

۱- معنای فعل «فرمودن» در کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) بفرمود کاه را به هنگام خواب
- ۲) به خردان مفرمای کار درشت
- ۳) اگر دشنام فرمایی وگر نفرین دعا گویم
- ۴) بفرمود تا زین بر اسب سیاه

۲- واژه‌های هم‌معنی با «وَرَم، جوان، پارسایی» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) گر ز مسجد به خرابات شدم خرده مگیر
- ب) صبح‌خیزان به نغمهٔ سحری
- ج) برو ای خواجه خود را نیک بشناس
- د) بشارت بر به کوی می‌فروشان

۱) ج-ب-د ۲) د-ب-الف

۳- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب کامل‌کنندهٔ ابیات است؟

- بی‌فروغ طلعتش (رخسارش) گو مه ز مشرق بر میا
به باغ بادهٔ گلگون چرا حرام بود؟
من از تو سیر نگردم که صاحب
از نسیم سحر آموختم و شعلهٔ شمع

۱) شوریدگی - شبگرد - رضوان - استسقا

۳) شبگرد - رضوان - استسقا - شوریدگی

۴- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنی شده است؟

- ۱) (تمکن: ثروت) - (عندلیب: بلبل) - (عقد: گردن‌بند)
- ۳) (دستار: سربند) - (درست: سالم) - (صنم: بت)

۵- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- ۱) نمی‌توانم بی او نشست یک ساعت
- ۲) نازش کسی که بر پدر خویش می‌کند
- ۳) کار بزرگ هستی خود را مگیر خورد
- ۴) بر گناهان همی کنی اصرار

۶- در کدام گزینه غلط املائی دیده می‌شود؟

- ۱) از شرم شود غرق عرق صبح جهانتاب
- ۲) کاش نراندی ای سنم توسن سرکش از برم
- ۳) ور تو گویی جزو پیوستهٔ کل است

۴) و همچنین سلطان را رسد که از این مال، اصحاب را به صلت‌ها مخصوص گرداند.

۷- در کدام گزینه غلط املائی هست؟

- ۱) تو کز ما سالخورد این جهانی
- ۲) چنان ز عدل وی اضداد متفق شده‌اند
- ۳) حرص این منیت (غرور) کند زان سان مرا
- ۴) روضهٔ خلد اگرچه دل بهر لقا طلب کند

۸- در کدام گزینه غلط‌های املائی بیشتر است؟

- ۱) متعصب و غیرتمند - سباح و زیبای - بذله‌گو و شوخ - شائبه و گمان
- ۲) محجوب و پنهان - ضیعت و زمین - نظیر و مانند - اسرار و پافشاری
- ۳) فروگزاری و کوتاهی - ضبط و نگاه داشت - اطراف و نواهی - خرد و بزرگ
- ۴) وعظ و اندرز - کار به‌سزا - ذوق و قریهه - حمایت و طرفداری

از آن جایگاه افکنند اندر آب
که سندان نشاید شکستن به مش
جواب تلخ می زبید لب لعل شکرخا را
نهادند و بردند نزدیک شاه

۲- واژه‌های هم‌معنی با «وَرَم، جوان، پارسایی» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) مجلس وعظ دراز است و زمان خواهد شد
- ب) هر نفس راه شیخ و شاب زنند
- ج) که نبود فریبه‌ی مانند آماس
- د) که حافظ توبه از زهد ریا کرد

۱) ج-د-ب ۲) د-ب-الف

کامشیم پروای آن تنهارو نیست
اگر به گلشن حلال خواهد بود
نه ممکن است که هرگز رسد به سیرابی
رسم و شیوهٔ شیدایی را

۲) شبگرد - شوریدگی - رضوان - استسقا

۴) شوریدگی - استسقا - رضوان - شبگرد

۲) (خطوه: قدم) - (صعب: دشوار) - (شاب: برنا)

۴) (میثاق: پیمان) - (شبگرد: سحرگاه) - (دوال: چرم و پوست)

چرا که از سر جان بر نمی‌توانم خاست
سلب نجابت از گهر خویش می‌کند
آگه چو زین شمار نه‌ای، پند گوش دار
خویشستن را ز مردگان انگار

پیش رخ زیبای تو از روی صباحت
تا ز دو دیده در پیت خون جگر نراندی
خار می‌خور، خار مقرون گل است

۴) و همچنین سلطان را رسد که از این مال، اصحاب را به صلت‌ها مخصوص گرداند.

۷- در کدام گزینه غلط املائی هست؟

- ۱) تو کز ما سالخورد این جهانی
- ۲) چنان ز عدل وی اضداد متفق شده‌اند
- ۳) حرص این منیت (غرور) کند زان سان مرا
- ۴) روضهٔ خلد اگرچه دل بهر لقا طلب کند

۸- در کدام گزینه غلط‌های املائی بیشتر است؟

- ۱) متعصب و غیرتمند - سباح و زیبای - بذله‌گو و شوخ - شائبه و گمان
- ۲) محجوب و پنهان - ضیعت و زمین - نظیر و مانند - اسرار و پافشاری
- ۳) فروگزاری و کوتاهی - ضبط و نگاه داشت - اطراف و نواهی - خرد و بزرگ
- ۴) وعظ و اندرز - کار به‌سزا - ذوق و قریهه - حمایت و طرفداری

۹- در همه گزیننه‌ها نقش تبعی دیده می‌شود، به جز:

- (۱) به زیورها بیارایند وقتی خوب رویان را
 - (۲) عمر، آینه بهشت، امما، آه
 - (۳) بار فراق دوستان بس که نشست بر دلم
 - (۴) بر سر کوی خرابات کسی آباد است
- ۱۰- در کدام عبارت تعداد نقش‌های تبعی بیشتر است؟

تو سیمین تن چنان خوبی که زیورها بیارایی
بیش از شب و روز تیر و دی کوتاه
می‌روم و نمی‌رود ناقه (شتر) به زیر محلم
که مدام از می دیرینه خراب است، خراب

- (۱) دیار روم از تاخت و تاز سپاه مغول برکنار بود و پادشاهی دانا و صاحب بصیرت و عالم‌پرور داشت.
 - (۲) مردم روزگار بر تقوا و زهد او متفق بودند، ناگهان آفتاب عشق و شمس حقیقت، در برابرش نمایان شد.
 - (۳) مولانا مردی زردچهره و باریک‌اندام و لاغر بود و چشمانی سخت جذاب داشت و از نظر اخلاق، سرآمد هم‌روزگاران خود بود.
 - (۴) خویشان و پیوستگان، بسیار نگران و بی‌قرار بودند و سلطان‌ولد، فرزند مولانا، بی‌تابانه به بالین پدر می‌آمد.
- ۱۱- در همه گزیننه‌ها نقش دستوری کلمات مشخص شده یکسان است، به جز:

- (۱) کدام دانه فرورفت در زمین که نرست؟
 - (۲) دردی است غیر مردن، کان را دوا نباشد
 - (۳) به روز مرگ، چو تابوت من روان باشد
 - (۴) اگر او به وعده گوید که دمی دگر بیایم
- ۱۲- در عبارت زیر چند ترکیب وصفی وجود دارد؟

چرا به دانه انسانیت این گمان باشد؟
بس من چگونه گویم، کاین درد را دوا کن
گمان مبر که مرا درد این جهان باشد
همه وعده مکر باشد، بفریبد او شما را

«هن، یک دانه شکوفه سیب چیده، گفتم: به پاکی قاصد بی‌گناه بهار و به طهارت این دوشیزه سفیدروی بوستان، سوگند که در تمام احوال و انقلابات روزگار، مثل برگ‌های این گل پاک‌دامن از یکدیگر حمایت کنیم.»

(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۱۳- آرایه مشخص شده برای کدام بیت درست است؟

- (۱) به روز مرگ چو تابوت من روان باشد
- (۲) به ترانه‌های شیرین، به بهانه‌های زرین
- (۳) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست
- (۴) کنار نام تو لنگر گرفت کشتی عشق

گمان مبر که مرا درد این جهان باشد (تلمیح)
بکشید سوی خانه مه خوب خوش لقا را (تشبیه)
ما به فلک می‌رویم، عزم تماشا که راست؟ (مجاز)
بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی (تشخیص)

۱۴- شاعر با انتخاب کدام واژه می‌تواند در بیت زیر آرایه «متناقض‌نما» به وجود آورد؟

چو آفتاب رخت بر جهان انداخت

جهان کلاه ز شادی بر آسمان انداخت

(۱) سایه (۲) پرتو (۳) جلوه (۴) خنده

۱۵- آرایه‌های «تشخیص، متناقض‌نما، حس آمیزی، ایهام» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شوند؟

- (الف) به بوی یوسف مصر ای برادران عزیز
 - (ب) زمانه پندی، آاده‌وار داد مرا
 - (ج) نه رنگی داشت گویایی، نه بویی داشت خاموشی
 - (د) ناپایدار کوه و بر جای مانده سیل
- (۱) ب-د-ج-الف (۲) ب-ج-د-الف

روانم از چه کنعان به در نمی‌آید
زمانه را چو نکو بنگری همه پند است
در آن گلشن که من گلدسته گفتار می‌بستم
گردون‌نوردِ گردم (غبارم) و گردون‌سپار هیچ

(۳) ج-د-الف-ب (۴) ج-الف-د-ب

۱۶- در همه ابیات «پارادوکس» وجود دارد، به جز:

- (۱) در مصاف مسکینان، چرخ را زبون یابی
 - (۲) سوختم از آتش دل در میان موج اشک
 - (۳) کی نهی در راه هستی تو زمام نیستی
 - (۴) تا نبندی ز سخن لب، نشود دل گویا
- ۱۷- در کدام بیت آرایه‌های «پارادوکس و استعاره» وجود دارد؟

با شکوه درویشان، شاه را گدا بینی
شوربختی بین که در آغوش دریا سوختم
مردۀ زنده کجا و خفته بیدار کو؟
عیسی از مریم خاموش پذیرد گفتار

آنچه نادیدنی است آن بینی
سیل را خاموش در کهسار کردن مشکل است
خندد به یک آیین به رخ شاه و گدا گل
همچو چشم تو نظر داشت به ویرانی ما

- (۱) چشم دل باز کن که جان بینی
- (۲) اختیاری نیست فریاد من از وضع جهان
- (۳) با نیک و بد خلق بود لطف تو یکسان
- (۴) خانه غم شود آباد که در گردش عمر

۱۸- یکی از آرایه‌های درج‌شده روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟

- (۱) «ایاک نعبد» است زمستان دعای باغ
- (۲) از غبار فتنه آب تیغ سلطانی بشست
- (۳) چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی است
- (۴) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست

۱۹- کدام ابیات به تأثیر آشنایی با شمس در زندگی مولوی اشاره دارد؟

- (۱) بی‌جهد به عالم معانی نرسی
تا همچو خلیل آتش اندر نشوی
- (۲) زاهد بودم ترانه‌گویم کردی
سجاده‌نشین باوقاری بودم
- (۳) بد می‌کنی و نیک طمع می‌داری
با این‌که خداوند کریم است و رحیم
- (۴) با یار به گلزار شدم رهگذری
دلدار به من گفت که شرم‌ت بادا

۲۰- مفهوم بیت زیر در همه گزینه‌ها وجود دارد، به جز:

کدام دانه فرو رفت در زمین که ترست؟

- (۱) بس که در مزرع جان دانه آفکنديم
- (۲) هر بنای کهنه کآبادان کنند
- (۳) نروید هیچ تخمی تا نگنجد
- (۴) تا نکوبی گندم اندر آسیا

۲۱- کدام گزینه درباره مولانا و آثارش نادرست است؟

- (۱) مثنوی او به طرز و سبک «الهی‌نامه» سنایی و «منطق‌الطیر» عطار سروده شده است.
- (۲) سعدی و فخرالدین عراقی از هم‌روزگاران وی بودند.
- (۳) سلطان‌ولد، پدرش، از دانشمندان روزگار خود بود.
- (۴) وی در سده هفتم می‌زیست.

