیدن، خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- واژه‌های کدام گزینه همگی درست معنا شده است؟

- (۱) معیار (اندازه)، سلیح (ابزار جنگ)، بنات (دختر)
- (۲) کزند (اسبی با رنگ میان زرد و بور)، سموم (زهرها)، دیباچه (آغاز)
- (۳) مشک (ماده‌ای خوشبو)، به نقد (در حال حاضر)، هژیر (چابک و هوشیار)
- (۴) پرنیان (نوعی حریر)، شبگیر (پیش از صبح)، قُلا (کمین)

۴- در کدام گزینه غلط املایی نمی یابید؟

- (۱) غرامت است غرامت شبی که بی تو گذارم / ندامت است ندامت، دمی که بی تو برآرم
- (۲) به نزد من تو بزرگی، منم که پیش تو خوردم / به پیش من تو عزیزی، منم که پیش تو خوارم
- (۳) چون ریشه درخت که ماند به جای خویش / شد زندگی و، طول عمل برقرار ماند
- (۴) نیست ممکن، نقش پا را از زمین برخاستن / هر گران جانی که در دنبال مهمل ماند، ماند

۵- در عبارت زیر چند غلط املایی رخ داده است؟

«حسرت دیدار نقشی نیست که از صحیفه اندیشه توان زدود و آرزوی وصال سورتی ندارد که جز تمثال آن در آیینۀ

تصوّر توان نمود. اگر خاموشیم، خیال مطرّم زمزمه‌های ثناست و اگر گویاییم، ناطقه مشغول مراتب دعاست. هیچ

صورتی بی‌شهود آثار شفقت تخیل ننماید و هیچ حالتی بی‌حضور انوار عنایت تصور نفرماید.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در کدام گزینه «نادرستی املایی» دیده می شود؟

- (۱) خوش آن گروه که چون موج دامن خود را / به دست آب روان قضا گذاشته اند
- (۲) من نمی آیم به هوش از پند، بی‌هوشم گذار / بحر من ساحل نخواهد گشت، در جوشم گذار
- (۳) سرو بالان که ز بالین، سرش آمد به سطوح / دایگان را تن نالانش به بر باز دهید
- (۴) طی شد جهان و اهل دلی از جهان نخاست / دریا به ته رسید و سحابی ندید کس

۷- گونه ادبی کدام بیت درست مشخص نشده است؟

- (۱) سوی اشکم نگهت گرم خرامید و چه زیباست / آهوی وحشی و در چشمه روشن نگرستن (عاشقانه)
- (۲) شگفتی تر از داستان تو شاها / یکی داستان نیست در هیچ دفتر (مدح و ستایش)
- (۳) طعم آزادی ز بس شیرین بود در کام ما / بهر آن از خون خود فرهاد گلگون می شویم (پایداری)
- (۴) سر به هم آورده دیدم برگ‌های غنچه را / اجتماع دوستان یک‌دل آمد به یاد (تعلیمی)

۸- آرایه ادبی کدام بیت درست مشخص نشده است؟

- (۱) کشد آنچه خاشاک از برق سوزان / کشیده است هاتف همان از جدایی (تشبیه)
 (۲) مزرع سبز فلک دیدم و داس مه نو / یادم از کشته خویشت آمد و هنگام درو (تلمیح)
 (۳) وفا کشتم چرا انده درودم / ثنا گفتم چرا نفرین شنودم (استعاره)
 (۴) ز خاک سعدی بیچاره بوی عشق آید / هزار سال پس از مرگ او اگر بویی (ایهام)

۹- برای آرایه‌های «استعاره، کنایه، جناس ناهمسان، تضاد، ایهام تناسب» کدام توالی از بیت‌های زیر نمونه مناسبی است؟

- (آ) ندانم که با داغ چندین عروس / چگونه کنم قصه روم و روس
 (ب) بر خود چو شمع خنده زنان گریه می‌کنم / تا با تو سنگ‌دل چه کند سوز و ساز من
 (پ) دود شوند از به دماغی رسند / باد شوند از به چراغی رسند
 (ت) بلبل عرش‌اند سخن پروران / باز چه مانند به آن دیگران
 (ث) شمس تبریزی تویی خورشید اندر ابر حرف / چون برآمد آفتابت محو شد گفتارها
 (۱) ب - پ - آ - ث - ت (۲) ث - ب - آ - پ - ت (۳) ب - پ - ث - آ - ت (۴) آ - ب - پ - ت - ث

۱۰- در همه گزینه‌ها، آرایه‌های سه بیت زیر به ترتیب، درست مشخص شده است؛ به جز

- «بر میان نازکت اندیشه نتواند گذشت / راه باریک است پایش ناگه از جا می‌رود
 راه پر خار و تهی پایان دشت شوق را / آبله کفش است، آن هم کی به هر پا می‌رود
 گرچه محتاجیم چشم اغنیا بر دست ماست / هر کجا دیدیم آب از جو به دریا می‌رود»
 (۱) تشخیص - اسلوب معادله - تضاد
 (۲) اغراق - تشبیه - اسلوب معادله
 (۳) استعاره - تناقض - واج‌آرایی
 (۴) تناسب - جناس - کنایه

۱۱- در کدام بیت تشبیهات بیشتری آفریده شده است؟

- (۱) قوس قزح کمان کنم از شاخ بید تیر / از برگ لاله رایت و از برق ذوالفقار
 (۲) ندارد مویی از مویی تفاوت / میان لاغر لاغرمیانان
 (۳) در کمان ابرو آورد و به سوی ما فکند / یار آهو چشم تیر غمزه شیرافکنش
 (۴) نگارا سمن‌عارضه دلیرا / بتا ماه‌رویا پری پیکرا

۱۲- نقش دستوری واژه مشخص شده در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) بخل عیبی‌ست که صد فضل بیوشاند و جود / کیمیایی‌ست که صد عیب هنر گرداند (مفعول)
 (۲) من سنگ سیاهم نکند تربیتم لعل / ای پرتو خورشید بجو پاک سرشتی (مسند)
 (۳) از جفای تو من زار چو رفتم رفتم / لطف کن لطف که این بار چو رفتم رفتم (نهاد)
 (۴) بر دم شمشیرم از باریک‌بینی‌های عقل / ای خوش آن رهرو که در راه طلب بی‌رهنماست (مسند)

۱۳- شمار جمله‌های وابسته (پیرو) در کدام گزینه درست مشخص نشده است؟

- (۱) از این که توانستم با رنج چهار ساله اسارت یک پر کرکس را بکنم خوشحالم. (دو)
 (۲) سرم را جلو و جلوتر می‌بردم تا مطمئن شوم درست می‌بینم و درست می‌خوانم. (سه)
 (۳) حتماً باید بالای سر افراد می‌رفتی تا تشخیص می‌دادی زنده‌اند یا مرده. (دو)
 (۴) حتی برای بردن اجساد ماشین نداشتیم و آمبولانس‌ها ترجیح می‌دادند مجروحان را جابه‌جا کنند. (یک)

۱۴- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب چیست؟

- خضر فرخ پی دلیلی را میان بسته چو کلک / جاهلی باشد ستور لنگ رهبر داشتن
 (۱) مفعول، نهاد، مفعول (۲) متمم، مسند، مفعول (۳) مفعول، نهاد، مضاف‌الیه (۴) متمم، مسند، مضاف‌الیه

۱۵- نمودار زیر برای کدام یک از گزینه‌ها مناسب نیست؟



- (۱) صفت پیشین + هسته + مضاف‌الیه + صفت پسین + قید صفت + صفت پسین
 (۲) شاخص + هسته + صفت پسین + مضاف‌الیه + صفت پیشین + مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 (۳) صفت پیشین + هسته + صفت پسین + مضاف‌الیه + شاخص + مضاف‌الیه مضاف‌الیه
 (۴) صفت پیشین + هسته + صفت پسین + مضاف‌الیه + صفت پیشین + مضاف‌الیه مضاف‌الیه

۱۶- در بررسی قلمروهای سه‌گانه ابیات زیر، چند گزاره درست بیان شده‌است؟

مرا گویی که چونی؟ چونم ای دوست / جگر پردرد و دل پر خونم ای دوست

شنیدم عاشقان را می‌نوازی / مگر من زان میان بیرونم ای دوست؟

نگفتی گر بیفتی گیرمت دست؟ / از این افتاده‌تر که اکنونم ای دوست؟

(آ) «چون» در بیت نخست، در هر دو مورد نقش مسندی دارد.

(ب) ضمیر پیوسته در بیت سوم، نقش مضاف‌الیه دارد.

(پ) در مصراع نخست بیت سوم، جمله سوم، جمله پایه است.

(ت) شاعر در بیت دوم، از مهر و نوازش یار به خودش، سپاسگزار است.

(ث) شاعر در بیت سوم، در برابر معشوق، خود را هیچ می‌انگارد.

(ج) «دست» در بیت سوم، «مجاز» است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۷- پیام سروده زیر را می‌توان به کدام گزینه نزدیک دانست؟

«بگذار بر پشت زین خود معتبر بمانم / تو در کلبه و خیمه خود باز بمان / بگذار که سرخوش و سرمست به

دوردست‌ها بروم / و بر فراز سرم هیچ جز اختران نبینم»

(۱) همیشه بر لب بام خطر بود در خواب / ز صدر هر که نگردد به آستان قانع

(۲) نیست مرد آن که بود معتبر از منصب خویش / مرد آن است کز او معتبر آید منصب

(۳) بر لب بام خطر باشد مکان اعتبار / خواب امنیت نباشد در جهان اعتبار

(۴) خیمه‌ای باید که باشد این‌چنینش طول و عرض / تا سپهر حشمت و شوکت در او گیرد قرار

۱۸- کدام بیت با مصراع دوم بیت «کز نیستان تا مرا بپریده‌اند / در نفیرم مرد و زن نالیده‌اند» همخوانی معنایی دارد؟

(۱) بنمای رخ که خلقی واله شوند و حیران / بگشای لب که فریاد از مرد و زن برآید

(۲) بر سوزش من جان زن و مرد بسوزد / وز ناله زارم در و دیوار بنالد

(۳) نوای این جهان است این که از حلقوم من خیزد / من این از خود نمی‌گویم بخوادم و نمی‌خواهم

(۴) پس زبان محرمی خود دیگر است / هم‌دلی از هم‌زبانی خوش‌تر است

۱۹- مفهوم کدام بیت متناسب با سه بیت دیگر نیست؟

(۱) که جهان موج‌های این دریاست / موج و دریا یکی‌ست غیر کجاست

(۲) چو موج محو شدم در محیط وصل و هنوز / به روی بحر کشم مد داستان فراق

(۳) قطره بودم گم شدم در بحر راز / می‌نیابم این زمان آن قطره باز

(۴) بحر کلتی چون به جنبش کرد رای / نقش‌ها بر بحر کی ماند به جای؟

۲۰- مفهوم این بخش از غزلوارهٔ ویلیام شکسپیر به کدام بیت زیر نزدیک تر است؟
 «این گونه است که عشق جاودانی همواره معشوق را جوان می‌بیند... / و همواره عشق قدیم را موضوع صحیفهٔ شعر خود قرار می‌دهد.»

- (۱) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها
- (۲) از دم صبح ازل تا آخر شام ابد / دوستی و مهر بر یک عهد و یک میثاق بود
- (۳) پیرانه سرم عشق جوانی به سر افتاد / وان راز که در دل بنهفتم به در افتاد
- (۴) شوخی عشق نگرودد به کهنسالی کم / دل چو افتاد جوان پیر نگرودد هرگز

۲۱- با توجه به دو بیت زیر از شاهنامهٔ فردوسی، مفهوم «مصراع چهارم» در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟
 «چنین گفت با رزم‌دیده هجیر / که تنها به جنگ آمدی خیره خیر؟
 چه مردی و نام و نژاد تو چیست؟ / که زاینده را بر تو باید گریست»

- (۱) مرگت قطعی است.
- (۲) مایهٔ ننگ خانوادهٔ خود هستی
- (۳) جایگاهت دوزخ است.
- (۴) همه دل‌نگران تو هستند.

۲۲- بیت زیر به لحاظ مفهوم با همهٔ گزینه‌ها در یک راستا قرار دارد، به جز بیت

«از این درخت چو بلبل بر آن درخت نشین به دام دل چه فرومانده‌ای چو بوتیمار؟»

- (۱) هر آدمی که نظر با یکی ندارد و دل
- (۲) چو ماکیان به در خانه چند بینی جور؟
- (۳) همیشه بر سگ شهری جفا و سنگ آید
- (۴) زمین لگد خورد از گاو و خر به علت آن

- به صورتی ندهد صورتی است بر دیوار
- چرا سفر نکنی چون کبوتر طیار؟
- از آن که چون سگ صیدی نمی‌رود به شکار
- که ساکن است نه مانند آسمان دوار

۲۳- در همهٔ بیت‌ها نوعی بیان طنزآمیز نهفته است، به جز:

- (۱) یا رب آن زاهد خودبین که به جز عیب ندید
- (۲) کردهام توبه به دست صنم باده‌فروش
- (۳) شاه ترکان سخن مدعیان می‌شنود
- (۴) چنین که صومعه آلوده شد به خون دلم

- دود آهیش در آیینۀ ادراک انداز
- که دگر می‌نخورم بی‌رخ بزم آرایی
- شرمی از مظلمهٔ خون سیاووشش باد
- گرم به باده بشوید، حق به دست شماست

۲۴- مفهوم بیت «چنان بر بود خواب من که ناید چشم من بر هم مگر وقتی که زیر خاک، خفته در کفن باشم» از کدام بیت استنباط می‌شود؟

- (۱) ز آسمان بگذرم ار بر منت افتد نظری
- (۲) بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟
- (۳) چشم ما را مرگ نتواند ز روی عشق بست
- (۴) گر نشاید به دوست ره بردن

- ذره تا مهر نبیند، به ثریا نرسد
- بگفت آن که گه باشم خفته در خاک
- دیدهٔ قربانیان را سیری از قصاب نیست
- شرط یاری ست در طلب مردن

۲۵- مفهوم این گفتهٔ «آندره ژید» به کدام بیت زیر نزدیک نیست؟

«برای من خواندن این که شن‌های ساحل نرم است، بس نیست؛ می‌خواهم که پای برهنه‌ام آن را حس کند.»