۲۲- مفهوم کدام بیت با «لزوم داشتن پیر و مرشد» در ارتباط است؟

- (۱) مردان خدا پرده پندار دریدند
- (۲) سفر اهل جهان در طلب کام بود
- (۳) کردم طلب و نیافتم اهل
- (۴) سالک از نور هدایت ببرد راه به دوست

۲۳- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه دیده می‌شود؟

«اگر یک روی زندگی زشت می‌شد، روی دیگری بود که بشود به آن پناه برد.»

- (۱) میان باغ حرام است با تو گردیدن
- (۲) شاد بدانم که چو بنده دری
- (۳) ز کوه غم مترسان سینه دربادل ما را
- (۴) بالله بگذارید (رها کنید) میان من و دوست

۲۴- مفهوم عبارت زیر در همه گزینه‌ها دیده می‌شود، به جز:

«هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت.»

- (۱) رنج از خداست راحت و راحت ز خلق، رنج
- (۲) چو قسمت ازلی بی‌حضور ما کردند
- (۳) غم و شادی بر عارف چه تفاوت دارد؟
- (۴) در دایره قسمت، ما نقطه تسلیمیم

- در نوبهار گوید «ایاک نستعین» (تضمین - تشخیص)
- روی عالم را به فیض فضل رب‌العالمین (کنایه - تضمین)
- روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم (استعاره - تشبیه)
- ما به فلک می‌رویم، عزم تماشا که راست؟ (تضاد - مجاز)

زنده به حیات جاودانی نرسی
چون خضر به آب زندگانی نرسی
سرگشته بزم و باده‌جویم کردی
بازیچه کودکان کویم کردی
هم بد باشد سزای بدکرداری
گندم ندهد بار چو جو می‌کاری
بر گل نظری فکندم از بی‌خبری
رخسار من اینجا و تو بر گل نگری

چرا به دانه انسانیت این گمان باشد؟

عاقبت رست به باغ دل ما خاری چند
نی که اول کهنه را ویران کنند
نه کاری برگشاید تا نبیند
کی شود آراسته زان خوان ما

یعنی همه‌جا غیر خدا یار ندیدند
از سر کام گذشتن سفر مردان است
اکنون قدم از طلب کشیدم
که به جایی نرسد گر به ضلالت برود

که خار با تو مرا به که بی‌تو گل چیدن
ایزدمان باز گشاید دگر
که این بار گران بر کشتی ما بادبان گردد
نیک و بد و رنج و راحت از دوست نکوست

قربان یک بلای خدا صد عطای خلق
گر اندکی نه به وفق رضاست، خرده مگیر
ساقیا باده بده شادی آن کاین غم از اوست
لطف آنچه تو اندیشی، حکم آنچه تو فرمایی

۲۵- توضیح کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) با آنکه در نوع خود متمکن به شمار می‌رفت، از جهاتِ دیگر ناشاد بود: ثروت ضامن خوشحالی نیست.
- (۲) زود باشد که این پسر تو آتش در سوختگان عالم زند: تأثیر کلام مولوی بر عارفان و عاشقان
- (۳) و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنتِ مصطفی هست یا نه؟: آگاهی یافتن از شیوهٔ جنگ‌های پیامبر ﷺ
- (۴) تا بدانم قوتِ طبع شما تا چه پایه است؟: بررسی توانایی سرودن شعر

۲۶- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) حدیث سعدی اگر نشنوی چه چاره کند
 - (۲) سعدی اندازه ندارد که چه شیرین‌سخنی
 - (۳) دُر می چکد ز منطق سعدی به جای شعر
 - (۴) در بارگاه خاطر سعدی خرام اگر
- ۲۷- مفهوم کدام بیت به عبارت زیر نزدیک است؟

«مولانا جلال‌الدین با همهٔ علم و استادی خویش، خدمت شمس زانو زد و نوآموز گشت.»

- (۱) بسا پیر مناجاتی که بر مرکب فروماند
 - (۲) کی رسد هرگز به مقصودی در این راه خدا
 - (۳) پیر خرابات عشق یار عزیز من است
 - (۴) اگر دولت همی خواهی مکن تقصیر در طاعت
- بسا رند خراباتی که زین بر شیر نر بندد
 - نوجوانی کاندرا این ره هم رفیق پیر نیست
 - شیخ مبارک‌نفس، پیر خجسته‌قدم
 - کسی بخت جوان دارد که گردد پیر در طاعت

پاسخ‌ها منتخب

- ۱- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۱۷ فارسی ۲
فرمودن در معنای «حکم کردن و امر نمودن» در جمله درس دوم (قاضی بست) «و دیگر روز امیر نامه‌ها فرمود به غزنین و جمله مملکت»، در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ هم دیده می‌شود. در بیت گزینه ۳ «دشنام فرمودن» در معنای «دشنام گفتن» است.
- ۲- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۳۰، ۴۱ و ۴۳ فارسی ۲
آماس، شاب، زهد به ترتیب هم‌معنی با ورم، جوان و پارسایی است.
- ۳- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۳۳، ۳۵، ۴۱ و ۴۳ فارسی ۲
بررسی ابیات:
۱: میان مشرق و امشب و شبگرد تناسب برقرار است.
۲: رضوان کامل‌کننده معنی گلشن است.
۳: سیر و سیرابی با استسقا تناسب می‌سازند.
۴: شوریدگی و شیدایی تناسب دارند.
- ۴- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۴، ۳۱، ۳۳، ۴۰، ۴۱، ۴۸ و ۴۹ فارسی ۲
شبگرد: شب‌رو / شبگیر: سحرگاه
- ۵- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۷، ۲۹، ۳۳ و ۵۱ فارسی ۲
خُرد به معنای کوچک املای درست واژه است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۳۱ فارسی ۲
صنم به معنی بُت صورت درست املای واژه است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۲۹ فارسی ۲
خردسال درست است که مقابل بزرگ و کلان به کار می‌رود. در مصراع یک سالخورد به معنی پیر است و صورت املایی آن درست آمده است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۸، ۲۹، ۳۱، ۳۳، ۴۰، ۴۱، ۴۳، ۴۷ تا ۴۹ فارسی ۲
املای درست واژگان:
۱: صباحت و زیبایی
۲: اصرار و پافشاری
۳: فروگذاری و کوتاهی - اطراف و نواحی
۴: ذوق و قریحه
- ۹- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه ۳۴ فارسی ۲
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱: سیمین تن بدل تو (نهاد) است و نقش تبعی دارد.
۲: روز و دی چون پس از واو عطف آمده‌اند، معطوف هستند.
۴: خراب در یک نقش (مسند) تکرار شده است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۳۴ فارسی ۲
کلمات «پیوستگان (معطوف) / بی‌قرار (معطوف) / فرزند مولانا (بدل)» در عبارت گزینه ۴ نقش تبعی دارند.
در سایر گزینه‌ها:
۱: صاحب بصیرت / عالم‌پرور (معطوف)
۲: زهد / شمس حقیقت (معطوف)
۳: باریک‌اندام / لاغر (معطوف)
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۴۲ فارسی ۲
«روان» مسند و «درد» نهاد است.
در سایر ابیات نقش کلمات مشخص‌شده، «نهاد» می‌باشد.

- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۴ فارسی ۲
 ترکیب‌های وصفی عبارتند از:
 یک دانه / قاصد بی‌گناه / این دوشیزه / دوشیزه سفیدروی / این گل / گل پاک‌دامن
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۴۵ فارسی ۲
 نفس (= لحظه)، چپ و راست (= اطراف) و فلک (= عالم معنا) در بیت گزینه ۳ مجاز هستند.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۴۵ فارسی ۲
 «سایه انداختن آفتاب» متناقض‌نما به حساب می‌آید.
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۷ تا ۵۱ فارسی ۲
 تشخیص «ب»: پند دادن زمانه (زمانه مانند انسانی پند می‌دهد).
 متناقض‌نما «د»: ناپایدار کوه / برجای مانده سیل
 حس آمیزی «ج»: رنگ گویایی و بوی خاموشی
 ایهام «الف»: بو: ۱- امید ۲- رایحه و همچنین عزیز: ۱- گرامی ۲- لقب یوسف (علیه السلام) که پادشاه مصر شد.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۵ فارسی ۲
 بررسی پارادوکس در سایر گزینه‌ها:
 ۱: گدا بودن شاه
 ۲: سوختن در آغوش دریا
 ۳: مرده زنده / خفته بیدار
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۷ تا ۵۱ فارسی ۲
 در بیت ۱، «چشم دل» تشخیص و استعاره دارد و دیدن آنچه نادیدنی است، پارادوکس است.
 در سایر ابیات تناقض یافت نمی‌شود.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۷ تا ۵۱ فارسی ۲
 بیت ۲ تضمین ندارد.
 در سایر ابیات:
 ۱: «ایاک نعبد» و «ایاک نستعین» تضمین است. / باغ دعا می‌کند: تشخیص
 ۳: قفس: استعاره از دنیا / مرغ آن چمنم: تشبیه
 ۴: چپ و راست: تضاد و مجازاً همه اطراف و جهات
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳ فارسی ۲
 همان‌طور که می‌دانید مولانا پس از آشنایی با شمس مجلس درس و وعظ را رها کرد و عشق و شوریدگی و غزل‌سرایی پیش گرفت. گویی خلاصه آن‌چه را بر او گذشته، در رباعی گزینه ۲ بازگو کرده است.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۳۳ فارسی ۲
 گزینه ۱ نتیجه پروردن حرص و آز را بیان می‌کند.
 ولی در دیگر گزینه‌ها خاک‌شدن و از میان رفتن را شروع و طلوع روییدن و زندگی باقی می‌داند.
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ فارسی ۲
 پدر مولانا بهاء‌الدین ولد بوده است، سلطان‌ولد لقب پسر اوست.
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۳۰ فارسی ۲
 جست‌وجو برای داشتن راهنما و مرشد از دغدغه‌های مولانا بوده است. این، باور محکم مولانا در بیت گزینه ۴ است و سالک همان رهرو یا مرید است و نور هدایت همان وجود پیر و مرشد است.
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۴۰ فارسی ۲
 در گزینه ۲ می‌گوید اگر به تو ناپسندی رسید، نباید قطع امید کنی، چرا که خداوند اگر گرهی در کار بیفتد، درهای دیگری را برای بازکردن آن می‌گشاید؛ یعنی زندگی همیشه یکنواخت و خالی از امیدواری نیست.
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۴۰ فارسی ۲
 مفهوم دانستن خوب و بد از جانب خدا در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۱ دیده می‌شود.
 در گزینه ۱ می‌گوید: اگر رنجی از جانب خداوند به ما برسد، این رنج، عین آسایش است و اگر آسایشی از خلق به انسان برسد، این آسایش، عین رنج و بلاست. یک بلای خدا برابر با صد عطای مخلوق است.

- ۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۰، ۲۹، ۴۰ و ۴۹ فارسی ۲
در عبارت سوم سؤال قاضی از نوع جنگِ سلطان محمود است که آیا موازین دینی و شرعی را- مطابق با جنگ‌های پیامبر ﷺ- رعایت کرده است یا خیر؟
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۴۳ فارسی ۲
در بیت ۱، گله و شکایت از یار است که به درد دل سعدی گوش نمی‌کند و این نکته را به دشمنان نمی‌توان گفت. مفهوم سایر ابیات طبع سخن و قدرت کلام شاعری سعدی می‌باشد.
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۳۰ فارسی ۲
عبارت صورت سؤال به «لزوم شاگردی در راه کسبِ معارف و داشتنِ پیر و راهنما» اشاره دارد که این مفهوم در بیت ۲ نیز آمده است.

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْحَوَارِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۱-۱۰)

۱- «الطَّلَابُ لَا يَقْطَعُونَ كَلَامَ مُعَلِّمِهِمْ لِأَنَّهُمْ يَعْلَمُونَ أَنَّهُ إِسَاءَةُ الْأَدَبِ!»:

(۱) دانش‌آموزانی که سخن گفتن در حضور معلم خود را بی‌ادبی می‌دانند، سخنش را قطع نمی‌کنند!

(۲) قطع نکردن سخن معلم توسط دانش‌آموزان برای این است که آن‌ها، آن را بی‌ادبی می‌دانند!

(۳) دانش‌آموزان سخن معلمشان را قطع نمی‌کنند، زیرا آن‌ها می‌دانند که آن، بی‌ادبی است!

(۴) دانش‌آموزان سخن معلم خود را قطع نکردند، زیرا می‌دانند که آن، بی‌ادبی است!

۲- «إِنْ جَالَسْتَ الصَّدِيقَاتِ الصَّالِحَاتِ وَأَصْبَحْتَ مِثْلَهُنَّ فِي الْقَوْلِ وَالْعَمَلِ، حَصَلَتْ عَلَى الْفَضَائِلِ الْإِنْسَانِيَّةِ!»:

(۱) اگر دوستان شایسته با تو هم‌نشینی کنند و در گفتار و کردار همانند آن‌ها شوی، به ویژگی‌های انسانی دست می‌یابی!

(۲) هرگاه با دوستان درستکار هم‌نشینی کنی، در گفتار و کردار مثل آن‌ها شوی و به ویژگی‌های انسانی دست یافتی!

(۳) اگر در سخن و عمل مانند دوستان هم‌نشینت درستکار باشی، فضیلت‌های انسانی را به دست خواهی آورد!

(۴) اگر با دوستان شایسته هم‌نشینی کنی و در گفتار و کردار مثل آن‌ها شوی، فضیلت‌های انسانی را به دست می‌آوری!

۳- «إِنْ تَبَتَّعِدَ عَنِ الْمَعَاصِي تَبَدُّاً فِي حَيَاتِكَ صَفْحَةً جَدِيدَةً بَيَاضاً!»:

(۱) اگر از گناهان دوری گزینی، در زندگی جدیدت صفحه سفیدی را شروع می‌کنی!

(۲) چنانچه در زندگی‌ات صفحه جدید سفیدی را آغاز کنی، از گناهان دور می‌شوی!

(۳) اگر در زندگی‌ات از گناهان پرهیز کنی، صفحه جدید سفیدی شروع می‌شود!

(۴) اگر از گناهان دور شوی، صفحه جدید سفیدی در زندگی‌ات شروع می‌شود!

۴- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) مَنْ يَجْتَنِبُ سَوْءَ الْخُلُقِ، يَكْتَسِبُ صَدَاقَةَ النَّاسِ! هرکس از بداخلاقی دوری کند، دوستی مردم را به دست می‌آورد!

(۲) إِنْ تَسْتَمِعَ إِلَى كَلَامِ الْكِبَارِ، تَنْجَحْ فِي حَيَاتِنَا! اگر به سخن بزرگان گوش فرادهی، در زندگی‌مان موفق می‌شوی!

(۳) مَنْ سَأَلَ الْمُعَلَّمَ عَنْ مَوْضِعٍ إِنْشَاءً لِلْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ! هرکس برای هفته آینده از معلم درباره موضوع انشایش پرسید!

(۴) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَعْصِي أَوْامِرَ وَالِدَيْنَا! ما نباید از دستورات پدر و مادرمان سرپیچی کنیم!

۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) مِنْ بَيْنَكُمْ مَنْ تَحْمَلُ الْمَصَاعِبَ فِي حَيَاتِهِ وَوَصَلَ إِلَى أَهْدَافِهِ! از بین شما هرکس سختی‌ها را در زندگی‌اش تحمل کند، به

اهدافش می‌رسد!

(۲) إِنْ إِسْتَمَعْتَ إِلَى كَلَامِ الْمُعَلِّمِ جَيِّداً إِنْتَفَعْتَ بِهِ كَثِيراً! اگر به سخن معلم به خوبی گوش می‌دادی، از آن بسیار بهره‌مند می‌شدی!

(۳) الَّذِي يَتَرَكُ الْحِرْصَ وَالطَّمَعَ يَعْيشُ فِي أَمْنٍ وَرَاحَةٍ! هرکس حرص و طمع را ترک کند، در امنیت و راحتی زندگی می‌کند!

(۴) مَا تَكْتَسِبُ مِنَ التَّجَارِبِ فِي حَيَاتِكَ تَنْتَفِعُ بِهِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ! هرچه از تجربه‌ها در زندگی‌ات کسب کنی، در آینده از آن بهره‌مند می‌شوی!

۶- عَيْنِ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) «الْمُتَجَرِّبُ»: مَكَانٌ لِبَيْعِ الْبَضَائِعِ (۲) «الْمَكْتَبَةُ»: مَكَانٌ لِبَيْعِ الْكُتُبِ وَالرَّسَائِلِ

(۳) «الْمُتَجَسِّسُ»: الَّذِي يُحَاوِلُ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ (۴) «الْمُشَاغِبُ»: الَّذِي يَضُرُّ الْآخَرِينَ بِسُلُوكِهِ وَلا يَلْتَزِمُ بِالْأَدَابِ

۷- عَيْنِ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ الْمُعَيَّنَةِ:

(۱) مَنْ فَكَّرَ قَبْلَ الْكَلَامِ، قَلَّ خَطْوُهُ! متضاد ← «كَثُرَ»

(۲) أُلِّفَ عَدَدٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ كُتُباً عَنِ التَّرْبِيَةِ! مفرد ← «كَاتِبَ»

(۳) ذَهَبْتُ مَعَ أُسْرَتِي تَارَةً إِلَى مَشْهَدٍ! مترادف ← «مَرَّةً»

(۴) كَادَ الْمُعَلِّمُ أَنْ يَكُونَ رَسُولاً! جمع ← «رُسُلَ»

۸- عَيْنِ الْخَطَا فِي تَكْمِيلِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ حَسَبَ الْمَفْهُومِ:

«إِنْ تَقَرَّأَ إِنْشَاءً أَمَامَ الطَّلَابِ»

(۱) قَدْ يَسْخَرُ مِنْكَ بَعْضُ التَّلَامِيذِ!

(۲) يُشَجِّعُكَ مُعَلِّمُ الصَّفِّ!

(۳) تَرْتَدُّ زُمَلَاؤُكَ فِي الصَّفِّ!

(۴) قَسُوفَ يَسْبِقُكَ زُمَيْلُكَ الْمُشَاغِبُ!

۹- عَيْنِ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ لِهَذَا الْحَدِيثِ: «إِذَا تَمَّ الْعَقْلُ، نَقَصَ الْكَلَامُ!»

- (۱) سخن گرچه دلبند و شیرین بُود
- (۲) سخندانِ پرورده، پیرِ کهن
- (۳) سخن را سر است ای خردمند و بُن
- (۴) شکوه عقل را بسیاری گفتار کم سازد

۱۰- عَيْنِ الْخَطَا حَسَبَ الْوَاقِعِ:

- (۱) الَّذِي يُفَكِّرُ قَبْلَ الْكَلَامِ، يَقَعُ فِي الْخَطَا دَائِمًا!
- (۲) مَنْ أَحْسَنَ إِلَى الْآخَرِينَ، فَيُحَسِّنُ إِلَيْهِ غَالِبًا!
- (۳) مَا يَفْعَلُ الْعَبْدُ مِنْ خَيْرٍ أَوْ شَرٍّ، يَعْلَمُهُ اللَّهُ!
- (۴) يُحَاوِلُ الْإِنْسَانُ لِهَدَفِهِ وَ قَدْ يَصِلُ إِلَيْهِ!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ مِمَّا يُنَاسِبُ النَّصَّ: (۱۴- ۱۱)

«علم الأحياء علم قديم و هو أحد فروع (رشته‌های) العلوم الطبيعية الذي يبحث عن الموجودات الحية و كل ما يرتبط بها من صفاتها الجسميّة و طبيعتها و نموها و أنواعها، كذلك يدرس ارتباط بعضها مع بعض و مع البيئة (محيط زیست) التي تعيش فيها لدوام الحياة و بقاءها! لهذا نجد علم الأحياء يشتمل على فروع عديدة و مستقلة ولكنها يشترك جميعها في ارتباطها بالموجودات الحية. هذا العلم يبحث عن اختلافات الإنسان و الحيوانات في التغذية و النمو أيضاً»

۱۱- عَيْنِ الْخَطَا حَسَبَ النَّصِّ: «يَبْحَثُ عِلْمُ الْأَحْيَاءِ عَنِ

- (۱) كيفية نمو الموجودات!
- (۲) ارتباط الإنسان مع بعض!
- (۳) صفات الموجودات الروحية!
- (۴) كيفية التغذية!
- ۱۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ عِلْمِ الْأَحْيَاءِ:
- (۱) ليست لعلم الأحياء فروع متعددة!
- (۲) هو يبحث عن الموجودات الحية!
- (۳) هو من العلوم الجديدة!
- (۴) هو يدرس اختلافات الحيوانات و الإنسان في السلوك الاجتماعي!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «عِلْمُ الْأَحْيَاءِ يَدْرُسُ

- (۱) كل ما يرتبط بالعالم!
- (۲) كل العلوم الطبيعية!
- (۳) فروع العلوم العديدة!
- (۴) ارتباط الموجودات الحية بالبيئة!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْكَلِمَاتِ الْمَعْيَنَةِ فِي النَّصِّ:

- (۱) يَشْتَرِكُ: فعلٌ مضارع - للمفرد المذكر - معلومٌ / فاعله «جميع» (۲) الأحياء: اسم - مذكر - جمع مكثر - مفرد «حياة» / مضافٌ اليه
- (۳) الموجودات: جمعٌ سالمٌ للمؤنث - اسم المفعول / مضافٌ اليه (۴) ارتباط: اسم - للمفرد المذكر - حروفه الأصلية «ت ب ط» / فاعلٌ

■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ: (۱۹- ۱۵)

۱۵- عَيْنِ مَا لَيْسَتْ فِيهِ أَدَوَاتُ الشَّرْطِ:

- (۱) مَنْ هَذَبَ نَفْسَهُ فَهُوَ يَقْدِرُ أَنْ يُهَذَّبَ غَيْرَهُ وَ يُؤَثَّرَ عَلَى الْآخَرِينَ!
- (۲) مَتَى يُشْرِقُ نَوْرُ اللَّهِ فِي قَلْبٍ مَنْ هُوَ غَارِقٌ فِي الضَّلَالَةِ!
- (۳) مَنْ يَتَحَمَّلُ الْمَشَاكِلَ فِي حَيَاتِهِ يَصِلُ إِلَى أَهْدَافِهِ!
- (۴) مَنْ يَتْرِكُ الْحَرَصَ وَ الطَّمَعِ يَعِشُ فِي أَمْنٍ وَ رَاحَةٍ!

۱۶- عَيْنِ فِعْلًا مَجْهُولًا يَكُونُ جَوَابَ الشَّرْطِ:

- (۱) مَنْ يَتَوَاضَعُ، يُرْفَعُ شَأْنُهُ!
- (۲) الَّذِي لَا يَتَوَبُّ مِنْ ذَنْبِهِ، لَا يُغْفَرُ!
- (۳) إِنْ تَجَنَّبَ الْمَعَاصِيَ، يُوقَفَكَ اللَّهُ!
- (۴) مَنْ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ، يُسَاعِدِ الْآخَرِينَ!

۱۷- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَ اسْمُ التَّفْصِيلِ؟

- (۱) أَنْصَحُ التَّلْمِيذَ الْمَشَاغِبَ فِي الصَّفِّ!
- (۲) لَا أَسْتَفِيدُ فِي مَكَاتِبَاتِي مِنَ اللَّوْنِ الْأَحْمَرِ!
- (۳) مَا تَفْعَلِي مِنْ خَيْرٍ تُشَاهِدِي ثَمَرَتَهُ فِي حَيَاتِكَ!
- (۴) كَانَتْ دَرَجَةُ امْتِحَانِ دَرَسِ الْفِيزِيَاءِ أَقَلَّ مِنَ الْبَاقِي!