- (۱) هر که گردید ز عبرت به تماشا قانع / به کف پوچ شد از گوهر دریا قانع
- (۲) زود عاجز شود از دیدن یوسف چشمی / که به دیدار نگرودد چو زلیخا قانع
- (۳) نتوان کرد به دیوار هوس را خرسند / طفل از باغ نگرودد به تماشا قانع
- (۴) خاک در کاسهٔ چشمی که ز کوته‌نظری / به نظربازی آهوست ز لیلا قانع

■ ■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخُلُقَ ۗ ﴾:

- (۱) بگو در زمین بچرخید و مشاهده کنید چطور آفرینش شروع شد!
- (۲) بگو در زمین گردش کنید پس نگاه کنید که چگونه آفرینش آغاز شده است!
- (۳) بگو روی زمین بگردید سپس بنگرید چگونه (خداوند) آفرینش را شروع کرد!
- (۴) بگو در زمین بگردید و بنگرید چگونه (خداوند) آفرینش را آغاز کرد!

۲۷- « لَا نَنْسِي أَنْ لِلْكَلامِ آدَاباً فَيَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَعْمَلَ بِهَا وَ نَدْعُو مَخاطِبِينَ بِكلامنا الجميل إلى العمل الصالح! »:

- (۱) فراموش نمی‌کنیم که سخن گفتن آدابی دارد و ما باید به آن عمل کنیم و مخاطبین مان را با سخن زیبایی خود به عمل نیک فرا خوانیم!
- (۲) نباید فراموش کنیم که حرف زدن آدابی دارد و بر ما عمل کردن به آن لازم است و مخاطبین خود را با سخن زیباییمان به کار خوب دعوت کنیم!
- (۳) هیچ وقت فراموش نمی‌کنیم که برای سخن گفتن آدابی است و ضرورت دارد به آن عمل کنیم و مخاطبین را با سخن زیباییمان به عمل صالح دعوت نماییم!
- (۴) باید فراموش نکنیم که سخن گفتن را آدابی است و ما باید به آن عمل کنیم و مخاطبین مان را با سخن زیبا به کار صالح فرا بخوانیم!

۲۸- « لَعَلَّكَ تَعْلَمُ أَنَّ الْبِرَّكَ وَ الرِّزْقَ الْوَافِرَ فِي كُلِّ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي يُذْكَرُ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهَا! »:

- (۱) ای کاش تو بدانی که برکت و روزی وافر در هر غذایی است که نام خدا بر آن یاد شود!
- (۲) امید است بدانی که برکت و روزی فراوان در تمام غذاهایی است که نام خداوند بر آن‌ها ذکر شود!
- (۳) شاید تو بدانی که برکت و روزی وافر در همه غذاهایی است که اسم الله را بر آن‌ها یاد می‌کنی!
- (۴) کاش می‌دانستی که برکت و روزی وافر در هر غذایی است که اسم خدا بر آن‌ها ذکر می‌شود!

۲۹- « بَدَأْنَا نَسَاعِدَ الطَّلَابِ قَبْلَ الْامْتِحاناتِ لِتَعْلَمَ دَرُوسَهُمْ فَلْيَعْلَمُوا ذَلِكَ وَ عَلَيْهِمْ أَنْ لَا يَخَافُوا مِنْهَا! »:

- (۱) قبل از امتحانات کمک کردن به دانش آموزان را برای یاد گرفتن درس‌هایشان شروع کردیم و باید آن را بدانند و بر آنان است که از آن نترسند!
- (۲) کمک کردن به دانش آموزان را برای آموختن درس‌هایشان قبل از امتحان‌ها آغاز کردیم و باید این را بدانند و بر آنان لازم است که ترس از اینها نداشته باشند!
- (۳) قبل از امتحانات به دانش آموزان برای آموختن درس‌های خود کمک می‌کنیم و باید این را بدانند و نباید که از آن بترسند!
- (۴) یاری رساندن به دانش آموزان را برای دانستن درس‌ها قبل از امتحانات شروع کردیم و باید این را می‌دانستند و بر آنان لازم بود که از آن نترسند!

۳۰- « لَنْ تَعْمَرَ الْحِكْمَةَ فِي قَلْبِ الْمُعْجَبِ بِنَفْسِهِ فَإِنَّهُ لَمْ يَقْدِرْ أَنْ يَبْدَأَ بِتَعْلِيمِ نَفْسِهِ قَبْلَ تَعْلِيمِ غَيْرِهِ! »:

- (۱) حکمت در دل خود پسند ماندگار نیست چون او نتوانست آموزش خویش را پیش از آموزش غیر خود شروع کند!
- (۲) دانش در قلب خود خواه نخواهد رویید برای اینکه او نتوانسته است یادگیری خویش را پیش از آموزش غیر خود آغاز کند!
- (۳) حکمت در دل خود پسند ماندگار نخواهد بود چرا که او نتوانسته است آموزش خویش را پیش از آموزش غیر خود آغاز کند!
- (۴) حکمت در دل خود پسند رویش نخواهد کرد زیرا او نمی‌تواند آموزش خویش را پیش از آموزش غیر خود شروع کند!

۳۱- « في الصفِّ الثالثِ مِنَ المرحلةِ الثَّانَوِيَّةِ كانَ لنا مدرسٌ قد أَلَّفَ خمسةَ كُتُبٍ فِي المَجالاتِ العِلْمِيَّةِ وَ التَّعْلِيمِيَّةِ وَ نحنُ لانزالُ نحترمه؛ فَأنتِ أَيُّهَا الطَّالِبُ «فَمُ لِلْمَعْلَمِ وَفَهُ تَجِيلاً...»!»:

- ۱) در سه کلاس دوره دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در موضوعات علمی و آموزشی نوشت و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلّمت برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
- ۲) در کلاس سوم دوره دبیرستان استادی داریم که پنجمین کتابش در زمینه‌های علمی و آموزشی را می‌نوشت و ما همیشه به وی احترام می‌گذاریم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلّم برخیز و احترامش را کامل کن!
- ۳) در کلاس سوم دوره دبیرستان استادی داشتیم که پنج کتاب در زمینه‌های علمی و آموزشی نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلّم برخیز و احترامش را کامل به جا آور!
- ۴) برای ما استادی بود در سومین کلاس در دوره راهنمایی که پنجمین کتاب در زمینه علم و آموزش و نوشته بود و ما پیوسته به وی احترام می‌گذاشتیم؛ و تو ای دانش‌آموز برای معلّم خود برخیز و به او کاملاً احترام بگذار!

۳۲- « قد أتمنى أن أصد قمة ذلك الجبل المرتفع و أنا أشاهد تيار الماء الذي جعل الجو لطيفاً و أتمتع به في هذا اليوم الحار!»:

- ۱) آرزو کرده‌ام که از قلّه آن کوه بلند بالا بروم که جریان آبی را که هوا را تلطیف کرده، ببینم و از آن در این روز گرم بهره ببرم!
- ۲) گاهی آرزو دارم که به قلّه آن کوه بلند بالا بروم و آبخاری را که هوا را لطیف کرده، ببینم در حالی که از آن در این روز گرم استفاده کنم!
- ۳) بعضی وقت‌ها امیدوارم که به نوک آن کوه مرتفع بروم و جریان آب را که هوا را دل‌انگیز کرده، مشاهده کنم و من از آن در این روز گرم بهره مند گردم!
- ۴) گاهی آرزو می‌کنم که از قلّه آن کوه بلند بالا بروم در حالی که ببینم جریان آبی را که هوا را لطیف کرده است و در این روز گرم از آن بهره‌مند شوم!

۳۳- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) إصبروا عَلَى المَشَاكِلِ صَبْرَ الموقنين!؛ بر مشکلات همچون یقین‌آوردگان صبر کنید!
- ۲) تَجَنَّبْهُ الأُمُّ فِي تَرْبِيَةِ أولادها اجتهاداً بِالْعَاقِبَةِ!؛ مادر برای فرزندانش قطعاً تلاش می‌کند!
- ۳) كانَ الشَّاعِرُ يَسْتُرُ حَبَّةَ لَلِإِمَامِ (ع) سِتْرًا عِنْدَ الخلفاء!؛ شاعر عشقش را به امام (ع) نزد حاکمان بی‌شک پنهان می‌کرد!
- ۴) أَيُّهَا المَسْكِينُ! أذْكَرُ رَيْكَ ذِكْرًا كَثِيرًا!؛ ای درمانده! پروردگارت را بسیار یاد کن!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) كانت الكلمات التي دخلت اللّغة العربيّة، كلماتي که در زبان عربی داخل شد،
- ۲) فَقَدْ تَغَيَّرَتْ أصواتها و أوزانها،؛ پس صداها و وزن‌های آن دگرگون شده بود،
- ۳) و الآن ينطقها العرب وفقاً لِألسنتهم،؛ و اکنون عرب آن را براساس زبان خود بر زبان می‌آورند،
- ۴) فقد بدّلوا حروفاً لا توجد في لغتهم إلى حروف قريبة من مخارجها!؛ پس حروفی را که در زبان یافت نمی‌شد به حرفی نزدیک به مخارج آن تبدیل کرده بودند!

۳۵- « هر چه از کارهای نیک انجام بدهی، آنها را اندوخته‌ای برای آخرت می‌یابی! » عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) ما فعلت من الخيرات، وجدتها ذخيرةً لِأخرتك!
- ۲) ما تفعلت من الخيرات، وجدتها ذخيرةً لِأخرتك!
- ۳) ما تفعل من الخيرات، تجدوها ذخيرةً لِأخرتك!
- ۴) ما فعلت من الخيرات، تجديها ذخيرةً لِأخرتك!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التالي و أجب عن الأسئلة (٣٦ - ٤٢) بما يناسب النَّصَّ:

تُمَثِّلُ الحِكْمُ و الأمثالُ الشَّعْبِيَّةَ التَّجَارِبَ الَّتِي مَرَّتْ بِهَا الشُّعُوبُ كما أَنَّهَا تَبَيَّنُ حَالَ الأُمَمِ و النَّاسِ بِمُخْتَلَفِ أشكالِ و أفكارهم حيثُ أَنَّهُ تَكْمُنُ وراءَ كُلِّ مَثَلٍ شَعْبِيٍّ قِصَّةٌ أدَّتْ إِلي خَلْقِهِ و لِكُلِّ كَلِمَةٍ مِنْهُ مَعْنَى و حِكْمَةٌ. كثيرمن المورخين و الأديباء يرون الأمثالَ الشَّعْبِيَّةَ أَشدَّ تأثيراً على نفوس النَّاسِ من أيِّ كلامٍ و أَكثَرَ تبادلاً على مرِّ العصور. و مِن الأمثالِ المشهورة: عصفورٌ في اليدِ خيرٌ من عشرةٍ على الشَّجَرَةِ. فيستخدم هذا المثل في الأفراد الذين يطمعون بما يمتلكه غيرهم بحيث يُؤدِّي هذا الأمرُ إلى خسارة ما بأيديهم أيضاً. فيقال إنَّه كان هناك أحدُ الأفراد يمتلك بيده عصفوراً ثمَّ شاهدَ مجموعةً من العصافير على إحدى الشَّجَرَاتِ فطمعَ بالعصافير الأخرى و رمى العصفور الموجود بيده فطارت مجموعة العصافير الموجودة و لم يستطع الحصول على أيِّ منها. إذن الأمثالُ و الحِكْمُ مورِثٌ حضاريٌّ و خلاصةُ تجاربِ أجدادنا انتقلت من جيل (نسل) إلى جيلٍ آخرٍ فإنَّها سريعة الوصولِ إلى قلبِ السَّامِعِ.

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) تُمرَّرُ الأمثالُ و الحِكْمُ عيشَ الشُّعُوبِ لِأَنَّهَا تَبَيَّنُ أحوالهم السَّيِّئَةَ!
- (٢) لا تُمَثِّلُ تجاربُ الشُّعُوبِ إِلا ببيانِ الأمثالِ و قولِ الحِكْمِ!
- (٣) يُخلَقُ المَثَلُ إثرَ (بعد) حدوثِ قِصَّةٍ أو حادثٍ يشيعُ ويشتهرُ بين النَّاسِ!
- (٤) لا تأثيرَ على أفكارِ النَّاسِ إِلا بالأمثالِ و الحِكْمِ!

٣٧- عَيْنِ الخِطَأِ:

- (١) مَنْ يطمع بما يملكه الآخرون و لم يرضَ بما عنده يحصل على ما يريد!
- (٢) العصافيرُ العشرة في المثل، ترمزُ عن كثرة ما لا نستطيع الوصولِ إليه!
- (٣) يعتقد المورخون أنَّ الأمثالَ تؤثرُ على النفوسِ تأثيراً بالغاً و تتبادلُ بين الأجيالِ تبادلاً!
- (٤) إن تطلع في ما ليس لك منه الكثير تخسر ما لديك من القليل أيضاً!

٣٨- ماهو الصَّحِيحُ حسب النَّصِّ:

- (١) المورخون و الأديباءُ سجَّلوا عدَّةً من الأمثالِ في كتبهم التَّاريخية لشدَّة تأثيرها على النَّاسِ!
- (٢) قد أورتت الحضارات لنا تجاربَ أجدادنا و آثارهم في إطارِ الأمثالِ و الحِكْمِ!
- (٣) استخدام الأمثالِ في إلقاءِ المحاضرات من أسرارِ إقناعِ المخاطبين!
- (٤) أوصلت الأمثالُ و الحِكْمُ تجاربَ قِيَمَةٍ إلى قلوبِ السَّامِعِينَ بأسرع طريقةٍ جيلاً بعد جيل!

٣٩- عَيْنِ غيرِ المناسبِ لمثلِ النَّصِّ:

- (١) من طمع في الفوز بكلِّ شيءٍ يريده، خسر كلَّ شيءٍ!
- (٢) الطَّمعُ كماءِ البحرِ زد منه شرباً تزدَدُ عطشاً!
- (٣) نخسر ممتلكاتنا خسراناً عندما نطمع بممتلكات غيرنا!
- (٤) لا تُرمَى الشَّجَرَةُ بالحجارة إِلا طمعاً بأثمارها!