۱۸- فی أي عبارة ليس «خير» بمعنى اسم التفضيل:

- (۱) ﴿وَمَا تَفْعَلُوا مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمْهُ اللَّهُ﴾
 (۲) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ خَيْرٌ مِنْهَا﴾
 (۳) ﴿كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ﴾
 (۴) ﴿بَقِيَّةُ اللَّهِ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ﴾

۱۹- عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِمَا تَحْتَهُ خَطٌّ عَلَى التَّرْتِيبِ:

- (۱) أَعْلِمْتَ أَشْرَفَ أَوْ أَجَلَ مِنَ الَّذِي يَبْنِي وَ يُنْشِئُ أَنْفُسًا وَ عُقُولًا! (فُعِلَ ماضٍ / مَفْعُولُ)
 (۲) إِنْ تَقْرَأْ إِنْشَاءَكَ أَمَامَ الطَّلَابِ فَسَوْفَ يَتَنَبَّهُ زَمِيلُكَ الْمُشَاغِبِ! (جَوَابُ الشَّرْطِ / صِفَةُ)
 (۳) كَانَ الطَّلَابُ يَسْتَمِعُونَ إِلَى كَلَامِ مُدَرِّسِ الْكِيمِيَاءِ! (لَهُ ثَلَاثُ حُرُوفٍ زَائِدَةٍ / إِسْمُ الْفَاعِلِ)
 (۴) مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا فَهُوَ يَرْسُبُ فِي الْإِمْتِحَانِ! (فَعَلَ الشَّرْطِ / فَعْلٌ ماضٍ)

پاسخ‌ها منتخب

- ۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۹ عربی، زبان قرآن ۲
لا يَقْطَعُونَ: قطع نمی‌کنند (فعل مضارع منفی؛ رد گزینه‌های ۲ و ۴) // كَلَامٌ مُعْلَمُهُم: سخن معلّمشان، سخن معلّم خود (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- ۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲
إن: اگر (ادات شرط؛ رد گزینه ۲) // جالَسَتِ: هم‌نشینی کنی، هم‌نشینی کردی (فعل شرط؛ رد گزینه‌های ۱ و ۳) // الصَّدِيقَاتِ الصَّالِحَاتِ: دوستان شایسته، دوستان درستکار (ترکیب وصفی؛ رد گزینه ۳) // حَصَلَتْ عَلَيَّ: به دست می‌آوری، دست می‌یابی، دست یافتی (جواب شرط؛ رد گزینه ۳) // الْفَضَائِلُ الْإِنْسَانِيَّةُ: فضیلت‌های انسانی (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- ۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲
إِنْ تَبْتَغِدْ: اگر دور شوی، اگر دوری گزینی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // فِي حَيَاتِكَ: در زندگیت (رد گزینه ۱) // صَفْحَةٌ جَدِيدَةٌ بِيضَاءُ: صفحه جدید سفیدی (رد گزینه ۱)
تذکر: فعل «تَبَدَّلَ» دو وجهی است و اگر مفعول در جمله باشد، گذراست و به صورت «شروع می‌کنی» نیز ترجمه می‌شود.
- ۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ عربی، زبان قرآن ۲
كَلِمَةٌ «مَنْ» در این گزینه، اسم استفهام و به معنای «چه کسی» است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲
ترجمه درست سایر گزینه‌ها:
(۱) از میان شما کسی است که سختی‌ها را در زندگی‌اش تحمل کرد و به اهدافش رسید!
(۲) اگر به سخن معلم به خوبی گوش دادی (گوش دهی)، از آن بسیار بهره‌مند شدی (می‌شوی)!
(۳) کسی که حرص و طمع را ترک می‌کند، در امنیت و راحتی زندگی می‌کند!
- ۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹ و ۱۸ عربی، زبان قرآن ۲
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) «المتجر»: مغازه جایی است برای فروش کالاها!
(۲) «المكتبة»: کتابخانه جایی است برای فروش کتاب‌ها و نامه‌ها!
(۳) «التجسس»: تجسس‌کننده کسی است که برای کشف رازهای مردم تلاش می‌کند!
(۴) «المشاغب»: اخلاص گر کسی است که با رفتارش به دیگران ضرر می‌رساند و به آداب پایبند نیست!
- ۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ عربی، زبان قرآن ۲
مفرد کلمه «كُتِبَ»، «کتاب» است.
سایر گزینه‌ها:
(۱) قَلَّ: کم شد // كَثُرَ: زیاد شد
(۲) تَارَةً = مَرَّةً: یک بار
(۳) جمع «رَسُول»، «رُسُل» است.
- ۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ عربی، زبان قرآن ۲
«اگر انشایت را در مقابل دانش‌آموزان بخوانی»
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) شاید بعضی دانش‌آموزان تو را مسخره کنند!
(۲) معلّم کلاس، تو را تشویق می‌کند!
(۳) هم‌کلاسی‌هایت را در کلاس، راهنمایی می‌کنی!
(۴) هم شاگردی اخلاص‌گرت از تو پیشی خواهد گرفت!

- ۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۴ عربی، زبان قرآن ۲
با توجه به ترجمه حدیث «هرگاه عقل کامل شود، سخن کم می‌شود!» مفهوم بیت گزینه ۴ به آن نزدیک‌تر است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲
«کسی که پیش از سخن گفتن می‌اندیشد، همیشه به اشتباه می‌افتد!»
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۲) هرکس به دیگران نیکی کند، غالباً به او نیکی می‌شود!
(۳) هرچه بنده از خوبی یا بدی انجام دهد، خداوند آن را می‌داند!
(۴) انسان برای هدف خود تلاش می‌کند و گاهی به آن می‌رسد!
- ترجمه متن:

«زیست‌شناسی علمی قدیمی و یکی از رشته‌های علوم طبیعی است که دربارهٔ موجودات زنده و هر آنچه به آن‌ها ارتباط دارد، از قبیل صفات جسمی و طبیعت و رشد و انواعشان پژوهش می‌کند! همچنین، ارتباط آن‌ها با یکدیگر و با محیط زیستی که برای ادامه حیات و بقایشان در آن زندگی می‌کنند را بررسی می‌کند. از این‌رو در می‌یابیم که زیست‌شناسی شامل رشته‌های گوناگون و مستقلى است، ولی همهٔ آن‌ها در رابطه‌شان با موجودات زنده مشترک‌اند! این علم همچنین دربارهٔ تفاوت‌های انسان و جانوران در تغذیه و رشد تحقیق می‌کند!»

- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد
«زیست‌شناسی دربارهٔ ویژگی‌های روحی موجودات پژوهش می‌کند!»
ترجمه سایر گزینه‌ها: «زیست‌شناسی پژوهش می‌کند دربارهٔ»
(۱) چگونگی رشد موجودات!
(۲) ارتباط انسان‌ها با همدیگر!
(۴) چگونگی تغذیه!

- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد
ترجمه گزینه ۲: «آن دربارهٔ موجودات زنده تحقیق می‌کند!»
ترجمه سایر گزینه‌ها:
(۱) زیست‌شناسی رشته‌های گوناگون ندارد!
(۳) آن از علوم جدید است!
(۴) آن تفاوت‌های جانوران و انسان را در رفتارهای اجتماعی بررسی می‌کند!

- ۱۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد
ترجمه گزینه ۴: «زیست‌شناسی ارتباط موجودات زنده با طبیعت را بررسی می‌کند!»
ترجمه سایر گزینه‌ها: «زیست‌شناسی بررسی می‌کند»
(۱) هرچه که با جهان مرتبط است!
(۲) همهٔ علوم طبیعی!
(۳) رشته‌های متعدد علوم!

- ۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مفرده «حياة» ← مفرده «حی»

(۳) مضاف الیه ← مجرور بحرف جرّ

(۴) حروفه الأصلية «ت ب ط» ← حروفه الأصلية «ر ب ط» / فاعل ← مفعول

۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مَنْ: ادات شرط / هَذَّبَ: فعل شرط / فهو يقدر: جواب شرط

(۳) مَنْ: ادات شرط / يتحمل: فعل شرط / يصل: جواب شرط

(۴) مَنْ: ادات شرط / يترك: فعل شرط / يعيش: جواب شرط

۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ عربی، زبان قرآن ۲

يُرْفَعُ: فعل مجهولی است که جواب شرط واقع شده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) لَا يُعْفَرُ: فعل مجهول هست؛ ولی ساختار این عبارت، شرطی نیست!

(۳) يُوقَفُ: با اینکه جواب شرط است؛ ولی فعل مجهول نیست!

(۴) يُسَاعِدُ: با اینکه جواب شرط واقع شده؛ ولی فعل مجهول نیست!

مجهول افعال «يُوقَفُ» و «يُسَاعِدُ» به ترتیب «يُوقَفُ» و «يُسَاعِدُ» است!

۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۵ تا ۷ عربی، زبان قرآن ۲

بررسی گزینه‌ها:

(۱) أَنْصَحُ (نصیحت می‌کنم): فعل مضارع اول شخص مفرد است، نه اسم تفضیل.

(۲) الْأَحْمَرُ: به دلیل اینکه بر رنگ دلالت می‌کند، اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

(۳) خَيْرٍ: در اینجا به معنی «خوب» است و اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

(۴) أَقَلُّ: به معنی «کمترین»، اسم تفضیل است.

۱۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۵ تا ۷ عربی، زبان قرآن ۲

واژه «خیر» در گزینه ۱ به معنای «خوبی» به کار رفته و به همین دلیل اسم تفضیل به حساب نمی‌آید.

۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ عربی، زبان قرآن ۲

(۱) أَشْرَفُ: اسم تفضیل

(۳) يَسْتَمِعُونَ: فعل مضارع است که ماضی سوم شخص آن «يَسْتَمِعُ» دو حرف زائد «إِ، ت» دارد.

(۴) يَرْسُبُ: فعل مضارع

۱- آیه شریفه «ام یقولون افتراه...» به کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، چه پیشنهادی می‌دهد و مخالفان سرسخت اسلام تاکنون نتوانسته‌اند سوره‌ای حتی به اندازه سوره بیاورند.

(۱) یک آیه - توحید (۲) یک آیه - کوثر (۳) یک سوره - کوثر (۴) یک سوره - توحید

۲- کسی که با زبان عربی آشناست، به محض خواندن قرآن متوجه کدام جنبه اعجاز این کتاب آسمانی می‌شود و وجود ویژگی‌هایی در قرآن کریم که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است، بیانگر کدام اعجاز است؟

(۱) لفظی - زبانی (۲) محتوایی - زبانی (۳) محتوایی - معنوی (۴) لفظی - محتوایی

۳- مسبب توییخ مستمعان کلام وحی که برای این کار نزد رسول خدا ﷺ می‌رفتند، توسط مشرکان در صدر اسلام چه بود؟

(۱) رسایی تعبیرات با وجود اختصار؛ اعجاز محتوایی (۲) تأثیرگذاری در افکار و قلوب ادیبان؛ اعجاز محتوایی

(۳) بیان معارف ژرف با کلمات مناسب؛ اعجاز لفظی (۴) اصلاح جامعه و عدالت خواهی؛ اعجاز لفظی

۴- یافته‌های اخترشناسان درباره علت عدم انحراف ستارگان و سیارات از مدار اصلی خود در قرن هجدهم میلادی چه بود و کدام آیه شریفه در راستای آن می‌باشد؟

(۱) نیروی جاذبه - «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت بخشیدیم.»

(۲) انبساط جهان - «و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت بخشیدیم.»

(۳) نیروی جاذبه - «خداوند، آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند، برپا داشته است.»

(۴) انبساط جهان - «خداوند، آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند، برپا داشته است.»

۵- وجه شباهت قرآن کریم با بعد مادی انسان دربردارنده کدام جنبه اعجاز محتوایی آن است و با کدام آیه یا حدیث در ارتباط است؟

(۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً»

(۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فیه اختلافاً کثیراً»

(۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «أنا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلّم الناس علی قدر عقولهم»

(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «أنا معاشر الانبیاء امرنا ان نکلّم الناس علی قدر عقولهم»

۶- سنگ محک راستی آزمایی مدعیان نبوت چیست و مفهوم آن کدام است؟

(۱) اعجاز - کارهای غیرعقلانی (۲) آیت - نشانه و علامت نبوت

(۳) عصمت - مصونیت از خطا و گناه (۴) وحی - ارتباط با خداوند

۷- مفهوم وحدت ادیان در کدام یک از ابیات زیر از شاعر معروف، شیخ محمود شبستری به چشم می‌خورد؟

(۱) شده او پیش و دل‌ها جمله در پی گرفته دست جان‌ها دامن وی

(۲) بر او ختم آمده پایان این راه بر او نازل شده «ادعوا إلی الله»

(۳) در این ره انبیا چون ساربان‌اند دلیل و رهنمای کاروان‌اند

(۴) یکی خط است ز اول تا به آخر بر او خلق جهان گشته مسافر

۸- آغاز نهضت علمی و فرهنگی بزرگ با ورود اسلام به سرزمین‌هایی همچون ایران، عراق، مصر و شام نتیجه کدام یک از عوامل ختم نبوت بوده و در تقابل با کدام مورد می‌باشد؟

(۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - تحریف معارف پیامبران گذشته

(۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - تحریف معارف پیامبران گذشته

(۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - رشد تدریجی سطح فکر مردم

۹- نتایج تأثیرناپذیری قرآن از عقاید جاهلیت چیست و خداوند برای اثبات نهایت عجز مخالفان چه پیشنهادی به آنان داده است؟

(۱) مبارزه با آداب و رسوم خرافی و اصلاح جامعه از آن‌ها - «فأتوا بسورة مثله»

(۲) مبارزه با آداب و رسوم خرافی و اصلاح جامعه از آن‌ها - «فأتوا بمثل هذا القرآن»

(۳) مبارزه پنهانی با عقاید جاهلی و بیان همه مسائل مهم و حیاتی مورد نیاز انسان - «فأتوا بسورة مثله»

(۴) مبارزه پنهانی با عقاید جاهلی و بیان همه مسائل مهم و حیاتی مورد نیاز انسان - «فأتوا بمثل هذا القرآن»

۱۰- آنجا که قرآن کریم ۱۸۵ مرتبه از گوش دادن و توجه کردن، سخن می‌گوید، ارتباط با کدام یک از انواع اعجاز محتوایی تبیین می‌شود و کدام مورد شاهد های صادق برای آن می‌باشد؟

(۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأکید قرآن بر تعقل و علم‌دوستی

(۲) تأثیرناپذیری از فرهنگ جاهلیت - تأکید قرآن بر تعقل و علم‌دوستی

(۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - سخن گفتن از خدمات متنوع

(۴) تأثیرناپذیری از فرهنگ جاهلیت - سخن گفتن از خدمات متنوع

۱۱- پیامد ناگوار بدویت زندگی اجتماعی و کمبود امکانات نویسندگی در طول تاریخ چه بود و کدام عبارت شریفه مصونیت

آخرین وحی الهی را از این امر اثبات می‌نماید؟

(۱) فراموشی تدریجی تعالیم پیامبران - «لا یأتون بمثله» (۲) تحریف محتوای اصلی دعوت انبیا - «قل فأتوا بسورة مثله»

(۳) فراموشی تدریجی تعالیم پیامبران - «قل فأتوا بسورة مثله» (۴) تحریف محتوای اصلی دعوت انبیا - «لا یأتون بمثله»

۱۲- با عنایت به اینکه امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری نیست که بتوان گفت محتوای آن کاملاً الهی است و مأمون از تحریف می‌باشد، کدام آیه شریفه دربردارنده ثمره آن می‌باشد؟

(۱) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»

(۲) «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فيه اختلافاً کثیراً»

(۳) «و من یتبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»

(۴) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۱۳- پیش‌نیاز وقوف به تباین آیات قرآن کریم با سایر اقوال چیست؟

(۱) استفاده از ترجمه‌های معتبر و قرائت قرآن

(۲) آشنایی با زبان عربی و تلاوت قرآن

(۳) استفاده از تفاسیر مهم جهان اسلام

(۴) آشنایی با ترتیل و قرائت صحیح آیات

۱۴- نتیجه‌ای که قرآن کریم از آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح علیه السلام را بدان سفارش نمود ...» عنوان می‌کند، چیست؟

(۱) «ابراهیم علیه السلام نه یهودی بود و نه مسیحی»

(۲) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است.»

(۳) «دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(۴) «ابراهیم علیه السلام یکتاپرست و مسلمان بود.»

۱۵- تحمل سختی‌ها برای جاودان ماندن خداپرستی، عدالت و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها را می‌توان در حیطه کدام یک از علل فرستادن پیامبران متعدد دانست؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۳) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

(۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه

۱۶- علت «ظهور دانشمندان فراوان در سرزمین‌های اسلامی» و «تداوم مسئولیت‌های پیامبر اکرم علیه السلام به‌جز دریافت وحی» را می‌توان به‌ترتیب در کدام عامل ختم نبوت بیان کرد؟

(۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - وجود امام معصوم علیه السلام پس از پیامبر اکرم علیه السلام

(۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۳) حفظ قرآن کریم از تحریف - وجود امام معصوم علیه السلام پس از پیامبر اکرم علیه السلام

(۴) حفظ قرآن کریم از تحریف - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۱۷- بیت زیر می‌تواند مبین پیام کدام آیه شریفه باشد؟

نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت

به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد

(۱) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»

(۲) «و من یتبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»

(۳) «و ما کنت تتلون من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبتلون»

(۴) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۱۸- در حدیث امام باقر علیه السلام: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.»، منظور از آنچه مورد نیاز است، چیست و این روایت اشاره به کدام ویژگی اعجاز محتوایی قرآن دارد؟

(۱) نیازهای مربوط به زندگی دنیوی و علمی انسان‌ها - جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۲) نیازهای مربوط به زندگی دنیوی و علمی انسان‌ها - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۳) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها - جامعیت و همه‌جانبه بودن

(۴) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۱۹- با توجه به معارف زلال وحی، در صورت عدم برقراری کدام شرط جای آن بود که کجروان در الهی بودن قرآن تردید نمایند؟

(۱) «افلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیرالله لوجدوا فيه اختلافاً کثیراً»

(۲) «و من یتبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»

(۳) «و ما کنت تتلون من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک اذا لارتاب المبتلون»

(۴) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۲۰- با توجه به عبارات شریفه کلام وحی؛ اگر قرآن غیرالهی بود چه نتیجه‌ای را در پی داشت و چه کسانی این مطلب را درک می‌کنند؟

- (۱) «لا یأتون بمثلہ»- آشنایان به زبان قرآن
 - (۲) «لا یأتون بمثلہ»- تدبرکنندگان در قرآن
 - (۳) «لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً»- آشنایان به زبان قرآن
 - (۴) «لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً»- تدبرکنندگان در قرآن
- ۲۱- در آیه ۸۵ سوره آل عمران نتیجه «و من یتغ غیر الاسلام دیناً...» چیست و این آیه بیانگر کدام تفکر است؟
- (۱) «و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً»- پیامبران، معلمان یک مقطع در مدارس مختلف‌اند.
 - (۲) «و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً»- پیامبران، معلمان مقاطع مختلف یک مدرسه‌اند.
 - (۳) «و هو فی الآخره من الخاسرین»- پیامبران، معلمان یک مقطع در مدارس مختلف‌اند.
 - (۴) «و هو فی الآخره من الخاسرین»- پیامبران، معلمان مقاطع مختلف یک مدرسه‌اند.

پاسخ‌ها منتخب

- ۱- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ دین و زندگی ۲
 ■ در آیه شریفه «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله: می‌گویند [پیامبر قرآن را] به خداوند افترا بسته است، بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»
 ■ مخالفان اسلام از همان ابتدای نزول قرآن تاکنون، درباره دعوت قرآن به مبارزه تلاش بسیاری کرده‌اند تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند. اما نتوانسته‌اند سوره‌ای حتی به اندازه سوره کوثر که کوچک‌ترین سوره قرآن است، بیاورند.
- ۲- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ دین و زندگی ۲
 ■ قرآن کریم اعجاز لفظی و محتوایی دارد. هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند. این حقیقت از همان آغاز نزول مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفته بود و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی شد.
 ■ از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است.
- ۳- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * صفحه ۴۰ دین و زندگی ۲
 اعجاز لفظی، ساختار زیبا، آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر ﷺ می‌رفت یا از پشت دیوار خانه پیامبر ﷺ، به قرآن خواندن ایشان گوش فرامی‌داد، او را مجازات می‌کردند.
- ۴- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۴۲ دین و زندگی ۲
 نیروی جاذبه: در قرن هجدهم میلادی دانشمندان دریافته‌اند که نیرویی عامل حفظ نظم و نگهداری ستارگان و سیارات در مدار خود است؛ نیرویی که آن را «نیروی جاذبه» نام نهادند. آیه شریفه «خداوند، آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند، برپا داشته است.» نیروی جاذبه میان ستارگان را بیان می‌کند.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ دین و زندگی ۲
 انسجام درونی در عین نزول تدریجی: با اینکه بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند که آیه شریفه «افلا یتدبرون القرآن ...» بیانگر این مفهوم است.
- ۶- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * صفحه ۳۷ دین و زندگی ۲
 هرگاه پیامبری از سوی خدا مبعوث می‌شد، برای اینکه مردم دریابند که وی با خداوند ارتباط دارد و از طرف او مأمور به پیامبری شده است، کارهای خارق‌العاده‌ای انجام می‌داد که هیچ‌کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به انجام آن‌ها نبود. قرآن کریم این کارهای خارق‌العاده را «آیت» یعنی نشانه و علامت نبوت می‌خواند و اندیشمندان اسلامی آن را معجزه می‌نامند، زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.
- ۷- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ دین و زندگی ۲
 بیت مطرح شده در گزینه ۴ به واحد بودن دین الهی اشاره دارد.
- ۸- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۲۹ دین و زندگی ۲
 یکی از علل ختم نبوت، آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است. به همین علت با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.
- ۹- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۳۷ و ۴۱ دین و زندگی ۲
 ■ نه تنها قرآن کریم از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت.
 ■ نهایت عجز در آیه شریفه «فأتوا بسورة مثله» نمایان است.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ دین و زندگی ۲
 ■ عباراتی نظیر عقل، علم، گوش دادن، توجه کردن، تبیین، دلیل و ده‌ها کلمه دیگر در تأکید بر علم دوستی و تعقل و نکوهش جهل و غفلت می‌باشد که نشان‌دهنده تأثیرناپذیری قرآن از عقاید خرافی جاهلیت می‌باشد.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * صفحه‌های ۲۵ و ۳۸ دین و زندگی ۲
 ■ به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد؛ یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

■ ثمره مصونیت قرآن از تحریف در آیه شریفه ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ می‌باشد که مبین آن است که هیچ‌کس نتوانسته مانند آن را بیاورد و این کتاب را غیرالهی نشان دهد.

۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۱ دین و زندگی ۲

امروزه، به‌جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است. ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾

۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۹ دین و زندگی ۲

اعجاز لفظی: هرکس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً تفاوت می‌کند و به شیوه‌های خاص بیان شده است.

۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۳ دین و زندگی ۲

سوره شوری آیه ۱۳: ﴿خُودَانِز دین همان را برایتان بیان کرد که نوح علیه السلام را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم علیه السلام و موسی علیه السلام و عیسی علیه السلام توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.﴾

۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۵ دین و زندگی ۲

علل فرستادن پیامبران متعدد:

الف) استمرار و پیوستگی در دعوت: آنان (پیامبران) سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذایل اخلاقی از بین برود.

۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۹ دین و زندگی ۲

■ از جمله عوامل ختم نبوت می‌توان به «آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» اشاره کرد که از دلایل ظهور عالمان فراوان بود.

■ «وجود امام معصوم» پس از پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله سبب شد تا مسئولیت‌های پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله به‌جز دریافت وحی ادامه یابد.

۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۶ و ۴۴ دین و زندگی ۲

آیه شریفه ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو...﴾ و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، کجروان به شک می‌افتادند. بر درس ناخوانده بودن (امی بودن) پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله قبل از بعثت توجه دارد و شعر مذکور از حافظ نیز مؤید همین مطلب می‌باشد.

۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۱ دین و زندگی ۲

با توجه به حدیث امام باقر علیه السلام: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج داشته ...» روشن است که منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست یعنی همان نیازهایی که پیامبران به‌خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند و از حدیث مذکور می‌توان، «جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن» را فهمید.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۴ دین و زندگی ۲

آیه شریفه می‌فرماید: ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُو...﴾ و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، کجروان به شک می‌افتادند.

۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۱ دین و زندگی ۲

﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ ← قسمت اول و آخر این آیه مورد سؤال بوده است.

۲۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۱ دین و زندگی ۲

خسران در آخرت نتیجه پیروی از دینی به‌جز اسلام است.

این آیه بیانگر آن است که پیامبران معلمان پایه‌های مختلف یک مدرسه‌اند و هرکدام مطالب سال قبل را تکمیل می‌کنند.

1- A: Have you got sun cream?

B: No. But there is a tube over there.

- 1) a bottle 2) some 3) few 4) box of

2- There heavy in this restaurant.

- 1) is – a lot of – food 2) is – lots of – foods
3) are – a lot of – food 4) are – lot of – foods

3- He joined the film of his university as a way of making friends.

- 1) continent 2) society 3) region 4) schedule

4- My brother slept the film on his bed.

- 1) in 2) through 3) of 4) around

5- Which one does NOT fit the blank?

“The kids were for the balls on the beach the day before yesterday.”

- 1) hunting 2) looking 3) searching 4) exercising

6- A: I like these blue candles. How much are they?

B: 10,000 Tomans.

A:

B: Thank you.

- 1) I'll take it. 2) May I help you? 3) Here you are. 4) Is that right?

7- Which one has strong stress on its first syllable?

- 1) beside 2) thirty 3) respect 4) fourteen

8- Which one speaks about the object of the sentence?

“Who did my friends take photographs of?”

(A) (B) (C) (D)

- 1) (A) 2) (B) 3) (C) 4) (D)

9- Which sentence is grammatically in the best order?

- 1) A simple sentence also can have additional information.
2) Can also have a simple sentence additional information?
3) A simple sentence can also have additional information.
4) Can a simple sentence have also additional information?

10- She often goes abroad on business the fact that her doctor has told her to rest.

- 1) dispite 2) despait 3) dispait 4) despite

■ ■ Cloze Test

The best thing for learning a new language is ...(11)... a meeting with local speakers. We can get valuable ...(12)... information by talking with them in different fields. We shouldn't care about how their ...(13)... is, but to exchange knowledge and feelings through it. ...(14)... with them can be a good and real exercise. It is important that action is taken at the ...(15)... time in order to improve our learning.

- | | | | |
|------------------|----------------|----------------|---------------|
| 11- 1) imagining | 2) arranging | 3) feeling | 4) existing |
| 12- 1) national | 2) educational | 3) traditional | 4) additional |
| 13- 1) manner | 2) language | 3) need | 4) percent |
| 14- 1) Making up | 2) Waking up | 3) Pairing up | 4) Giving up |
| 15- 1) countable | 2) appropriate | 3) impossible | 4) fortunate |

■ ■ Reading Comprehension

Today, millions of people want to learn or improve their English, but it is difficult to find the best way. Is it better to live with native speakers in their countries or to study in your own country?

The good points of going to English countries seem clear. Firstly, you can listen to the language all the time while being there. People speak the language everywhere. Another good point is that you should speak the language with other people. In Iran, it is always possible to speak Farsi in the class if you want to but the learning is slower.

On the other hand, there are also good points of staying at home to study. You don't need to make big changes to your life. Besides, it is a lot cheaper than going to Britain but it is never possible to get the results of living in the UK.

All in all, I think that if you have enough time and money, the best choice will be spending some time in English countries. However, if you can't travel abroad, the most important thing to do in this situation is to maximize the use of English.

نتیجه = result

16- What is the passage about?

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) The numbers of the English learners | 2) The best way to learn English |
| 3) English schools in England and Iran | 4) The good points of Farsi language |

17- What is the good point of going to an English country?

- | | |
|---|--|
| 1) There is no Iranian in that country. | 2) You need to speak their language. |
| 3) The language schools are better. | 4) We need to make big changes to our lives. |

18- Studying English in Iran is good because

- 1) the teachers aren't very good in Britain
- 2) In Iran you can always speak English everywhere
- 3) you must work hard in English countries
- 4) you can continue your life more or less as it was before

19- People who don't have a lot of time and money should

- 1) learn English in Canada and the USA
- 2) find cheaper classes in English countries
- 3) try to speak the language in class more often
- 4) go to Farsi speaking countries to learn the second language

20- The most useful way of learning English is

- | | |
|--|--|
| 1) making big changes in your life | 2) traveling abroad where people speak English |
| 3) maximizing the use of English at home | 4) speaking English everywhere in your country |

پاسخ ها منتخب

۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۹ انگلیسی ۲

توضیح: کرم ضد آفتاب یک اسم غیر قابل شمارش است و شمارنده آن **some** است که هم برای اسامی قابل شمارش و هم برای اسامی غیر قابل شمارش به کار می رود.

۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۹ انگلیسی ۲

توضیح: تنها گزینه ای که از لحاظ گرامر درست است، گزینه اول است.

۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۲۳ انگلیسی ۲

ترجمه: او به عنوان راهی برای دوست یابی به جامعه فیلم دانشگاهش پیوست.

(۱) قاره (۲) جامعه (۳) منطقه (۴) برنامه

۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۲۴ انگلیسی ۲

ترجمه: برادر کل (سرتاسر / از آغاز تا انتهای) فیلم روی تختش خوابید.

(۱) در (۲) از آغاز تا انتهای / سرتاسر (۳) از (۴) گرداگرد

۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۲۷ انگلیسی ۲

ترجمه: کدام یک برای جای خالی مناسب نیست؟

«پربروز کودکان در ساحل در جستجوی توپ ها بودند.»

(۱) جستجو کردن (۲) جستجو کردن (۳) جستجو کردن (۴) تمرین کردن

۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۴ انگلیسی ۲

ترجمه:

A: من این شمع های آبی را دوست دارم. قیمت آن ها چند است؟

B: ده هزار تومان.

A: بفرمایید.

B: متشکرم.

(۱) من آن را بر خواهم داشت. (۲) ممکن است کمکتان کنم؟ (۳) بفرمایید. (۴) درست است؟

۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۳۶ انگلیسی ۲

ترجمه: کدام یک از کلمات، بخش اول آن باید بلندتر گفته شود؟

توضیح: بخش اول کلمه **thirty** باید بلندتر گفته شود (تأکید بیشتری داشته باشد).

۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۴۲ انگلیسی ۲

توضیح: کلمه **who** در این جمله به دنبال مفعول است.

۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۴۵ انگلیسی ۲

توضیح: بهترین ترتیب کلمات از لحاظ گرامر و نوشتار، گزینه ۳ است.

۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه ۲۳ انگلیسی ۲

املاي درست کلمه، **despite** است.

■ ترجمه Cloze Test

برای یادگیری یک زبان جدید بهترین چیز هماهنگی جلسه با گویندگان محلی است. ما می توانیم اطلاعات افزون ارزشمندی را با گفت و گو با آن ها در زمینه های متفاوت کسب نماییم. ما نباید به چگونگی رفتارشان اهمیت بدهیم، بلکه از آن طریق به تبادل دانش و احساسات بپردازیم. دوبه دوشدن با آن ها می تواند یک تمرین خوب و واقعی باشد. مهم است که این عمل در زمانی مناسب صورت گیرد تا یادگیری مان را بهبود بخشد.

۱۱- پاسخ: گزینه ۲

(۱) تصور کردن (۲) هماهنگ کردن (۳) احساس کردن (۴) وجود داشتن

۱۲- پاسخ: گزینه ۴

(۱) ملی (۲) آموزشی (۳) سنتی (۴) افزون

۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۱	(۱) رفتار	(۲) زبان	(۳) نیاز	(۴) درصد
۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۳	(۱) تشکیل دادن	(۲) بیدار شدن	(۳) دوبه‌دوشدن	(۴) تسلیم شدن
۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۲	(۱) قابل‌شمارش	(۲) مناسب	(۳) غیرممکن	(۴) خوشبخت

■ ترجمهٔ درک‌مطلب

امروزه، میلیون‌ها نفر می‌خواهند انگلیسی یادگیرند یا آن را بهبود بخشند اما پیدا کردن بهترین روش دشوار است. آیا بهتر است با گویندگان بومی در کشورشان زندگی کنیم یا در کشور خود تحصیل کنیم؟ نکات مثبت رفتن به کشورهای انگلیسی‌زبان روشن به نظر می‌رسد. در ابتدا، شما همیشه می‌توانید در مدتی که آنجا هستید به زبان گوش دهید. مردم آن زبان را در هرجایی صحبت می‌کنند. نکتهٔ خوب دیگر این است که شما باید با مردم به آن زبان صحبت کنید. در ایران، همیشه این امکان وجود دارد تا اگر بخواهید در کلاس فارسی صحبت کنید، اما یادگیری را کند می‌کند.

از طرف دیگر، در خانه ماندن و مطالعه کردن هم نکات مثبتی دارد. نیازی نیست تغییر بزرگی در زندگی‌تان ایجاد کنید. به‌علاوه، آن از رفتن به انگلستان بسیار ارزان‌تر است، اما هرگز نتیجه‌اش به زندگی در انگلستان نمی‌رسد. به‌طور کلی، من فکر می‌کنم که اگر زمان و پول کافی دارید، بهترین گزینه سپری کردن مدت‌زمانی در کشورهای انگلیسی‌زبان است، هرچند که اگر شما نمی‌توانید به خارج از کشور سفر کنید، مهم‌ترین کار در این شرایط این است که به‌کارگیری زبان انگلیسی‌تان را به حداکثر برسانید.

۱۶- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمه: این متن دربارهٔ چیست؟

- (۱) تعداد زبان‌آموزان زبان انگلیسی
(۲) بهترین راه یادگیری زبان انگلیسی
(۳) مدارس زبان در ایران و انگلستان
(۴) نکات مثبت زبان فارسی

۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمه: نکتهٔ مثبت رفتن به یک کشور انگلیسی‌زبان چیست؟

- (۱) هیچ ایرانی در آن کشور نیست.
(۲) شما باید به زبان‌شان صحبت کنید.
(۳) مدارس زبان بهتر هستند.
(۴) ما باید تغییرات بزرگی در زندگی‌مان ایجاد کنیم.

۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمه: یادگیری زبان انگلیسی در ایران خوب است به جهت اینکه

- (۱) معلم‌های بریتانیایی خیلی خوب نیستند
(۲) در ایران شما همیشه می‌توانید در هرجایی انگلیسی صحبت کنید
(۳) شما باید در کشورهای انگلیسی‌زبان سخت کار کنید
(۴) شما می‌توانید زندگی‌تان را کم‌وبیش مانند قبل ادامه دهید

۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمه: افرادی که زمان و پول زیادی ندارند، باید

- (۱) انگلیسی را در کانادا و آمریکا یاد بگیرند
(۲) کلاس‌های ارزان‌تر در کشورهای انگلیسی‌زبان پیدا کنند
(۳) تلاش کنند زبان انگلیسی را در کلاس بیشتر اوقات صحبت کنند
(۴) به کشورهای فارسی‌زبان بروند تا زبان دوم یاد بگیرند

۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمه: مفیدترین راه یادگیری زبان انگلیسی

- (۱) ایجاد تغییرهای بزرگ در زندگی‌تان
(۲) مسافرت به کشورهای خارجی که مردم انگلیسی صحبت می‌کنند
(۳) به حداکثر رساندن کاربرد زبان انگلیسی در خانه
(۴) صحبت کردن به زبان انگلیسی در هرجایی در کشور خودتان

۱- عمودمنصف پاره‌خطی که صفرهای تابع $y = x^2 - x - 2$ را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

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

۲- فاصلهٔ مبدأ مختصات از عمودمنصف دو نقطهٔ $A(-2, 1)$ و $B(3, 4)$ برابر $\frac{k\sqrt{34}}{17}$ است. مقدار k کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۷

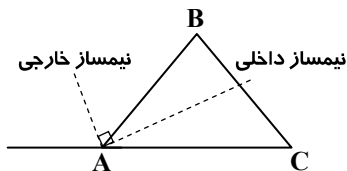
۳- نقطهٔ A روی خط $5x + 2y = 4$ و مبدأ مختصات O است. اگر عرض نقطهٔ وسط پاره‌خط OA برابر $1/5$ باشد، طول پاره‌خط OA چقدر است؟

(۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{15}$ (۴) $\sqrt{17}$

۴- کوتاه‌ترین فاصلهٔ نقطهٔ $A(1, -5)$ از نقاط خط $y = \frac{3}{4}x + 2$ کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۵ (۳) $6/4$ (۴) $6/2$

۵- مطابق شکل در مثلث ABC که در آن مختصات A ، $B(2, 0)$ ، $C(1, 2)$ و $D(-2, -1)$ می‌باشد، معادلهٔ نیمساز داخلی رأس A برابر $2x + 3y - 4 = 0$ است. معادلهٔ نیمساز خارجی رأس A کدام است؟



(۱) $3x + 2y = 1$

(۲) $2x - 3y = -8$

(۳) $2x - 2y = -7$

(۴) $2x - 2y = -5$

۶- در چهارضلعی $ABCD$ با مختصات رئوس $A(0, 2)$ ، $B(2, 0)$ ، $C(1, 2)$ و $D(-2, -1)$ طول بلندترین ضلع کدام است؟

(۱) AB (۲) AD (۳) BC (۴) CD

۷- می‌دانیم فاصلهٔ بین دو نقطهٔ $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ از رابطهٔ $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ به‌دست می‌آید. در اثبات این رابطه از کدام قضیهٔ ریاضی استفاده شده است؟

(۱) نامساوی مثلث (۲) تشابه (۳) فیثاغورس (۴) تالس

۸- به‌ازای چند مقدار حقیقی برای k ، دو خط $d_1: (k-1)x + 2y = 3$ و $d_2: (2k+3)x - 3y = 6$ بر یکدیگر عمود هستند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی‌شمار

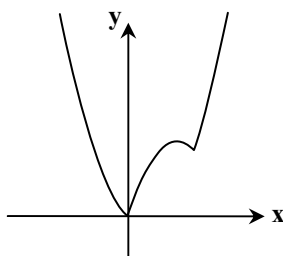
۹- نمودار $f(x) = |x^2 - 2x| + x = k$ در شکل مقابل رسم‌شده است. به‌ازای کدام مقادیر k ، معادلهٔ $|x^2 - 2x| + x = k$ دقیقاً سه جواب دارد؟

(۱) $k \in \{1/5, 2\}$

(۲) $k \in \{1, 2\}$

(۳) $k \in \{2, 2/25\}$

(۴) $k \in \{1/5, 2/25\}$



۱۰- اگر تعداد صفرهای تابع $f(x) = |x^2 - 2x| - k$ ، ۴ تا باشد، حدود k کدام است؟

(۱) $0 < k < 2$ (۲) $-2 < k < 0$ (۳) $0 < k < 1$ (۴) $-1 < k < 0$

۱۱- چند نقطه واقع بر محور طول‌ها است که فاصلهٔ آن نقطه از نقطهٔ ۱- بر روی محور طول‌ها، سه واحد کمتر از طول آن نقطه باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲- اگر $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادلهٔ $x^3 + kx^2 - 4x + 12 = 0$ باشد، مجموع ریشه‌های دیگر این معادله کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۶ (۴) -۶

پاسخ‌ها منتخب

۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰، ۳۱ و ۳۲ حسابان ۱

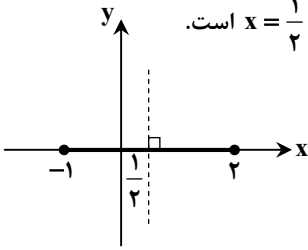
نکته: اگر A و B دو نقطه در صفحه مختصات و M وسط پاره خط AB باشد، مختصات نقطه M برابر است با:

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2}, \quad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

ابتدا صفرهای تابع را به دست می‌آوریم:

$$y = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 2, -1$$

مطابق شکل مقابل، خطی که عمود بر خط $x = 0$ و از وسط دو صفر تابع یعنی $\frac{2+(-1)}{2} = \frac{1}{2}$ بگذرد، خط $x = \frac{1}{2}$ است.



۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ حسابان ۱

نکته: فاصلهٔ دو نقطه $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$ از رابطهٔ مقابل به دست می‌آید:

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

نکته: فاصلهٔ نقطه $A(x, y)$ از خط $ax + by + c = 0$ از رابطهٔ مقابل به دست می‌آید:

$$AH = \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

راه حل اول:

اگر نقاط واقع بر عمودمنصف را $P(x, y)$ در نظر بگیریم، داریم:

$$PA = PB \Rightarrow \sqrt{(x+2)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-4)^2} \Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 1 - 2y = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16$$

$$\Rightarrow 5x + 3y - 10 = 0$$

$$\text{فاصلهٔ مبدأ تا این خط} = \frac{|0 + 0 - 10|}{\sqrt{5^2 + 3^2}} = \frac{10}{\sqrt{34}} = \frac{10\sqrt{34}}{34} = \frac{5\sqrt{34}}{17} \Rightarrow k = 5$$

راه حل دوم:

نکته: اگر دو خط با شیب‌های m و m' بر هم عمود باشند، داریم: $mm' = -1$

ابتدا معادلهٔ عمودمنصف پاره خط AB را به دست می‌آوریم:

$$B \text{ و } A: \text{شیب خط گذرا از } \frac{1-4}{-2-3} = \frac{3}{5} \Rightarrow \text{شیب عمودمنصف} = -\frac{5}{3}$$

$$AB \text{ وسط پاره خط } \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2} \right)$$

$$y = -\frac{5}{3}x + b \xrightarrow{\left(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right) \in y} \frac{5}{2} = -\frac{5}{3} \times \frac{1}{2} + b \Rightarrow b = \frac{5}{2} + \frac{5}{6} \Rightarrow b = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} \Rightarrow y = -\frac{5}{3}x + \frac{10}{3}$$

حال فاصلهٔ مبدأ را از این خط به دست می‌آوریم:

$$OH = \frac{|0 + 0 - \frac{10}{3}|}{\sqrt{1 + \frac{25}{9}}} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{\sqrt{34}}{3}} = \frac{10\sqrt{34}}{34} = \frac{5\sqrt{34}}{17}$$

بنابراین $k = 5$.

۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۰ و ۳۲ حسابان ۱

نکته: فاصلهٔ دو نقطهٔ $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$ از رابطهٔ مقابل به‌دست می‌آید:

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

اگر نقطهٔ $A(x, y)$ باشد، با توجه به اینکه A واقع بر خط $4x + 2y = 4$ است، پس داریم: $x = \frac{4 - 2y}{4}$. پس می‌توان نوشت:

$$OA = \sqrt{(2 - 0)^2 + (-3 - 0)^2} = \sqrt{13}$$

$$y = \frac{3}{4}x + 2 \Rightarrow 4y = 3x + 8 \Rightarrow 3x - 4y + 8 = 0$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه ۳۳ حسابان ۱

۴- پاسخ: گزینه ۴

نکته: کوتاه‌ترین فاصلهٔ بین نقطهٔ A تا خط d همان طول خط عمود بر d از نقطهٔ A است.

نکته: فاصلهٔ نقطهٔ $A(x, y)$ از خط $ax + by + c = 0$ برابر $\frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ است.

ابتدا خط داده‌شده را بازنویسی می‌کنیم:

$$y = \frac{3}{4}x + 2 \Rightarrow 4y = 3x + 8 \Rightarrow 3x - 4y + 8 = 0$$

فاصلهٔ $A(1, -5)$ از این خط برابر است با:

$$\frac{|3 \times 1 - 4 \times (-5) + 8|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{31}{5} = 6.2$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۱ حسابان ۱

۵- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر دو خط با شیب‌های m و m' بر هم عمود باشند، داریم: $mm' = -1$

مطابق شکل، نیمساز داخلی و خارجی رأس A بر هم عمود هستند. معادلهٔ نیمساز داخلی

$2x + 3y - 4 = 0$ یعنی همان $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$ است. شیب این خط برابر $m = -\frac{2}{3}$ است.

بنابراین شیب خط نیمساز خارجی که بر این خط عمود است برابر $m' = \frac{-1}{-\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$ است.

معادلهٔ نیمساز خارجی با شیب $\frac{3}{2}$ که از $A(-1, 2)$ می‌گذرد برابر است با:

$$y - 2 = \frac{3}{2}(x + 1) \Rightarrow y - 2 = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{7}{2} \Rightarrow 3x - 2y = -7$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۰ حسابان ۱

۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته: فاصلهٔ دو نقطهٔ $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$ از رابطهٔ مقابل به‌دست می‌آید:

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

مطابق نکته، فاصلهٔ هر کدام از اضلاع را به‌دست می‌آوریم:

$$AB = \sqrt{(0 - 2)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{8}$$

$$AD = \sqrt{(0 + 2)^2 + (2 + 1)^2} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(2 - 1)^2 + (0 - 2)^2} = \sqrt{5}$$

$$CD = \sqrt{(1 + 2)^2 + (2 + 1)^2} = \sqrt{18}$$

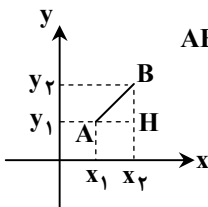
بنابراین طول ضلع CD از بقیه اضلاع بیشتر است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه ۳۰ حسابان ۱

۷- پاسخ: گزینه ۳

در شکل زیر اگر $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ دو نقطه در صفحهٔ مختصات باشند، طول AB به‌کمک رابطهٔ فیثاغورس به‌صورت زیر به‌دست

می‌آید: $AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow AB^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \Rightarrow AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$



۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۳۱ حسابان ۱

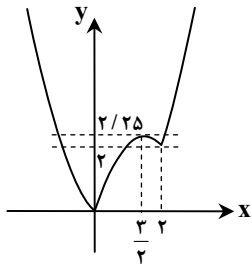
نکته: اگر دو خط با شیب‌های m و m' بر هم عمود باشند، داریم: $mm' = -1$

$$\begin{cases} d_1 \text{ شیب خط} = \frac{k-1}{-2} \\ d_2 \text{ شیب خط} = \frac{2k+3}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{k-1}{-2} \times \frac{2k+3}{3} = -1 \Rightarrow 2k^2 + k - 3 = 6 \Rightarrow 2k^2 + k - 9 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

بنابراین این معادله دو جواب متمایز دارد.

۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۴، ۲۴ و ۲۸ حسابان ۱

مطابق شکل اگر نمودار $y = k$ یکی از خطوط افقی باشد، نمودار تابع f را در ۳ نقطه قطع می‌کند و در نتیجه معادله ۳ جواب دارد.



برای یافتن k ابتدا f را به صورت چند ضابطه‌ای بازنویسی می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x & x \geq 2 \\ -x^2 + 3x & 0 \leq x < 2 \\ x^2 - x & x < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{طول رأس سهمی} = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2} \Rightarrow f\left(\frac{3}{2}\right) = 2/25$$

دو مقدار k مورد قبول، یکی عرض سهمی در حالت $0 \leq x < 2$ یعنی $k = f\left(\frac{3}{2}\right) = 2/25$ و دیگری عرض نقطه شکستگی تابع با طول مثبت

است. $k = f(2) = 2$

۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴ و ۲۷ حسابان ۱

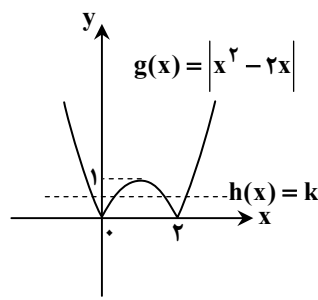
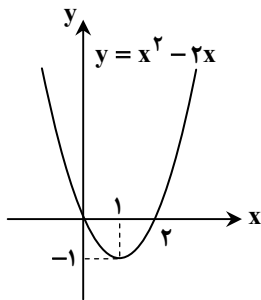
نکته: طول نقاط تلاقی نمودارهای $y = f(x)$ و $y = g(x)$ ، جواب‌های معادله $f(x) = g(x)$ می‌باشند.