■ ■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢)

٤٠- « تُمَثِّلُ »:

- ١) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بحرف واحد (من باب تفعيل) / فعل و فاعله « الحكمُ » و الجملة فعلية
- ٢) مضارع - للمؤنث الغائب - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل) - معلوم / فعل و فاعله بعده و الجملة فعلية
- ٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي بحرفين، مصدره « تمثيل » / مع فاعله جملة فعلية و « التجارِبِ » مفعوله
- ٤) للمفرد المذكر المخاطب - مزيد ثلاثي بحرف واحد (من وزن فعّل) - مجهول / فعل، و الجملة فعلية

٤١- « يَمْتَلِكُ »:

- ١) فعل - للمفرد المذكر الغائب - له حرفان زائدان (من باب افتعال) - معلوم / فعل و مفعوله « عصفوراً » و الجملة فعلية
- ٢) للمفرد المذكر الغائب (= للغائب) - مصدره (امتلاك على وزن افتعال) - مجهول / فعل و فاعله « أحدُ الأفراد »
- ٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي من وزن (افتعل) - اسم فاعله « مالك » / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية
- ٤) فعل - للمفرد المذكر الغائب (= للغائب) - مأخوذة من مادة (ت ل ك) / فعل و فاعله فيه و « عصفوراً » مفعوله

٤٢- « مَوَارِيثُ »:

- ١) اسم - مفرد و مؤنث - على وزن مفاعيل - نكرة / خبر لـ « الأمثال »
- ٢) اسم - جمع المكسر - اسم المفعول - مفرد « موروث » / موصوف و صفتها « حضارية »
- ٣) جمع التّكسير - مفرد (ميراث و مذكر) - حروفه الأصلية (و ر ث) / خبر و موصوف
- ٤) اسم - مفرد على وزن مفعال - له ثلاثة حروف أصلية فقط - معرفة / الأمثال: مبتدأ و « مواريث »: خبر

■ ■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ١) يزد و حَلَوِيَّاتُهَا و مَنَاطِقُهَا الصَّحْرَاوِيَّةِ مِنْ مَنَاطِقِ الْجُدُبِ السِّيَاحِيّ!
 - ٢) فِي حَقِيْبَتِي فُرْشَاةُ الْأَسْنَانِ وَ حُبُوْبٌ مُهَدَّنَةٌ وَ وَسَامُ الْإِفْتَخَارِ!
 - ٣) الْأَعْشَابُ الطَّبِيَّةُ نَبَاتَاتٌ مُفِيْدَةٌ لِلْمُعَالَجَةِ نَسْتَفِيْدُ مِنْهَا كَدَوَاءٍ!
 - ٤) قَلْبٌ لَيْسَ فِيهِ شَيْءٌ مِنَ الْحِكْمَةِ كَبَيْتِ خَرَبٍ فَتَعَلَّمُوا وَ عَلَّمُوا وَ تَفَقَّهُوا!
- ٤٤- خرج طالب إلى المدرسة في الساعة السادسة و النصف و وصل إليها بعد خمس و أربعين دقيقة، في أي ساعة وصل الطالب إلى المدرسة؟

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| ١) السابعة و النصف | ٢) السابعة و الربع |
| ٣) الثامنة إلا ربعاً | ٤) الثامنة و خمس عشرة دقيقة |

٤٥- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ١) المرافق: هو الذي جنبنا و يتعاون معنا في الأمور المختلفة كالسفر!
- ٢) الصّالة: مكانٌ لانتظار المسافرين في المطار أو لتفتيش حقائبهم!
- ٣) الرّيف: مكانٌ حول المدينة و يسكن فيه أفراد أقلّ عدداً من النفوس المدنيّة!
- ٤) الإثم: هو كلام خفيّ بين شخصين لا يريدان أن يسمعه الآخرون!

۴۶- فی آیّ عبارة ما جاءت «ال» بمعنى اسم الإشارة:

- (۱) العلم نور يقذفه الله النور في قلوب المؤمنين!
- (۲) أئ مال خير؟ قال: المال الذي يحصل صاحبه على زرع أفضل ثروة!
- (۳) رأيت أفراساً في المزرعة و كانت الأفراس جنب صاحبها!
- (۴) العرب اشتقوا من الكلمات الفارسية كلمات أخرى!

۴۷- عين الخطأ عن الأغراض للحروف المشبهة بالفعل:

- (۱) ﴿يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَاباً﴾: لِلتَّمَنِّي «يَتَسَّ الكافر من وقوع أمّله!»
- (۲) كأن إرضاء جميع الناس غاية لا تُدرَك: لِلشَّكِّ و التَّرديد بمعنى «كويًا»!
- (۳) نحن مُتَدَيِّنُونَ و لَكِنَّ التَّدَيِّنَ فِطْرِيٌّ فِي الْإِنْسَانِ: لِلإِتْمَامِ معنى الجملة و لِرْفَعِ الإِبْهَامِ عنها!
- (۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾: لِلتَّأَكِيدِ لَفْظِ «الله» الْجَلَالِ!

۴۸- عين اسم المبالغة (للصفة) و اسم المكان في العبارة معاً:

- (۱) اشترينا سراويل من السوق جنب مواقف السيّارات!
- (۲) قصد مشاغب كذاب أن يغيب عن قاعة الإمتحان!
- (۳) إنّ الله ستار العيوب و هو ربُّ المشرق و المغرب!
- (۴) يا غفّار الذنوب! اغفر ذنوبنا في هذه الدنيا!

۴۹- عين ما فيه الحال:

- (۱) من عاش بوجهين، مات خاسراً لا وجه له.
- (۲) ﴿... و لِلَّهِ عَلَى النَّاسِ حِجُّ الْبَيْتِ مَن اسْتَطَاعَ سَبِيلاً﴾
- (۳) يَرَى الطَّائِرُ الذَّكْيَ حَيَوَاناً مَفْتَرِساً قُرْبَ عُنُقِهِ!
- (۴) إذا طلبت أن تتجح فمُ بنفسك و لا تَتَوَكَّلْ عَلَى النَّاسِ.

۵۰- عين «ما» مفعولاً:

- (۱) الحسد يأكل الحسنات كما تأكل النار الحطب!
- (۲) والله ما رأينا حباً بلا ملامة!
- (۳) الصيادون يحفرون التراب الجافّ لصيد ما اختفى!
- (۴) اكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله!

دين و زندگی

۵۱- هر یک از موارد ذیل با کدام گزینه هم مفهوم است؟

- (الف) آشکار شدن حقایق
 - (ب) غافلگیر کننده ناگهانی
 - (ج) گرامیداشت در باغ های بهشتی
 - (د) ترنم اهل بهشت
- (۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - شنیده شدن صدایی مهیب - مواظبت بر نماز - خدایا تو پاک و منزهی
 - (۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - شنیده شدن صدایی مهیب - راستی راستگویان - دارالسلام
 - (۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان ها - مواظبت بر نماز - خدایا تو پاک و منزهی
 - (۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - زنده شدن همه انسان ها - راستی راستگویان - دارالسلام

۵۲- ادامه این عبارت قرآنی که خداوند می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول در می‌آوریم بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده مجدداً خلق می‌کنیم» کدام عبارت است و این موضوع درباره کدام یک از استدلال‌های قرآنی است؟

- ۱) دوزخیان پیش از این مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند - امکان معاد
- ۲) انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه او می‌خواهد بدون ترس از قیامت در تمام عمر گناه کند - امکان معاد
- ۳) انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه او می‌خواهد بدون ترس از قیامت در تمام عمر گناه کند - ضرورت معاد
- ۴) دوزخیان پیش از این مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند - ضرورت معاد

۵۳- امام کاظم (ع) بهترین توشه مسافر کوی خداوند را چه چیزی معرفی کرده‌اند؟ و بنابر حدیث علوی محاسبه و ارزیابی اعمال چگونه موجب سعادت آدمی می‌شود؟

- ۱) با انجام واجبات رضایت و خشنودی خدا را جلب کند - «وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه»
- ۲) با انجام واجبات رضایت و خشنودی خدا را جلب کند - «ثمره المحاسبه صلاح النفس»
- ۳) عزم و اراده‌ای که با آن خواستار خدا شده باشد - «وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه»
- ۴) عزم و اراده‌ای که با آن خواستار خدا شده باشد - «ثمره المحاسبه صلاح النفس»

۵۴- آیه شریفه ﴿وَلَا تَقْرَبُوا الزَّوْجَىٰ أَنْهَ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا﴾ مصداقی از انحرافات بیان شده در کدام عبارت نورانی است؟

- ۱) «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیه»
- ۲) ﴿قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِن نَّفْعِهِمَا﴾
- ۳) ﴿إِنَّمَا مَن أَسَسَ بِنِيَانِهِ عَلٰى شَفَا جَرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِى نَارٍ جَهَنَّمَ﴾
- ۴) ﴿قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِن مَّاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَمَن يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَن يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا﴾

۵۵- «مشارکت علل» - «انتقال اثر» - «نقش آفرینی به صورت مستقیم» به ترتیب بیانگر کدام یک از انواع علل است؟

- ۱) عرضی - عرضی - طولی
- ۲) طولی - طولی - عرضی
- ۳) عرضی - طولی - عرضی
- ۴) طولی - عرضی - طولی

۵۶- به ترتیب هر یک از موارد ذیل ما را متوجه کدام یک از سنن الهی می‌کند؟

الف) نقش تعیین‌کننده روحیه حق‌پذیری

ب) آموزش گناهان با توبه

ج) نشان دادن تمایلات درونی افراد

- ۱) سبقت رحمت بر غضب - توفیق الهی - امداد
- ۲) توفیق الهی - سبقت رحمت بر غضب - ابتلا
- ۳) امداد - توفیق الهی - ابتلا
- ۴) ابتلا - امداد - توفیق الهی

۵۷- به ترتیب عبارات قرآنی ﴿وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾ و ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾ درباره چه کسانی است؟

- ۱) ﴿وَمَن يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَن يُقْبَلَ مِنْهُ﴾ - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾
- ۲) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ﴾ - ﴿وَمَن يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَن يُقْبَلَ مِنْهُ﴾
- ۳) ﴿أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ اللَّهُ هَوَاهُ﴾ - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾
- ۴) ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾ - ﴿أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ اللَّهُ هَوَاهُ﴾

۵۸- غبار ذلت چه زمانی بر چهره انسان می‌نشیند؟ و کدام آیه مؤید این موضوع است؟

- ۱) بی‌توجهی به عظمت خدا - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ سِئَةٌ بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾
- ۲) تسلیم هوی و هوس شود - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ سِئَةٌ بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾
- ۳) بی‌توجهی به عظمت خدا - ﴿وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذُلٌّ﴾
- ۴) تسلیم هوی و هوس شود - ﴿وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذُلٌّ﴾

۵۹- پس از نزول کدام آیه شریفه خداوند ضامن حفظ پیامبر اکرم (ص) شد؟ و هدف پیامبر از تکرار مداوم و حضور مکرر در منزل حضرت زهرا (س) بیان چه مطلبی بود؟

- ۱) ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾ - عصمت اهل بیت
- ۲) ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾ - معرفت اهل بیت
- ۳) ﴿بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾ - عصمت اهل بیت
- ۴) ﴿بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ﴾ - معرفت اهل بیت

۶۰- در نماز با کدام یک می‌توانیم چنان تسلطی بر خود بیابیم که در برابر منکرات بایستیم؟ و شرط بی‌اعتنا بودن به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد کدام است؟

- ۱) تکرار درست آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - توجه به عظمت خدا در رکوع و سجود
 - ۲) درخواست با توجه برای قرار نگرفتن در زمره مغضوبین - درخواست با توجه برای قرار نگرفتن در زمره مغضوبین
 - ۳) درخواست با توجه برای قرار نگرفتن در زمره مغضوبین - توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیر
 - ۴) تکرار درست آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیر
- ۶۱- خداوند برای کسانی که به او ایمان آورده و به او تمسک جستند، چه پاداشی را در نظر گرفته است؟

- ۱) ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾
- ۲) ﴿فَلَنُفِثَنَّهُمْ عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ﴾
- ۳) ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ﴾
- ۴) ﴿فَسَيُجِزِيهِمْ فِي رَحْمَةِ مَنْهُ وَفَضْلٍ وَيَهْدِيَهُمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا﴾

۶۲- به ترتیب هر یک از عبارات قرآنی ﴿إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ﴾ و ﴿إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾ ما را متوجه کدام یک از پایه‌های استوار تمدن متعالی اسلام می‌نماید؟

- ۱) دعوت به تفکر و علم و خردورزی - برپایی جامعه عدالت محور
- ۲) ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها - دعوت به تفکر و علم و خردورزی
- ۳) دعوت به تفکر و علم و خردورزی - ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها
- ۴) ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها - برپایی جامعه عدالت محور

۶۳- غافل ماندن از اساسی‌ترین نیاز انسان یعنی پرورش و تکامل بعد معنوی انسان، ناشی از کدام اثر منفی تمدن غرب است و چه چیزی باعث تحقق آن می‌شود؟

- ۱) علم‌زدگی - تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم نسبت به کالاهای متنوع
- ۲) مصرف‌گرایی - تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم نسبت به کالاهای متنوع
- ۳) علم‌زدگی - ناکارآمدی علم تجربی در شناخت مسائل اعتقادی مانند خداشناسی
- ۴) مصرف‌زدگی - ناکارآمدی علم تجربی در شناخت مسائل اعتقادی مانند خداشناسی

۶۴- از دقت در ترجمه کدام آیه شریفه می‌توان دریافت که: اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند؟

- (۱) آنچه به شما داده شده کلاهی زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.
- (۲) آن‌کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن را که بخواهد می‌دهیم سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد.
- (۳) بعضی از مردم می‌گویند خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.
- (۴) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۶۵- جایگاه زن در نظام خلقت چگونه است؟ و فلسفه وجوب حجاب برای زنان چیست؟

- (۱) مظهر جمال خلقت - ﴿یدنین علیهن من جلابیهن﴾ (۲) مظهر جلال خلقت - ﴿یدنین علیهن من جلابیهن﴾
- (۳) مظهر جمال خلقت - ﴿ذلک ادنی آن یعرفن فلا یوذین﴾ (۴) مظهر جلال خلقت - ﴿ذلک ادنی آن یعرفن فلا یوذین﴾

۶۶- به ترتیب هر یک از عبارات «ظهور دانشمندان و عالمان فراوان» و «ایمان آوردن ادیبان و دانشمندان» ما را متوجه کدام موضوع می‌کند؟

- (۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی از علل ختم نبوت - اعجاز لفظی قرآن
- (۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی از علل ختم نبوت - اعجاز محتوایی قرآن
- (۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام از علل ختم نبوت - اعجاز لفظی قرآن
- (۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام از علل ختم نبوت - اعجاز محتوایی قرآن

۶۷- چند عبارت زیر با آیه مقابل آن تناسب دارد؟

- (الف) ﴿یعبد وننی لا یشرکون بی شیئاً﴾ ← وعده خدا به کسانی که ایمان آورده و عمل صالح انجام دهند.
- (ب) ﴿و نجعلهم الوارثین﴾ ← زمین را بندگان شایسته به ارث می‌برند.
- (ج) ﴿و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر﴾ ← وراثت زمین توسط بندگان شایسته
- (د) ﴿و لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم﴾ ← وعده خدا به مستضعفین

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

۶۸- «عمل براساس وظیفه امر به معروف و نهی از منکر» و «بهره‌مندی مسلمانان از معارف امامان»، به ترتیب ما را متوجه کدام یک از اقدامات ائمه اطهار می‌سازد؟

- (۱) ولایت ظاهری - حفظ سخنان و سیره پیامبر
- (۲) ولایت ظاهری - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۳) مرجعیت دینی - حفظ سخنان و سیره پیامبر
- (۴) مرجعیت دینی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۶۹- کسانی که پنجره امید و روشنایی به رویشان باز می‌شود کدام ویژگی‌ها را دارند؟ و کسانی که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند چه اعتقادی دارند؟

- (۱) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾ - ﴿و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب﴾
- (۲) ﴿الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات﴾ - ﴿و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب﴾
- (۳) ﴿الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات﴾ - ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾
- (۴) ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً﴾ - ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۷۰- مفهوم حدیث «ما احب الله من عساه» کدام است و با کدام آیه شریفه تناسب معنایی دارد؟

(۱) دوستی با دوستان خدا - ﴿قل ان كنتم تحبول الله فاتبعونى﴾

(۲) دوستی با دوستان خدا - ﴿و الذين آمنوا اشد حباله﴾

(۳) پیروی از خداوند - ﴿قل ان كنتم تحبول الله فاتبعونى﴾

(۴) پیروی از خداوند - ﴿و الذين آمنوا اشد حباله﴾

۷۱- کدام آیه بیانگر نفی ایمان به باطل و دوری از کفران به نعمت‌های الهی است؟

(۱) ﴿افبا لباطل يؤمنون و بنعمة الله هم يكفرون﴾

(۲) ﴿الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر﴾

(۳) ﴿ان خلق لكم من انفسكم ازواجاً لتسكنوا اليها﴾

(۴) ﴿يريدون ان يتحاكموا الى الطاغوت و قد امروا ان يكفروا به﴾

۷۲- به ترتیب شرایط برحذر بودن از کیفر الهی ﴿لعلهم يحذرون﴾ کدام است؟

(۱) انذار مردم - کوچ کردن - شناخت عمیق دین

(۲) کوچ کردن - شناخت عمیق دین - انذار مردم

(۳) انذار مردم - شناخت عمیق دین - کوچ کردن

۷۳- به ترتیب کدام عامل ما را از پیروی عقل و وجدان باز می‌دارد و کدام یک ما را از یاد خدا و نماز غافل می‌کند؟

(۱) نفس اماره - نفس اماره

(۲) شیطان - شیطان

(۳) نفس اماره - شیطان

(۴) شیطان - نفس اماره

۷۴- بیت زیر با کدام آیه هم مفهوم است؟

«برو این دام بر مرغی دگر نه که عنقا را بلند است آشیانه»

(۱) ﴿يا ايها الذين آمنوا لا تتخذوا عدوى و عدوكم اولياء﴾

(۲) ﴿ارأيت من اتخذ الهه هوا﴾

(۳) ﴿الم اعهد اليكم يا بنى آدم ان لا تعبدا للشيطان﴾

(۴) ﴿قال رب السجن احب الى مما يدعونى اليه﴾

۷۵- نحوه بهره‌مندی از نعمت ولایت معنوی به ترتیب برای پیامبر و مردم چگونه امکان‌پذیر است؟

(۱) درجه ایمان و عمل - انجام وظایف عبودیت و بندگی

(۲) استعداد و لیاقت - انجام وظایف عبودیت و بندگی

(۳) انجام وظایف عبودیت و بندگی - استعداد و لیاقت

(۴) انجام وظایف عبودیت و بندگی - درجه ایمان و عمل

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 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.

76. One of the most important purposes of this short meeting ----- advice on how to keep your weight down.

1) which offers some

2) and offers a few

3) is to offer a little

4) has offered a piece of

77. My brother could get his money back if he ----- with the quality of the product.
1) weren't satisfied 2) was satisfied
3) were satisfying 4) wasn't satisfying
78. The girl burst into tears at the airport and told her sisters: "Have a nice trip, -----."
1) so look for themselves 2) and look for herself
3) so look after yourself 4) and look after yourselves
79. Unfortunately, people in the remote areas ----- with poor access to elementary education.
1) who provide 2) will provide
3) are provided 4) which are provided
80. Last night, the Argentinian footballer delivered an excellent performance and made all the other players on the field look very -----.
1) necessary 2) voluntary 3) ordinary 4) primary
81. After ----- falling once, the young climber managed to make it to the top of the mountain without further incident.
1) nearly 2) suitably 3) continuously 4) morally
82. People may easily ----- the two paintings as there are several points of similarity between them.
1) digest 2) confuse 3) elicit 4) revolve
83. When I went to the local supermarket and couldn't get any cream cheese, I decided to buy the nearest ----- that I could find.
1) benefit 2) location 3) medicine 4) equivalent
84. The fitness expert argues that a healthy diet should ----- all essential vitamins and minerals.
1) prevent 2) supply 3) confirm 4) influence
85. My hopes of becoming a professional basketball player were ----- when I received a serious knee injury in a friendly match last year.
1) boosted 2) destroyed 3) expressed 4) increased
86. His ----- towards life stands in sharp contrast to that of his brother, and that is why they can never get along with each other.
1) attitude 2) function 3) resource 4) demand
87. The president of the African country felt quite hopeful that a ----- solution would be found to end the civil war.
1) responsible 2) portable 3) grateful 4) peaceful

Part B: Cloze Test

Directions: questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

You've probably (88) ----- that you have fewer friends now than you did in your teens, college years, and early twenties. It happens for a variety of reasons, and it doesn't make you a bad friend. You may have moved away (89) ----- and then fallen out of contact. When you make friends with people based on proximity, the friendship often changes or breaks down when you no longer see one another on a regular (90) ----- . Perhaps you've had children, and now you can't (91) ----- to your childfree friends – at least, not in quite the same way. Maybe you've chosen to channel your energy into building a

career, and suddenly find yourself working so many hours that (92) ----- no longer of primary importance.

88. 1) produced 2) avoided 3) improved 4) noticed
 89. 1) from your college friends 2) your friends from college
 3) college from your friends 4) friends from your college
 90. 1) custom 2) point 3) basis 4) exercise
 91. 1) relate 2) carry 3) behave 4) limit
 92. 1) socializes 2) is socializing 3) socializing is 4) it socializes

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by some questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

PASSAGE 1:

One of the most serious issues facing the world is the waste problem. People buy and use a lot of things nowadays, and after a while, they throw them away in the garbage bin. All the garbage is later thrown away or dumped outside the city. These places, which are called landfill sites, are now full in many cities.

About one-third of all the garbage comes from food scraps—remains of food that we are not eating anymore. Fortunately, food scraps are not a big environmental problem, because our natural world can get rid of them. Insects and bacteria eat the food scraps and make them go away. But this does not happen with other materials like plastic, which is very toxic to the environment.

The best way to deal with this problem is to reduce the amount of such garbage. To name but a few, we can bring our own cloth bag from home instead of taking the plastic bags from the supermarket, we can use a lunchbox to pack lunch rather than a paper bag, or we can recycle all the paper, glass and metal that we use. The good news is that there are now recycling programs in many developed countries throughout the world. However, it was not so easy for them to encourage people to appreciate the importance of waste recycling.

93. The underlined word “this” in paragraph 2 refers to the claim that -----.
 1) our natural world can get rid of the food scraps
 2) food scraps are not a big problem for the environment
 3) plastic is very toxic to the natural environment
 4) insects and bacteria are eaten by the food scraps
94. All of the following can be regarded as a way to overcome the waste problem EXCEPT - -----.
 1) a lunchbox 2) a cloth bag 3) a paper bag 4) recycling
95. Which of the following best describes the function of “To name but a few” in paragraph 3?
 1) To introduce the only possible examples
 2) To highlight the fact that there are many examples
 3) To provide a few examples to reject an earlier claim
 4) To make a comparison by giving a few examples

96. **The passage would most probably continue with a discussion of -----.**
- 1) the negative effects of recycling waste on the environment in some developed countries
 - 2) the actions taken by some countries to make people develop an interest in waste recycling
 - 3) the main reasons why some countries are going to develop recycling programs
 - 4) the growing commercial importance of waste recycling to some developing countries

PASSAGE 2:

Today, many governments are applying organic or natural farming methods that avoid the use of pesticides and other artificial products. But is this the right approach? Unlike conventional farming, the organic approach means farming with natural fertilizers rather than man-made ones. As a method of food production, organic farming is however inefficient in its considerable use of labor and land. Besides, there are severe limits to how much organic food can be produced.

Organic production is often claimed to be safer than conventional farming as far as the environment and consumers are concerned. Yet studies into organic farming worldwide continue to reject this claim. For example, an extensive review by the UK Food Standards Agency found that there was no statistically meaningful difference between organic and conventional crops. Also one research expert says: "People think that the more natural something is, the healthier it is for them. That is simply not the case. In fact, it is the opposite that is true".

Food is a natural product, and the health value of different foods will vary for a number of reasons, including freshness, the way the food is cooked, the type of soil it is grown in, the amount of sunlight and rain crops have received, and so on. The differences brought about by these factors are likely to be greater than any differences caused by using an organic or nonorganic system of production.

97. **There is enough information in the passage to answer which of the following questions?**
- 1) What causes many governments to use organic farming methods?
 - 2) What are the main elements limiting the production of organic food?
 - 3) Why are nonorganic systems of production safer than organic ones?
 - 4) What are the factors leading to inefficiency in organic farming?
98. **Which of the following is WRONG, according to the passage?**
- 1) Research done on food production around the world is against nonorganic farming.
 - 2) Man-made fertilizers are not used in the organic system of food production.
 - 3) The amount of sunlight received by crops has an influence on their health value.
 - 4) UK Food Standards Agency realized organic and nonorganic crops were almost the same.
99. **The underlined word "extensive" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.**
- 1) immediate
 - 2) detailed
 - 3) appropriate
 - 4) imaginary
100. **Which of the following is implied about the author's opinion about organic food?**
- 1) It is popular among poor consumers for its low price.
 - 2) It is cooked more easily compared to nonorganic food.
 - 3) It is not necessarily better than nonorganic food.
 - 4) It is the best way to improve your physical health.

۱۰۱- از دانش‌آموزان یک کلاس ۲۸ نفره، ۶ نفر در هیچکدام از دو کلاس فوتبال و شنا ثبت‌نام نکرده‌اند. اگر ۱۵ نفر فقط در فوتبال و ۵ نفر در فوتبال و شنا ثبت‌نام کرده باشند، چند نفر در فوتبال ثبت‌نام کرده یا در شنا ثبت‌نام نکرده

است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۳ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۱۰۲- حاصل $(2 + \sqrt{3})^9 \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} (7 - 4\sqrt{3})^3$ کدام است؟

- (۱) $2 - \sqrt{3}$ (۲) $2 + \sqrt{3}$ (۳) $4 + 2\sqrt{3}$ (۴) $7 + 4\sqrt{3}$

۱۰۳- به ازاء چند مقدار صحیح m ، نمودار سهمی $y = (m - 2)x^2 + 12x + m + 3$ فقط از سه ناحیه محورهای مختصات می‌گذرد؟

- (۱) ۰ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) بی‌شمار

۱۰۴- اگر نمودار سهمی $f(x) = x^2$ را به موازات محورها، یک واحد به راست برده و با ضریب ۲ انبساط عمود و سپس ۳ واحد به سمت بالا ببریم و نمودار $g(x) = |x + 1|$ را دو واحد به سمت راست و ۴ واحد بالا ببریم، همدیگر را در نقاطی قطع می‌کنند. مجموع طول نقاط کدام است؟

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

۱۰۵- مجموع هشت جمله اول دنباله $a_n = \frac{2^{n+2} \times n + 5 \times 2^n - 1024}{3 \times 2^n}$ کدام است؟

- (۱) ۲۸۱ (۲) $\frac{144}{3}$ (۳) ۵۵۸ (۴) $\frac{1675}{3}$

۱۰۶- اگر از یک تابلوی نقاشی به شکل مستطیل و مساحت ۲ مترمربع، مربعی برداریم، مستطیل حاصل متشابه با مستطیل اولیه می‌شود. محیط تابلو کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2\sqrt{5} + 4}$ (۲) $2\sqrt{\sqrt{5} + 4}$ (۳) $2\sqrt{2\sqrt{5} + 1}$ (۴) $2\sqrt{\sqrt{5} + 1}$

۱۰۷- اگر $A \subset \mathbb{R}$ ، $f: A \rightarrow \{-2, 0, 4\}$ باشد، چند مجموعه مانند A وجود دارد؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۱۰۸- اگر $x < -2$ و $f(x) = x^2 + 4x$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ باشد، دامنه تابع $f^{-1} \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - [\frac{7}{5}, 2]$ (۲) $(\frac{7}{5}, 2)$ (۳) $\mathbb{R} - [2, \frac{13}{5}]$ (۴) $(2, \frac{13}{5})$

۱۰۹- اگر $\log 15 = a$ ، $\log 6 = b$ ، $\log 48$ کدام است؟

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

۱۱۰- اگر $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{ax^2 + bx - 80}{ax^3 + (a+4)x^2 + (a-2)x + 6a - 20} = 1$ باشد، a کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

$$111 - \text{به ازاء کدام مقدار } a+b, \text{ تابع } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x^2\sqrt{x}}{1 - \sqrt{\cos x}} & ; x > 0 \\ b & ; x = 0 \\ \frac{ax+1 - \sqrt{x+1}}{x} & ; x < 0 \end{cases} \text{ در } x=0 \text{ پیوسته است؟}$$

(۱) ۷ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴) ۸/۵

$$112 - \text{حاصل } \frac{\tan \frac{7\pi}{4} + \sin \frac{29\pi}{3}}{\tan \frac{3\pi}{8} - \cos \frac{17\pi}{6}} \text{ کدام است؟}$$

(۱) $-\frac{2\sqrt{3}+1}{23}$ (۲) $-\frac{\sqrt{3}+2}{23}$ (۳) $-\frac{2\sqrt{3}-1}{23}$ (۴) $-\frac{3-\sqrt{3}}{23}$

$$113 - \text{معادله } \tan \frac{x}{2} - \cot x = 2 - \frac{1}{\sin x} \text{ در فاصله } \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}\right] \text{ چند ریشه دارد؟}$$

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

$$114 - \text{اگر } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax - \sqrt{x+1}}{2x + \sqrt{x^2+1}} = 1 \text{ باشد، } a \text{ کدام است؟}$$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

$$115 - \text{اگر } f(1) = f'(2) = 3 \text{ و } f(2) = -f'(1) = -2 \text{ باشد، مشتق تابع } y = \frac{f(x)}{xf(x-1)} \text{ در } x=2 \text{ کدام است؟}$$

(۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{11}{12}$

$$116 - \text{اگر } f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & x > 1 \\ -\sqrt{1-x} & x \leq 1 \end{cases} \text{ باشد، نمودار تابع } y = f^{-1}(x) \text{ در نقطه برخورد با محور } y \text{ ها چه وضعیتی دارد؟}$$

(۱) مشتق پذیر (۲) گوشه‌ای (۳) مماس قائم (۴) ناپیوسته

$$117 - \text{اگر در تابع } f(x) = ax^3 + bx^2 + 2a^2x \text{ نقطه } (2, 16) \text{ ماکسیمم نسبی باشد، } b \text{ کدام است؟}$$

(۱) -۲۰ (۲) -۲ (۳) ۰ (۴) ۴

$$118 - \text{در کدام بازه، تقعر منحنی تابع با ضابطه } f(x) = \sqrt[3]{x}(x-8) \text{ رو به بالاست؟}$$

(۱) $(-2, -1)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(-5, -2)$ (۴) $(-6, -5)$

$$119 - \text{حداقل چند بار از پرگار استفاده کنیم تا به کمک خط‌کش و پرگار، در یک زاویه } 64^\circ \text{، زاویه } 1^\circ \text{ ایجاد کنیم؟}$$

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

$$120 - \text{در مثلث حاده‌الزاویه } ABC \text{، ارتفاع‌های } AH \text{ و } BK \text{ یکدیگر را در } O \text{ قطع می‌کنند. اگر } O \text{ وسط } AH \text{ و}$$

$$AH = \frac{4}{5} BK = 12 \text{ باشد، } OK \text{ چند برابر } OB \text{ است؟}$$

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۷۵

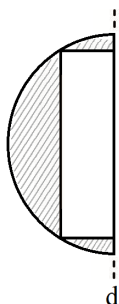
۱۲۱- در دوزنقه قائم الزاویه‌ای، یک قاعده ۳ برابر قاعده دیگر و فاصله محل برخورد قطرهای تا ساق قائم برابر ۲ می‌باشد. قاعده بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) $7/2$ (۲) $7/5$ (۳) ۸ (۴) $8/4$

۱۲۲- اگر در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، $AB = 15$ ، $BC = 9$ ، $B = 120^\circ$ و از B و D به وسط‌های CD و AB وصل کنیم تا قطر AC را در N و M قطع کنند، طول MN کدام است؟

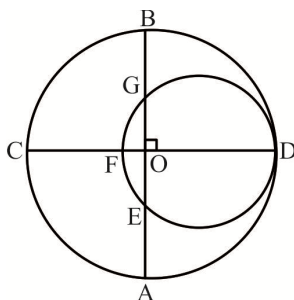
- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۳- اگر در شکل زیر ۹ و ۲۴ طول دو ضلع مستطیل محاط در نیم دایره باشد، حجم حاصل از دوران ناحیه هاشور، حول خط d کدام است؟



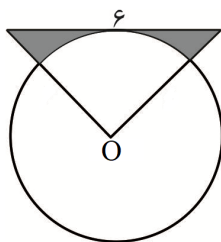
- (۱) 2475π
 (۲) 2556π
 (۳) 2637π
 (۴) 2718π

۱۲۴- اگر در شکل زیر O مرکز دایره بزرگ‌تر، $AE = 8$ ، $CF = 9$ باشد، شعاع دایره کوچک‌تر کدام است؟



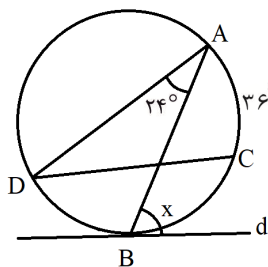
- (۱) $\frac{65}{18}$
 (۲) $\frac{67}{18}$
 (۳) $\frac{65}{14}$
 (۴) $\frac{67}{14}$

۱۲۵- اگر در شکل زیر، O مرکز دایره و مثلث، متساوی‌الاضلاع باشد، مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



- (۱) $4/5\sqrt{3} - 1/8\pi$
 (۲) $9\sqrt{3} - 4/5\pi$
 (۳) $4/5\sqrt{3} - \frac{5}{3}\pi$
 (۴) $9\sqrt{3} - \frac{11}{3}\pi$

۱۲۶- اگر در شکل خط d موازی CD و در نقطه B مماس بر دایره باشد، x چند درجه است؟



- (۱) 48°
 (۲) 45°
 (۳) 42°
 (۴) 39°

۱۲۷- اگر $C(O', R')$ تجانس یافته دایره $C(O, 10)$ به مرکز M و ضریب $k = -\frac{1}{3}$ و $OM = 18$ باشد، طول مماس

مشترک خارجی دو دایره کدام است؟

(۱) $4\sqrt{21}$ (۲) $4\sqrt{26}$ (۳) $8\sqrt{10}$ (۴) $8\sqrt{11}$

۱۲۸- در مثلثی به اضلاع ۱۳، ۱۴ و ۱۵، شعاع دایره محاطی کدام است؟

(۱) $\frac{23}{3}$ (۲) ۷ (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) ۴

۱۲۹- در مثلثی به اضلاع ۲ و ۳ و زاویه بین 120° ، طول کوچک‌ترین نیمساز کدام است؟

(۱) $1/8$ (۲) $1/5$ (۳) $1/2$ (۴) $5/9$

۱۳۰- اگر دوران نقاط $A(1, -1)$ و $B(3, 4)$ نسبت به نقطه O به ترتیب $A'(-5, 2)$ و $B'(0, 1)$ باشد، تفاضل طول و

عرض نقطه O کدام است؟

(۱) $\frac{13}{3}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) ۳

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -2 \\ 4 & -1 & 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -4 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، درایه واقع در سطر دوم، ستون سوم ماتریس AB^T

کدام است؟

(۱) -۴۰ (۲) -۴۴ (۳) ۴۵ (۴) ۴۶

۱۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ و $XA^T = 2A^T - 3A$ باشد، مجموع درایه‌های قطر اصلی X کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۳۳- حاصل $\begin{vmatrix} 6 & 8 & 10 \\ 9 & -3 & -6 \\ 12 & 6 & 0 \end{vmatrix}$ چقدر از $\begin{vmatrix} 6 & 12 & 30 \\ 6 & -3 & -12 \\ 4 & 3 & 2 \end{vmatrix}$ کمتر است؟

(۱) -۱۸۰ (۲) -۷۲ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۴۴

۱۳۴- معادله دایره‌ای به شعاع ۱۳ که مرکز آن روی خط $y = x + 1$ و در ناحیه اول بوده و تری به طول ۲۴ از خط

$y = -\frac{3}{4}x - \frac{7}{2}$ جدا می‌کند، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 164$ (۲) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 169$

(۳) $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 144$ (۴) $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 156$

۱۳۵- سهمی با محور کانونی موازی محور y ها، خط $y = \frac{1}{4}$ را در دو نقطه به طول‌های ۵ و -۳ و محور y ها را به

عرض -۷ قطع می‌کند، خط هادی سهمی کدام است؟

(۱) $y = -8$ (۲) $y = -8/25$ (۳) $y = -8/5$ (۴) $y = -7$

۱۳۶- اگر $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ و $|\vec{v}| = 1$ و زاویه بین دو بردار \vec{u} و \vec{v} برابر 120° باشد، حاصل $(\vec{u} + \vec{v}) \cdot (\vec{u} - 3\vec{v})$ کدام

است؟

(۱) ۱۱۷ (۲) ۱۲۷ (۳) ۱۷ (۴) ۲۷

۱۳۷- اگر $A = (2, 2, -3)$ ، $B = (-7, -3, 1)$ و $C = (0, 2, 4)$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع ABCD کدام است؟

- (۱) $10\sqrt{19}$ (۲) $10\sqrt{21}$ (۳) $5\sqrt{174}$ (۴) $5\sqrt{166}$

۱۳۸- نقیض گزاره «هر عدد طبیعی، اگر عدد اول باشد آنگاه فرد است و بالعکس» کدام است؟

(۱) هر عدد طبیعی، اگر عدد اول نباشد آنگاه فرد نباشد و بالعکس

(۲) عدد طبیعی وجود دارد که عدد اول باشد و فرد نباشد.

(۳) عدد طبیعی وجود دارد که اگر عدد اول نباشد آنگاه فرد نباشد و بالعکس

(۴) عدد طبیعی وجود دارد که اگر عدد اول نباشد آنگاه فرد باشد و بالعکس

۱۳۹- مجموعه $\{2, 1\}, \{1, 2\}, \{2, 1\}$ چند افزاز شامل ۲ مجموعه غیر تهی دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۱۵

۱۴۰- در روستایی ۳ باغ A، B و C وجود دارد که به ترتیب ۶، ۱۱ و ۳ جعبه سیب تولید کرده‌اند که ۱۵٪، ۱۲٪ و

۸٪ سیب‌های آنها لک‌دار هستند. اگر سیب سالمی از این روستا به تصادف برداریم، چقدر احتمال دارد که مربوط

به باغ C باشد؟

- (۱) $\frac{46}{292}$ (۲) $\frac{138}{877}$ (۳) $\frac{47}{292}$ (۴) $\frac{139}{877}$

۱۴۱- اگر احتمال رخ دادن پیشامد A، $\frac{1}{5}$ برابر احتمال رخ ندادن آن، $P(A - B) = 40\%$ و احتمال اینکه دقیقاً یکی

از دو پیشامد A و B رخ دهد برابر 70% باشد، احتمال اینکه حداقل یکی از دو پیشامد رخ دهد کدام است؟

- (۱) 95% (۲) 90% (۳) 85% (۴) 80%

۱۴۲- اگر در بین نمرات ۱۰۰ نفر از دانش‌آموزان، میانگین برابر ۱۶، میانه برابر ۱۰، مد برابر ۹ و نمره قبولی ۱۰ و بالاتر

از آن باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) ۵۰ نفر از دانش‌آموزان قبول شده‌اند.

(۲) ۵۰ نفر از دانش‌آموزان بالاتر از $15/75$ گرفته‌اند.

(۳) بیشترین مشاهده در داده‌های دورافتاده، بالاتر از ۱۶ است.

(۴) بیشترین مشاهده در داده‌های دورافتاده، کمتر از ۱۰ است.

۱۴۳- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۵، ۱۰، ۱۲، ۱۱، ۱۵، ۶، ۱۵، ۹، ۱۲، ۱۰، ۱۲، ۱۱، ۱۴، ۷، ۱۰، ۱۱، ۸، ضریب

تغییرات داده‌های بین چارک اول و سوم کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{33}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{11}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{11}$ (۴) $\frac{\sqrt{6}}{33}$

۱۴۴- اگر a عدد فرد و $bc|a+6$ ، آنگاه باقیمانده تقسیم $a^2 + c^2 + 6$ بر ۴ کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۰ یا ۲

۱۴۵- اگر $391, 362 \in [r]_m$ و $(m, 91) = 1$ باشد، $[25, m+1]$ کدام است؟ $([r]_m)$ نشان‌دهنده مجموعه اعدادی است

که در تقسیم بر m باقیمانده برابر دارند.

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۰۰

۱۴۶- اگر $3a \equiv 5$ ، $a \equiv -1$ و باقیمانده تقسیم a بر ۳۹، بر 2^k بخش‌پذیر باشد، بزرگ‌ترین k کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۷- در معادله سیالته $2x + 7y = 48$ ، مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی x کدام است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۳۴ (۳) ۳۵ (۴) ۳۶

۱۴۸- گراف G با رأس‌های $V(G) = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i\}$ و یال‌های

$E(G) = \{ab, af, ai, bc, bh, cd, de, ef, fg, gh, hi\}$ نادرست

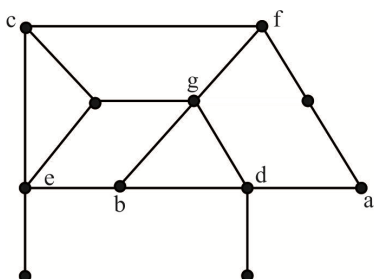
است؟

- (۱) دورهایی به طول ۶ و ۸ و ۹ دارد. (۲) دورهایی به طول ۵ و ۶ دارد.
 (۳) دورهایی به طول ۶ و ۷ و ۹ دارد. (۴) دورهایی به طول ۴ و ۵ و ۶ دارد.

۱۴۹- حاصلضرب درجات رئوس یک گراف از مرتبه ۸ کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

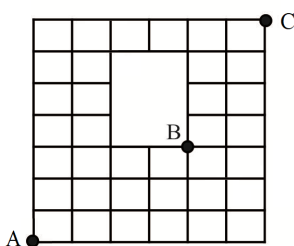
- (۱) ۰ (۲) ۶ (۳) ۶۴ (۴) ۷۲۹

۱۵۰- کدام مجموعه زیر، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای گراف زیر است؟



- (۱) $\{a, e, c\}$
 (۲) $\{d, e, f\}$
 (۳) $\{d, e, g\}$
 (۴) $\{a, b, f\}$

۱۵۱- در شکل زیر، در کوتاه‌ترین مسیر ممکن، به چند طریق می‌توان از A به C رفت به طوری که از نقطه B گذر نکرد؟



نکرد؟

- (۱) ۳۰۰
 (۲) ۳۳۰
 (۳) ۴۲۰
 (۴) ۴۵۰

۱۵۲- ۴ دانش‌آموز به همراه پدر و مادرشان در یک مراسم شرکت کرده‌اند. به چند طریق ۳ دانش‌آموز و ۳ نفر از اولیا می‌توانند سخنرانی کنند به طوری که یک دانش‌آموز و پدر و مادر او بین سخنرانان باشند؟

- (۱) $6^5 \times 5$ (۲) $2^7 \times 3^4 \times 5$ (۳) $2^2 \times 3^2 \times 5!$ (۴) $2 \times 3 \times 7!$

۱۵۳- ۴ نفر درون آسانسور یک ساختمان ۳ طبقه در یک بار بالا رفتن آسانسور، به چند طریق می‌توانند در طبقات، یک بار پیاده شوند، به طوری که در هر طبقه حداقل یک نفر پیاده شود؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۷۲ (۴) ۷۸

۱۵۴- اگر در مثلثی، دو ضلع ۱۷ و ۱۵ و ارتفاع وارد بر ضلع سوم ۸ باشد، کسینوس زاویه منفرجه بین دو ضلع کدام است؟

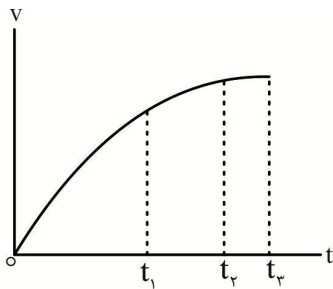
- (۱) $-\frac{77}{85}$ (۲) $-\frac{76}{85}$ (۳) $-\frac{13}{85}$ (۴) $-\frac{14}{85}$

۱۵۵- اگر باقیمانده تقسیم $p(x) = x^3 + mx^2 + nx + k$ بر $x - 1$ برابر ۲ و بر $x^2 - 3x + 1$ برابر ۱ باشد، باقیمانده تقسیم $p(x)$ بر $x + 1$ کدام است؟

- (۱) -۱۵ (۲) -۱۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۵۶- معادله سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، در SI به صورت $v = 3t^2 - 6t - 9$ است. شتاب متوسط این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 3s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

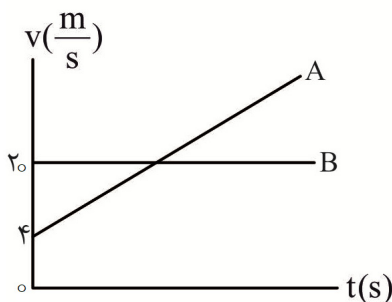
- (۱) -۳ (۲) +۳ (۳) -۴/۵ (۴) ۰



۱۵۷- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی روی یک مسیر مستقیم به صورت مقابل است. در کدام بازه زمانی سرعت متوسط متحرک بیشتر از بقیه بازه‌های زمانی است؟

- (۱) t_1 تا t_2
 (۲) t_2 تا t_3
 (۳) t_3 تا t_4

(۴) بسته به شرایط هر کدام از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.



۱۵۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t = 0$ در کنار یکدیگرند و روی دو خط مستقیم و موازی در یک جهت در حال حرکت-اند، به صورت مقابل است. اگر این دو متحرک پس از طی مسافت 160 m دوباره در کنار یکدیگر قرار داشته باشند، بیشترین فاصله این دو متحرک در این مدت از یکدیگر چند متر است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۸
 (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۱۵۹- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، در SI به صورت $x = -t^2 - 6t + 4$ است. متحرک در لحظه $t = 1s$ به صورت در حال حرکت در محور x است.

- (۱) تندشونده - خلاف جهت (۲) کندشونده - خلاف جهت
 (۳) تندشونده - جهت (۴) کندشونده - جهت

۱۶۰- جابه‌جایی ذره‌ای که با شتاب ثابت روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است در ثانیه چهارم آن صفر می‌شود. کدام گزینه درباره حرکت این ذره الزاماً درست است؟

- (۱) تندی ذره در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 6s$ با یکدیگر برابر است.
 (۲) تندی متوسط ذره در چهار ثانیه اول با تندی متوسط آن در چهار ثانیه دوم حرکت یکسان است.
 (۳) نوع حرکت ذره در چهار ثانیه اول حرکت ثابت می‌ماند و تغییر نمی‌کند.
 (۴) سرعت متوسط ذره در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ صفر است.

۱۶۱- به جسمی به جرم $6/5\text{ kg}$ دو نیروی ثابت و افقی \vec{F}_1 و $\vec{F}_2 = -3\vec{i} + 7/2\vec{j}$ وارد می‌شود و جسم تحت تأثیر این دو نیرو ساکن است. اگر به جسم فقط نیروی \vec{F}_1 وارد شود، تغییر سرعت جسم در مدت $3s$ چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- (۱) $1/2$ (۲) $0/4$ (۳) $1/8$ (۴) $3/6$

۱۶۲- دو جسم A و B با سرعت‌های اولیه به ترتیب $2v_0$ و v_0 مماس بر یک سطح افقی پرتاب می‌شوند. اگر $m_A = 2m_B$ و ضریب اصطکاک جنبشی A و B با سطح افقی به ترتیب $0/3$ و $0/2$ باشد، مسافت طی شده توسط جسم A تا توقف، چند برابر مسافتی است که جسم B تا توقف طی می‌کند؟

- (۱) $8/3$ (۲) $4/3$ (۳) $16/3$ (۴) $2/3$

۱۶۳- جسمی به جرم 4 kg روی نیروسنجی که در کف یک آسانسور نصب است، قرار دارد. اگر در هنگام حرکت آسانسور نیروسنج عدد 32 N را نشان دهد، جهت و بزرگی بردار شتاب حرکت آسانسور (برحسب نیوتون بر کیلوگرم) کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) پایین، ۸ (۲) پایین، ۲

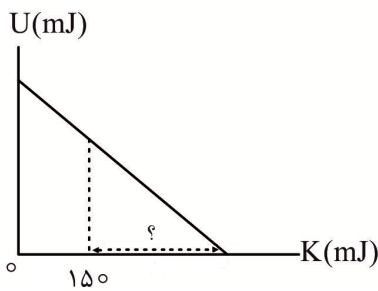
(۳) بالا یا پایین هر دو ممکن است، ۸ (۴) بالا یا پایین هر دو ممکن است، ۲

۱۶۴- ماهواره A به جرم $4m$ و ماهواره B به جرم m در حال گردش به دور کره زمین هستند. انرژی جنبشی ماهواره A که در ارتفاع $0.6 R_e$ از سطح زمین در حال چرخش است. چند برابر انرژی جنبشی ماهواره B است هنگامی که در ارتفاع $0.4 R_e$ از سطح زمین در حال چرخش است؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

(۱) ۱ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۶

۱۶۵- نوسانگری روی یک پاره خط به طول 12 cm حرکت هماهنگ ساده را انجام می دهد. حداکثر مسافتی که این نوسانگر در مدت زمان $\frac{1}{3}$ دوره تناوب می تواند طی کند، چند سانتی متر است؟

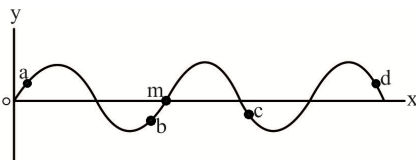
(۱) ۶ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$



۱۶۶- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 2 kg که روی پاره خط بدون اصطکاک در حال حرکت است، به صورت شکل مقابل است. اگر معادله مکان - زمان این حرکت در SI به صورت $x = 0.04 \cos 50\pi t$ باشد، مقدار علامت سؤال چند میلی ژول است؟

(۱) ۴۰۰ (۲) ۵۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۵۰

۱۶۷- شکل مقابل نمودار جابه جایی - مکان یک موج عرضی را در یک لحظه نشان می دهد. اگر در این لحظه ذره m دارای بیشینه سرعت مثبت باشد، کدام ذره در این لحظه دارای حرکت کندشونده با شتاب منفی است؟



(۱) a (۲) b (۳) c (۴) d

۱۶۸- تراز شدت صوتی در فاصله 400 m از یک چشمه صوت برابر 37 dB است. فاصله گیرنده تا چشمه را حداقل چند متر تغییر دهیم تا شدت صوت دریافتی به 65 dB برسد؟ $(\log 2 = 0.3)$

(۱) ۱۶ (۲) ۳۸۴ (۳) ۸ (۴) ۳۹۲

۱۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

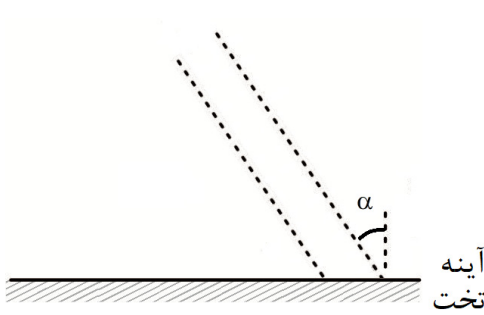
الف) در آونگهای بار تون، برای آونگی که نسبت جرم به طول آن برابر با نسبت جرم به طول آونگ وادارنده است، تشدید واضح تری رخ می دهد.

ب) در امواج الکترومغناطیس، \vec{E} و \vec{B} بر جهت انتشار موج عمودند اما الزاماً بر یکدیگر عمود نیستند.

پ) در دیدن اجسام اطرافمان، سهم بازتاب نامنظم بیشتر از سهم بازتاب منظم است.

ت) سرعت انتشار نور در محیط شفاف به ضریب شکست $\frac{5}{4}$ برابر با $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}}$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۷۰- در شکل مقابل دو جبهه موج متوالی تابیده شده به یک آینه تخت برحسب میکرومتر نشان داده شده است. اگر فاصله میان این دو جبهه موج متوالی $2/4 \mu\text{m}$ و زاویه میان جبهه‌های موج تابشی و بازتابشی 120° باشد، α چند درجه و فاصله دو جبهه موج متوالی در موج بازتابشی چند میکرومتر است؟

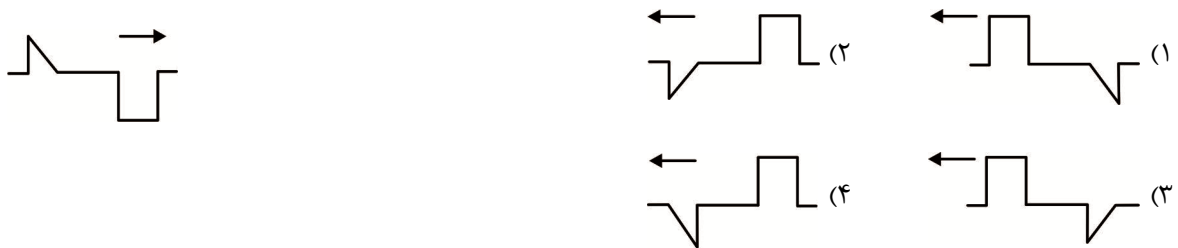
- (۱) $1/2, 30^\circ$
 (۲) $1/2, 60^\circ$
 (۳) $2/4, 30^\circ$
 (۴) $2/4, 60^\circ$

۱۷۱- طول موج نوری در خلاء $\lambda = 600 \text{ nm}$ است. اگر طول موج این نور در یک محیط شفاف، 120 nm با λ تفاوت داشته باشد، بسامد این نور در محیط شفاف برحسب هرتز و ضریب شکست محیط شفاف به ترتیب کدام است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) $1/2, 6/25 \times 10^{14}$
 (۲) $1/25, 6/25 \times 10^{14}$
 (۳) $1/2, 5 \times 10^{14}$
 (۴) $1/25, 5 \times 10^{14}$

۱۷۲- با تداخل کدام تپ با تپ ارسالی مقابل، در یک لحظه تمام نقاط می‌توانند تداخلی ویرانگر را تجربه کنند؟



۱۷۳- دو انتهای تار به طول 180 cm محکم بسته شده است و در آن موج‌های ایستاده تشکیل می‌شود. اگر اختلاف طول موج دو هماهنگ متوالی 12 cm باشد، طول موج موج ایستاده با شماره هماهنگ کوچک‌تر چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۷۲
 (۲) ۳۶
 (۳) ۶۰
 (۴) ۳۰

۱۷۴- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بلندترین طول موجی که بتواند از یک فلز الکترون جدا کند، 310 nm است. با تاباندن نوری با طول موج λ برحسب نانومتر بر این فلز، انرژی جنبشی بیشینه فوتوالکترن‌ها $1/6 \text{ eV}$ می‌شود.

$$(hc = 1240 \text{ eV}\cdot\text{nm})$$

- (۱) ۳۱۰
 (۲) ۶۲۰
 (۳) $\frac{3100}{3}$
 (۴) ۱۵۵۰

۱۷۵- بلندترین طول موج فرابنفش تابش شده در طیف اتم هیدروژن تقریباً چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) ۴۳۶
 (۲) ۴۰۰
 (۳) $\frac{400}{3}$
 (۴) ۴۹۰

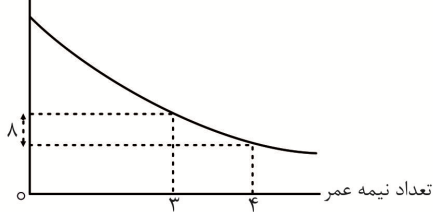
۱۷۶- بار هسته X برابر با $4 \times 10^{-18} \text{ C}$ است. اگر تعداد نوترون‌های آن ۳ عدد بیشتر از تعداد پروتون‌های آن باشد،

این هسته پس از یک واپاشی β^- به صورت کدام هسته زیر در می‌آید؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) ${}_{24}^{28}\text{Y}$
 (۲) ${}_{26}^{28}\text{Y}$
 (۳) ${}_{24}^{53}\text{Y}$
 (۴) ${}_{26}^{53}\text{Y}$

۱۷۷- نمودار تغییرات جرم هسته‌های فروپاشی نشده بر حسب گرم در یک نمونه هسته پرتوزا بر حسب زمان به صورت مقابل است. جرم هسته اولیه چند گرم است؟

جرم هسته (گرم)

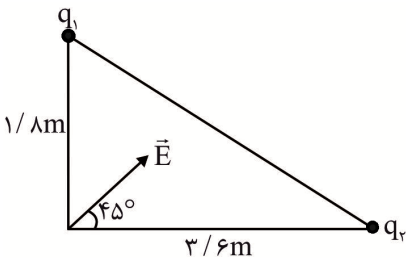


- (۱) ۳۲
- (۲) ۶۴
- (۳) ۱۲۸
- (۴) ۲۵۶

۱۷۸- دو بار نقطه‌ای همنام $q_1 = 2q$ و $q_2 = 4q$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. بدون تغییر فاصله، با انتقال مقداری از بار q_1 به q_2 ، نیروی دافعه میان دو بار بیشینه می‌شود. در اثر این رخداد، به ترتیب، اندازه بارهای q_1 و q_2 چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵، ۵۰
- (۲) ۵۰، ۵۰
- (۳) ۲۵، ۲۵
- (۴) ۲۵، ۵۰

۱۷۹- در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -1/2 \mu C$ و q_2 ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برایند (خالص) این دو بار در رأس قائمه به صورت \vec{E} باشد، $|q_2|$ چند میکروکولن است؟



- (۱) $2/4\sqrt{2}$
- (۲) $4/8$
- (۳) $2/4$
- (۴) ۳

۱۸۰- خازن تخت بدون دی‌الکتریک به یک باتری آرمانی متصل است. اگر در این حالت فاصله میان دو صفحه را دو برابر کنیم و با دی‌الکتریک به ضریب ۵ فضای میان صفحه‌های آن را به طور کامل پر کنیم، بزرگی میدان الکتریکی چند برابر می‌شود؟

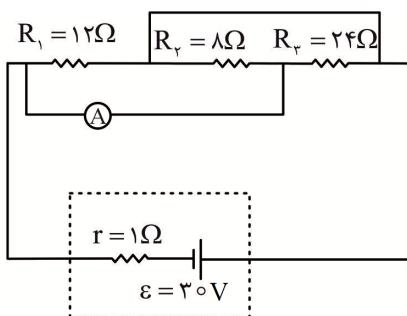
- (۱) $2/5$
- (۲) $5/2$
- (۳) $1/10$
- (۴) $1/2$

۱۸۱- مفتولی فلزی به مساحت مقطع $2/4 \text{ mm}^2$ و طول 16 cm که دارای مقاومت 480Ω است را ذوب می‌کنیم و از آن مفتولی جدید با سطح مقطع $4/8 \text{ mm}^2$ درست می‌کنیم. به ترتیب، مقاومت الکتریکی (بر حسب اهم) و طول مفتول جدید (بر حسب سانتی‌متر) کدام است؟

- (۱) ۴، ۲۴۰
- (۲) ۴، ۱۲۰
- (۳) ۸، ۲۴۰
- (۴) ۸، ۱۲۰

۱۸۲- روی یک وسیله الکترونیکی اعداد 240 V ، 1440 W ثبت شده است. با عبور جریان الکتریکی 4 A از این وسیله، انرژی الکتریکی مصرفی این وسیله در مدت 300 دقیقه، چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت وسیله را ثابت فرض کنید.)

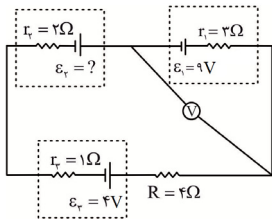
- (۱) $3/6$
- (۲) $7/2$
- (۳) $3/2$
- (۴) $6/4$



۱۸۳- در مدار شکل مقابل آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

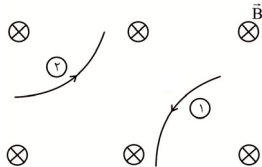
- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۲
- (۴) ۶

۱۸۴- در مدار شکل مقابل ولت‌سنج آرمانی عدد صفر را نشان می‌دهد. نیروی محرکه \mathcal{E}_2 چند ولت است؟



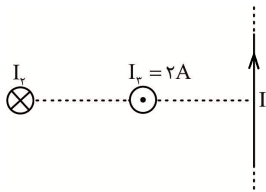
- (۱) ۲۱
- (۲) ۲۵
- (۳) ۱۷
- (۴) ۱۳

۱۸۵- در شکل مقابل، بخشی از مسیر حرکت دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت نشان داده شده است. علامت بارهای q_1 و q_2 به ترتیب، کدام است؟



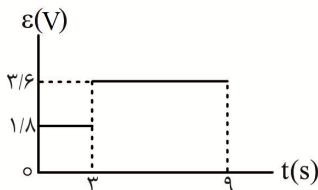
- (۱) منفی - منفی
- (۲) مثبت - منفی
- (۳) منفی - مثبت
- (۴) مثبت - مثبت

۱۸۶- سه سیم بسیار بلند حامل جریان‌های الکتریکی I_1 ، I_2 و I_3 مطابق شکل قرار دارند. اگر بزرگی میدان‌های مغناطیسی سیم‌های I_1 و I_2 در محل سیم I_3 به ترتیب $1/6 T$ و $1/2 T$ باشد، بزرگی نیرویی که از طرف دو سیم با جریان‌های I_1 و I_2 بر ۳ متر از سیم I_3 وارد می‌شود، چند نیوتون است؟



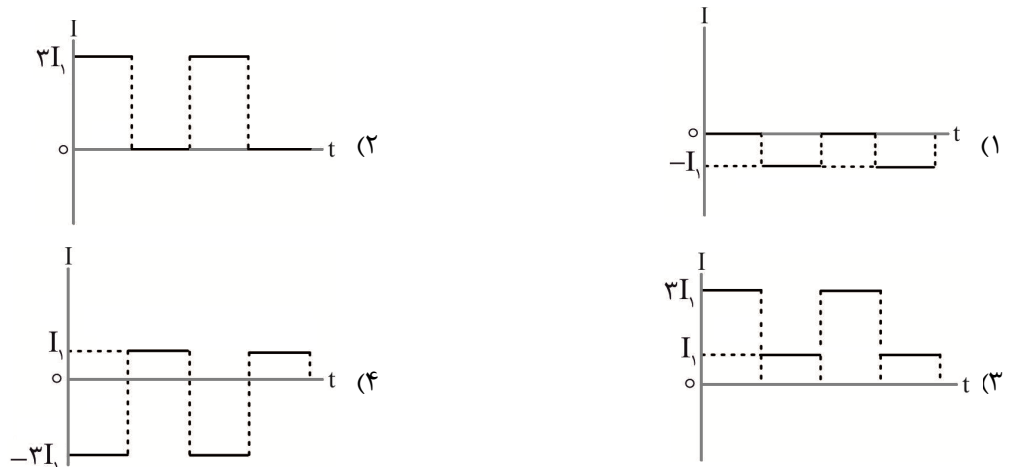
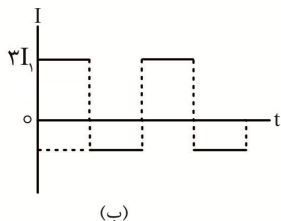
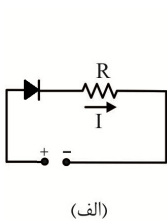
- (۱) ۱۲
- (۲) ۷/۲
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۱۶/۸

۱۸۷- نمودار تغییرات نیرو محرکه القایی برحسب زمان در پیچ‌ه رسانایی که شامل N دور است، به صورت مقابل است. نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ ، چند ولت است؟



- (۱) ۲/۶۵
- (۲) ۲/۷
- (۳) ۳/۲
- (۴) ۳/۱۵

۱۸۸- نمودار تغییرات جریان برحسب زمان برای مدار شکل (الف) به صورت شکل (ب) است. کدام گزینه نمودار تغییرات جریان برحسب زمان عبوری از مقاومت R را نشان می‌دهد؟



۱۸۹- در مدل سازی سقوط برگ درختان پهن برگ از شاخه درخت تا سطح زمین، از چه تعداد از موارد زیر نمی توان چشم پوشی کرد؟

- (۱) نیروی مقاومت هوا (۲) وزن برگ (۳) پهن برگ بودن شکل برگ
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۰- جسمی به جرم m را در هوا و از سطح زمین، در راستای قائم با تندی اولیه $30 \frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می کنیم. جسم حداکثر تا ارتفاع ۴۰ متری از سطح زمین بالا می رود و سپس باز می گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا ثابت باشد، تندی جسم در هنگام رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۵ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) ۲۸ (۴) $10\sqrt{7}$

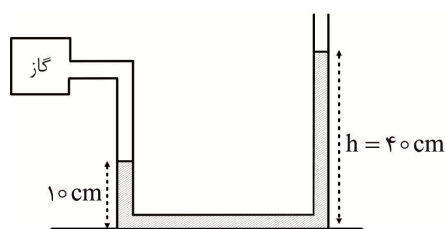
۱۹۱- خودرویی به جرم 1492 kg بر یک مسیر مستقیم در حال حرکت است، در مدت 12 s تندی خود را از $10 \frac{m}{s}$ به $20 \frac{m}{s}$ می رساند. توان متوسط خودرو در این مدت چند اسب بخار است؟ (از اصطکاک و مقاومت هوا چشم پوشی کنید.)

- (۱) $18/65$ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) $18/75$

۱۹۲- یک استوانه به ارتفاع 80 cm پر از مایعی به چگالی $\frac{8}{5} \frac{g}{\text{cm}^3}$ است. اگر فشار در ارتفاع 32 cm از کف استوانه برابر با 102 cmHg شود، فشار هوا در محل اندازه گیری چند سانتی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۷۰ (۲) ۵۴ (۳) ۷۲ (۴) ۸۲

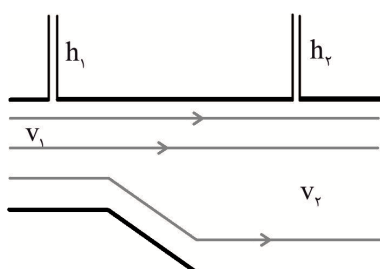
۱۹۳- در ظرف شکل مقابل مایعی به چگالی $\frac{2}{4} \frac{g}{\text{cm}^3}$ به حال تعادل قرار دارد. اگر فشار گاز درون مخزن را $3/6 \text{ kPa}$ کاهش دهیم، ارتفاع h به چند سانتی متر می رسد؟ ($g = 10 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و مساحت در تمام قسمت های لوله یکسان است.)



(یکسان است.)

- (۱) $32/5$ (۲) ۲۵ (۳) $38/5$ (۴) $39/25$

۱۹۴- در شکل مقابل جریان لایه ای، آرام و پیوسته مایع که تمام فضای ظرف را پر کرده است، برقرار است. کدام گزینه به درستی تندی شارش مایع درون ظرف و ارتفاع مایع درون لوله های قائم متصل به ظرف را مقایسه کرده است؟



- (۱) $h_2 > h_1, v_2 > v_1$
 (۲) $h_2 < h_1, v_2 > v_1$
 (۳) $h_2 < h_1, v_2 < v_1$
 (۴) $h_2 > h_1, v_2 < v_1$

۲۰۱- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- عنصر هلیوم قبل از هیدروژن در ستاره‌ها وجود داشته است.
- اتم‌های ^{24}X ، ^{25}X و ^{26}X هم مکان هستند.
- در هر دوره از جدول شماره عنصرها نسبت به دوره قبلی چهار برابر می‌شود.
- تکنسیم نخستین عنصر ساختگی است و هسته ناپایداری دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- در یک کیلوگرم فلز اورانیوم طبیعی، به تقریب چند درصد از اتم‌ها دارای ۱۴۳ نوترون‌اند؟ (عدد اتمی اورانیوم ۹۲ است.)

(۱) ۰/۷ (۲) ۷ (۳) ۱۷ (۴) ۹۹/۳

۲۰۳- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6$ را می‌توان هم به یک اتم خنثی، هم به یک آنیون و هم به یک کاتیون پایدار، نسبت داد.
- (۲) در سومین دوره جدول دوره‌ای، ۸ عنصر جای دارد که از میان آن‌ها، دو عنصر گازی هستند.
- (۳) دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشد، در یک گروه جدول دوره‌ای جای دارند.
- (۴) نخستین عنصری که در آرایش الکترونی آن، ۷ زیرلایه توسط الکترون‌ها اشغال شده است، متعلق به دسته d است.

۲۰۴- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در با شمار آن‌ها در اتم مرکزی یون برابر است.

(۱) NO_3^- ، NH_3 (۲) SO_3 ، PBr_3 (۳) SO_3 ، CO_3 (۴) NO_3^- ، H_2S

۲۰۵- در ایجاد CrO_3 از عنصرهای سازنده، اگر $3/01 \times 10^{24}$ الکترون مبادله شده باشد، جرم ترکیب به دست آمده، به تقریب چند گرم است؟ ($\text{Cr} = 52$ ، $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

(۱) ۸/۳ (۲) ۱۶/۳ (۳) ۸۳ (۴) ۱۶۶

۲۰۶- گاز هلیوم، ۵/۰۰۵۵ درصد حجمی هوای خشک در شرایط STP را تشکیل می‌دهد. اگر یک کپسول گنجایش ۵۰ مول گاز هلیوم را داشته باشد، از تقطیر چند مترمکعب هوای خشک، هلیوم مورد نیاز به دست می‌آید و در این فرایند چند کیلوگرم یخ خشک ($\text{CO}_2(\text{s})$) تولید می‌شود؟ (درصد حجمی CO_2 در هوای خشک

۵/۰۳۸۵ است؛ $\text{CO}_2 = 44 \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱۱۲۰۰۰/۴ ، ۱۶۹/۴ (۲) ۲۲۴۰۰۰ ، ۵۲/۹۶

(۳) ۱۱۲۰۰۰ ، ۵۲/۹۶ (۴) ۲۲۴۰۰۰ ، ۱۶۹/۴

۲۰۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست هستند؟

- (آ) در ساختار لوویس CH_3O ، چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- (ب) با تولید برق از انرژی خورشیدی، ردپای CO_2 به صفر می‌رسد.
- (پ) پلاستیک‌های سبز بر پایه اتانول ساخته می‌شوند و در ساختار آنها، اکسیژن نیز وجود دارد.
- (ت) جرم مولی و نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است.
- (ث) برای تشکیل اوزون استراتوسفری، وجود گاز نیتروژن مونوکسید ضروری است.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ت، ث (۴) پ، ت، ث

۲۰۸- برای حل شدن $5/8 \text{ g}$ از Al_2O_3 در محلول 5 مولار سدیم هیدروکسید، به تقریب چند میلی لیتر از این محلول لازم است؟
(معادله موازنه شود):



۱) $16/58$ (۱) ۲) $22/75$ (۲) ۳) $36/25$ (۳) ۴) $39/50$ (۴)

۲۰۹- اگر در 500 میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید، 35 میلی گرم از آن وجود داشته باشد، غلظت این محلول چند مولار است؟ ($\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) $1/25 \times 10^{-3}$ (۱) ۲) $1/55 \times 10^{-3}$ (۲) ۳) $2/15 \times 10^{-3}$ (۳) ۴) $2/45 \times 10^{-3}$ (۴)

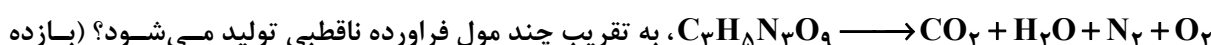
۲۱۰- اگر 23 میلی لیتر از اتانول را با 108 گرم آب مخلوط کنیم، چند درصد کل مول های موجود در این محلول را اتانول تشکیل می دهد؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$; $\text{چگالی اتانول} = 0.8 \text{ g.mL}^{-1}$)

۱) $9/75$ (۱) ۲) $9/25$ (۲) ۳) $6/75$ (۳) ۴) $6/25$ (۴)

۲۱۱- اختلاف نقطه جوش کدام ترکیب مولکولی زیر با آب، بیش تر است؟

۱) HF (۱) ۲) PH_3 (۲) ۳) HBr (۳) ۴) NH_3 (۴)

۲۱۲- بر اثر تجزیه 25 گرم $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$ با خلوص 55% طبق واکنش موازنه نشده

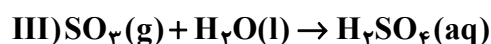
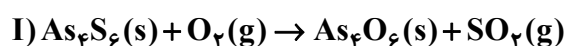


درصدی واکنش را 85% در نظر بگیرید: ($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) $0/13$ (۱) ۲) $0/17$ (۲) ۳) $0/24$ (۳) ۴) $0/29$ (۴)

۲۱۳- از سوزاندن هر کیلوگرم از $\text{As}_2\text{S}_5(\text{s})$ خالص، به تقریب چند لیتر گاز SO_2 در شرایط STP به وجود می آید و از این مقدار SO_2 ، طبق واکنش های داده شده در این شرایط، به تقریب چند لیتر محلول یک مولار سولفوریک

اسید می توان تهیه کرد؟ ($\text{As} = 75$ و $\text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$) ، معادله ها موازنه شوند.



۱) $12/2,168$ (۱) ۲) $6/1,168$ (۲) ۳) $12/2,273$ (۳) ۴) $6/1,273$ (۴)

۲۱۴- کدام مطلب، درست است؟

۱) پسماند سرانه سالانه فولاد 40 کیلوگرم است.

۲) شمار جفت الکترون های پیوندی در سیکلوگزان، 3 برابر اتین است.

۳) بنزن برخلاف سیکلوگزان در دمای اتاق، مایع است.

۴) آلکان های فرارتر، جرم مولی بیشتری دارند.

۲۱۵- کدام عبارت درباره دو ترکیب روبه رو، درست است؟

۱) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در (II) دو برابر

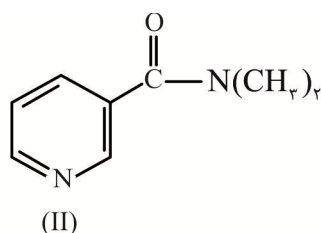
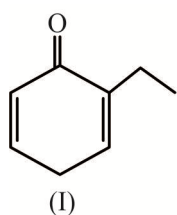
(I) است.

۲) ترکیب (I) دارای گروه عامل آلدهیدی است.

۳) شمار هیدروژن های مولکول (II)، $1/6$ برابر مولکول

(I) است.

۴) مولکول (I) با برم کافی، ترکیبی با فرمول $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{BrOH}$ تشکیل می دهد.



۲۱۶- برای گرم کردن ۲۰۰g آب از دمای ۲۵°C به ۷۵°C، چند گرم آمونیاک باید طبق معادله زیر سوزانده شود؟
 (معادله موازنه شود، $c_{H_2O} = 4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$)
 $(N = 14, H = 1 g \cdot mol^{-1}, NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O(g))$

O-H	N≡N	O=O	N-H	نوع پیوند
۴۶۷	۹۴۱	۴۹۵	۳۹۱	میانگین آنتالپی (kJ.mol ⁻¹)
۰/۰۵ (۴)	۰/۷۴ (۳)	۲/۱۸ (۲)	۵/۶۸ (۱)	

۲۱۷- در یک مجتمع صنعتی تولید اسید سولفوریک، گرمای واکنش $\Delta H = -228 kJ$ ،
 $H_2O(l) + SO_3(g) \rightarrow H_2SO_4(aq)$ ، با تبخیر آب، دفع می‌شود. اگر در هر روز، صد تن اسید با خلوص ۵۰٪

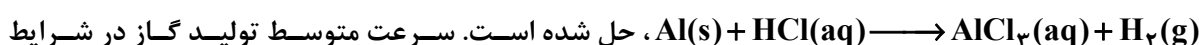
در این مجتمع تولید شود، به تقریب چند تن آب باید تبخیر شود؟ ($H = 1, S = 32, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)
 $(H_2O(l) + 44 kJ \rightarrow H_2O(g))$

۴۷/۵ (۴)	۳۶/۲ (۳)	۳۱/۸ (۲)	۲۹/۷ (۱)
----------	----------	----------	----------

۲۱۸- در عصاره موجود در کدام گیاه، گروه عاملی مشابه گروه عاملی ۲- هپتانول وجود دارد؟

گشنیز (۱)	زردچوبه (۲)	رازیانه (۳)	دارچین (۴)
-----------	-------------	-------------	------------

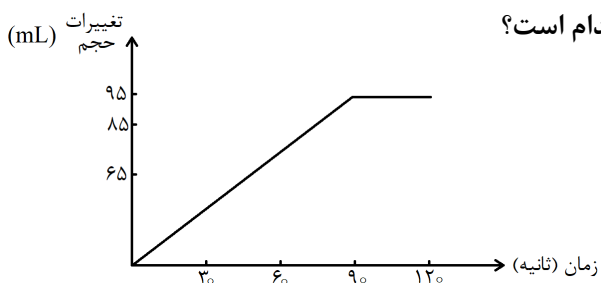
۲۱۹- ۸/۱g از فلز آلومینیم در مدت ۴ دقیقه در مقدار کافی از یک محلول اسیدی طبق واکنش موازنه نشده:



STP چند لیتر بر ثانیه است؟ ($Al = 27 g \cdot mol^{-1}$)

۵۷×۱۰ ^{-۳} (۴)	۴۲×۱۰ ^{-۳} (۳)	۵۷×۱۰ ^{-۲} (۲)	۴۲×۱۰ ^{-۲} (۱)
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

۲۲۰- با توجه به نمودار تغییرات حجم گاز هیدروژن حاصل از واکنش منیزیم با آب نسبت به زمان در دمای معین،



سرعت متوسط تشکیل آن، بر حسب میلی لیتر بر دقیقه، کدام است؟

۴۵/۷ (۱)
۵۵/۲ (۲)
۶۳/۳ (۳)
۷۲/۱ (۴)

۲۲۱- کدام مورد دربارهٔ پنبه، درست است؟

(۱) پیوند استری موجب اتصال مونومرها به یکدیگر شده است.

(۲) الیاف آن از سلولز تشکیل شده است.

(۳) مونومرهای سازنده آن شامل حلقه‌های شش عضوی از شش اتم کربن است.

(۴) پس از تشکیل زنجیره پلیمری، هر مونومر آن، شامل ۶ گروه OH است.

۲۲۲- از سوختن کامل مونومر به کار رفته در چند پلیمر مورد استفاده در ساخت وسایل زیر، گازهایی غیر از گازهای

گلخانه‌ای تولید می‌شود؟

• پتو (۱)	• سرنگ (۲)	• ظروف یکبار مصرف (۳)	• کیسهٔ خون (۴)
-----------	------------	-----------------------	-----------------

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- استحکام پلی اتن سنگین از سبک، بیش تر است.
- چگالی انواع پلی اتن‌ها، از آب کمتر است.
- در ساختار برخی پلیمرها، عنصر هیدروژن وجود ندارد.
- در تشکیل پلی استرها، وجود پیوند دوگانه $C = C$ در مونومرها، ضروری نیست.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۴- جرم معینی از یک اسید چرب با فرمول $C_{12}H_{25}COOH$ و با خلوص ۷۰٪ با $1/50$ لیتر محلول ۲ مولار سدیم هیدروکسید به طور کامل خنثی می‌شود. جرم اسید چرب ناخالص و صابون خالص به دست آمده به ترتیب از راست به چپ، چند گرم است؟ ($Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$) (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند).

۷۰۸, ۹۱۷ (۱) ۶۸۰, ۹۱۷ (۲) ۷۰۸, ۸۲۵ (۳) ۶۸۰, ۸۲۵ (۴)

۲۲۵- در یک پاک‌کننده صابونی جامد، زنجیر R بدون شاخه جانبی و شامل ۱۴ کربن و دو پیوند دوگانه $C = C$ است. نسبت اتم‌های H به C در فرمول شیمیایی آن، کدام است؟

۱/۱۶ (۱) ۱/۶۶ (۲) ۲/۱۶ (۳) ۲/۶۶ (۴)

۲۲۶- pH محلول اسید HA با غلظت $0/05$ مولار که درصد یونش آن ۲٪ است، به کدام عدد نزدیک تر است و مقدار K_a آن کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۲ × ۱۰^{-۴}, ۱/۵ (۱) ۲ × ۱۰^{-۵}, ۱/۵ (۲) ۲ × ۱۰^{-۴}, ۳ (۳) ۲ × ۱۰^{-۵}, ۳ (۴)

۲۲۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در بازاها نیز همانند اسیدها، با افزایش ثابت یونش بازی، قدرت بازی نیز افزایش می‌یابد.
- (۲) pH شیر معده در زمان استراحت کم‌تر از زمانی است که معده در حال فعالیت است.
- (۳) فراورده واکنش سدیم هیدروکسید و اسیدهای چرب، در آب حل می‌شود.
- (۴) رنگ گل ادریسی در خاک اسیدی، مشابه رنگ کاغذ pH در محلولی با $[OH^-] = 10^{-3} mol.L^{-1}$ است.

۲۲۸- با استفاده از الکترون‌های ناشی از اکسایش $4g / 5$ آلومینیم به کاتیون پایدار در قطب آند، چند گرم از یون

MnO_4^- را می‌توان به Mn^{2+} در کاتد، کاهش داد؟ ($Al = 27, Mn = 55, O = 16; g.mol^{-1}$)

۱۰/۷۵ (۱) ۱۳/۶۵ (۲) ۱۴/۲۸ (۳) ۱۶/۸۰ (۴)

۲۲۹- مجموع تغییر اعداد اکسایش اتم‌های کربن در سوختن کامل نفتالن، کدام است؟

۳۸ (۱) ۴۰ (۲) ۴۲ (۳) ۴۸ (۴)

۲۳۰- میزان الکترون حاصل از یک پیل سوختی که با $100L$ گاز متان (در شرایطی که حجم مولی گازها $25L$ است) کار می‌کند را از کارکرد یک باتری لیتیم دار با حداقل چند گرم لیتیم می‌توان به دست آورد؟ (معادله واکنش کلی

در این پیل سوختی مشابه واکنش سوختن کامل متان است؛ $Li = 7g.mol^{-1}$ به ازای هر مول لیتیم در باتری‌های لیتیمی، یک مولکول الکترون مبادله می‌شود)

۲۲۴ (۱) ۲۵۶ (۲) ۲۸۴ (۳) ۳۱۲ (۴)

۲۳۱- با توجه به داده‌های جدول زیر که از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی به صورت مجزا درون محلول مس (II)

سولفات در دمای 20°C به دست آمده‌اند، کدام گونه بهتر اکسایش می‌یابد؟

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
Cu	۲۰
Fe	۲۳
Au	۲۰
Zn	۲۶

(۱) مس (۲) آهن (۳) طلا (۴) روی

۲۳۲- کدام مورد درباره ساختار SiO_2 ، نادرست است؟

- هر اتم Si در ساختار آن به چهار اتم اکسیژن متصل است.
- همانند الماس، جریان برق را از خود عبور می‌دهد.
- در ساختار آن، پیوند دوگانه وجود ندارد.
- ماده‌ای سخت و دیرگداز با پیوندهای کووالانسی است.

۲۳۳- کدام مقایسه، نادرست است؟

- تفاوت نقطه ذوب و جوش: منیزیم فلئورید < سدیم اکسید
- چگالی: فولاد < تیتانیوم
- آنتالپی فروپاشی شبکه: آهن (II) اکسید < آهن (II) کلرید
- شعاع اتمی: لیتیم < منیزیم

۲۳۴- یک خودروی دیزلی دارای مبدل کاتالیستی که با آمونیاک کار می‌کند، در هر کیلومتر ۱g گاز NO و ۱/۵ گرم

گاز NO_x مصرف می‌کند. اگر مخزن آمونیاک این خودرو ۲۰ کیلوگرم از این ماده داشته باشد، به تقریب تا چند

کیلومتر می‌تواند از آلودگی هوا جلوگیری کند؟ ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$, $\text{H} = 1$ ، معادله موازنه شود،

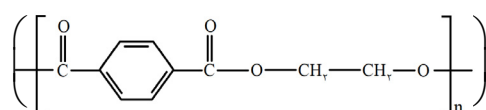


۳۱۵۶۲ (۴)

۲۴۶۸۴ (۳)

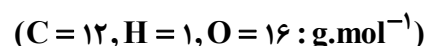
۱۹۲۵۰ (۲)

۱۷۸۲۵ (۱)



۲۳۵- یک بطری نوشابه دارای حدود ۱۰۰ گرم پلیمر پلی اتیلن ترفتالات

است. جرم مونومر ترفتالیک اسید به کار رفته در تولید آن، به تقریب چند گرم است؟



۹۳/۷ (۴)

۸۶/۵ (۳)

۸۱/۴ (۲)

۷۵/۲ (۱)