نکته: برای رسم نمودار $y = |f(x)|$ کافی است نمودار $y = f(x)$ را رسم کنیم و در جاهایی که نمودار $f(x)$ زیر محور x ‌ها است، قرینه آن را نسبت به محور x ‌ها رسم نماییم.

برای به‌دست آوردن صفرهای f داریم:

$$|x^2 - 2x| - k = 0 \Rightarrow |x^2 - 2x| = k$$

حال با توجه به نکات، $g(x) = |x^2 - 2x|$ و $h(x) = k$ در نظر می‌گیریم و هر دو تابع را روی یک محور رسم می‌کنیم.



چون معادله ۴ جواب دارد، پس باید $0 < k < 1$.

۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۸ حسابان ۱

نکته: فاصله دو نقطه به طول‌های a و b روی محور طول‌ها برابر $|a - b|$ می‌باشد.

با توجه به نکته، اگر طول نقطه موردنظر را x در نظر بگیریم، می‌توان نوشت:

$$|x+1| = x-3$$

راه‌حل اول:

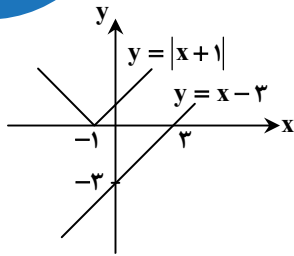
به کمک بازه‌بندی داریم:

$$\begin{cases} x \geq -1 \Rightarrow x+1 = x-3 \Rightarrow 1 = -3 \text{ غلط} \\ x < -1 \Rightarrow -x-1 = x-3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \text{ غلط} \end{cases}$$

راه حل دوم:

به کمک رسم نمودار داریم:

نمودارهای $y = |x+1|$ و $y = x-3$ نقطه برخورد ندارند، پس معادله $|x+1| = x-3$ جواب ندارد.



۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳ حسابان ۱

نکته: اگر $x = a$ صفر یک چندجمله‌ای باشد، آن چندجمله‌ای بر $x - a$ بخش پذیر است.

$x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله است، پس در آن صدق می‌کند:

$$2^3 + k \times 2^2 - 4 \times 2 + 12 = 0 \Rightarrow 4k = -12 \Rightarrow k = -3$$

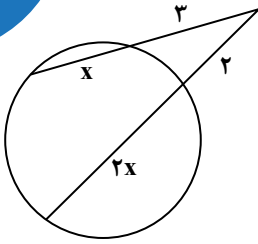
بنابراین معادله به صورت $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$ است. مطابق نکته این عبارت بر $x - 2$ بخش پذیر است. با تقسیم عبارت بر $x - 2$ داریم:

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 3x^2 - 4x + 12 & x - 2 \\ - x^3 + 2x^2 & \\ \hline -x^2 - 4x + 12 & \\ - (-x^2 + 2x) & \\ \hline -6x + 12 & \\ - (-6x + 12) & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$(x-2)(x^2 - x - 6) = 0 \Rightarrow (x-2)(x-3)(x+2) = 0 \Rightarrow x = 2, 3, -2$$

پس ریشه‌های دیگر معادله ۲- و ۳ هستند و حاصل جمع آن‌ها برابر ۱ است.

۱- در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟



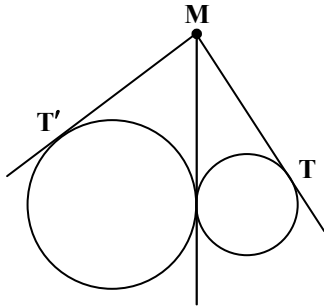
۳/۵ (۱)

۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۴ (۴)

۲- مطابق شکل، دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۵ مماس خارج هستند. از نقطه M روی مماس مشترک داخلی آن‌ها مماس‌های MT و MT' را بر دو



دایره رسم می‌کنیم. اگر $MT = 5$ ، آنگاه طول MT' کدام است؟

$4\sqrt{2}$ (۱)

$5\sqrt{2}$ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

۳- اگر طول خط‌المركزین دو دایره به شعاع‌های $x+3$ و $x-2$ برابر $4x-9$ باشد، به‌ازای چه مقداری از x این دو دایره ۴ مماس مشترک

دارند؟

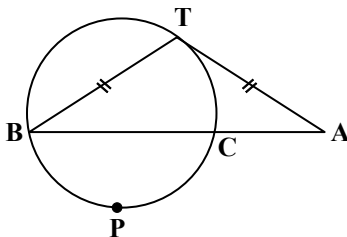
۴ (۴)

۳ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۴- در شکل مقابل، اندازه مماس AT با اندازه وتر BT برابر است. اگر $\widehat{BPC} = 150^\circ$ ، اندازه زاویه A کدام است؟



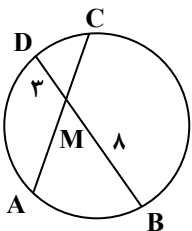
25° (۱)

35° (۲)

45° (۳)

55° (۴)

۵- در شکل مقابل، اگر $AC = 10$ و $AM > CM$ ، طول پاره‌خط AM چقدر است؟



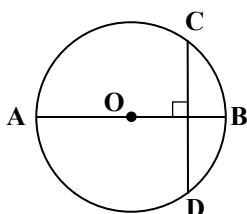
۶ (۱)

۲ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۶- در شکل مقابل، قطر AB بر وتر CD عمود است. اگر $\widehat{BC} = 2x + 10^\circ$ و $\widehat{AD} = 5x + 30^\circ$ ، اندازه کمان AC چند درجه است؟



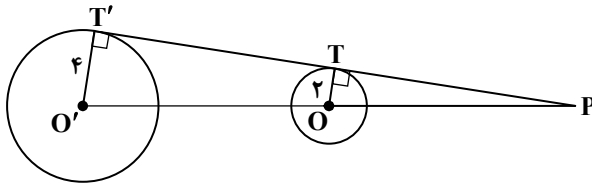
۱۴۰ (۱)

۱۳۰ (۲)

۱۱۵ (۳)

۱۰۵ (۴)

۷- در شکل مقابل، مماس مشترک خارجی دو دایره رسم شده است. اگر $OO' = 7$ ، اندازه PT کدام است؟



(۱) $\sqrt{53}$

(۲) ۷

(۳) $3\sqrt{5}$

(۴) ۶

۸- دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۵ مماس برون‌اند. خطی که به موازات خط‌المركزین بر دایره کوچک‌تر مماس می‌شود، در دایره بزرگ‌تر وترى به طول چند ایجاد می‌کند؟

(۴) ۴

(۳) ۶

(۲) ۲

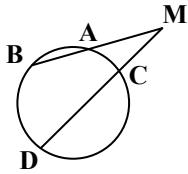
(۱) ۸

پاسخ‌ها منتخب

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۸ هندسه ۲

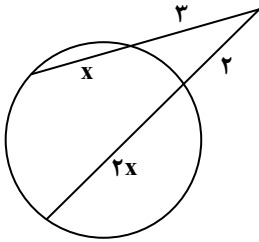
۱- پاسخ: گزینه ۲

نکته: در شکل مقابل، داریم:



$$MA \times MB = MC \times MD$$

با استفاده از نکته بالا در شکل مقابل داریم:

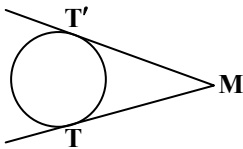


$$2(2+x) = 2(2+2x) \Rightarrow 4+2x = 4+4x \Rightarrow x = 0$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ هندسه ۲

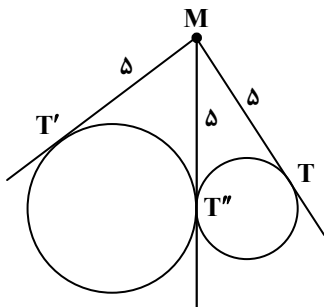
۲- پاسخ: گزینه ۳

نکته: طول مماس‌های مرسوم بر یک دایره از یک نقطه خارج آن، با هم برابر است.



$$MT = MT'$$

با استفاده از نکته بالا در شکل مقابل داریم:



$$\begin{cases} MT = MT' \\ MT' = MT'' \end{cases} \Rightarrow MT' = MT = 5$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ هندسه ۲

۳- پاسخ: گزینه ۲

نکته: دو دایره فقط در حالت متخارج دارای ۴ مماس مشترک هستند که ۲ مماس

مشترک آن‌ها داخلی و دو مماس مشترک دیگر خارجی است. در حالت متخارج اگر d

طول خط‌المركزین دو دایره باشد، آنگاه: $d > R + R'$

با استفاده از نکته بالا، باید داشته باشیم:

$$d > R + R' \Rightarrow 4x - 9 > x + 3 + x - 2 \Rightarrow 2x > 10 \Rightarrow x > 5$$

با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۲ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۶ هندسه ۲

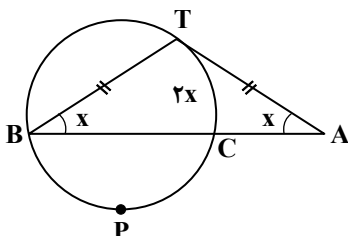
۴- پاسخ: گزینه ۲

نکته ۱: اندازه هر زاویه محاطی برابر با نصف کمان روبه‌روی آن است.

نکته ۲: مجموع همه کمان‌های مجزای یک دایره برابر 360° است.

نکته ۳: زاویه بین مماس و قاطع بر دایره، برابر با نصف تفاضل کمان‌های محصور بین آن‌ها است.

مطابق شکل داریم:



$$TA = TB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = x$$

با استفاده از نکته ۱ داریم:

$$\widehat{TC} = 2\hat{B} = 2x$$

با استفاده از نکته ۲ داریم:

$$\widehat{BT} = 360^\circ - 150^\circ - 2x = 210^\circ - 2x$$

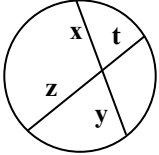
با استفاده از نکته ۳ داریم:

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BT} - \widehat{TC}}{2} \Rightarrow x = \frac{210^\circ - 2x - 2x}{2} \Rightarrow 2x = 210^\circ - 4x \Rightarrow 6x = 210^\circ \Rightarrow x = 35^\circ \Rightarrow A = 35^\circ$$

۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۸ و ۲۳ هندسه ۲

نکته: در شکل مقابل داریم:

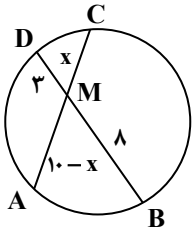


$$xy = zt$$

اگر فرض کنیم $CM = x$ ، آن‌گاه $AM = 10 - x$. پس طبق نکته داریم:

$$x(10 - x) = 3 \times 8 \Rightarrow x(10 - x) = 24 \Rightarrow x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 6)(x - 4) = 0 \xrightarrow{AM > CM} \begin{cases} AM = 6 \\ CM = 4 \end{cases}$$

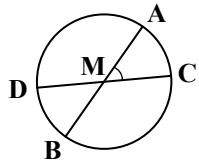


۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳ و ۱۶ هندسه ۲

نکته ۱: قطر عمود بر وتر، آن وتر و کمان‌های نظیر آن را نصف می‌کند.

$$\hat{M} = \frac{1}{2}(\widehat{AC} + \widehat{BD})$$



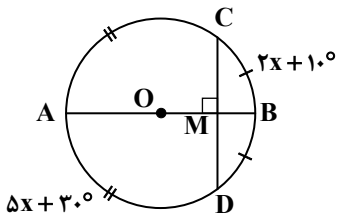
با توجه به نکته ۲ در شکل مقابل داریم:

$$\hat{M} = \frac{\widehat{BC} + \widehat{AD}}{2} = \frac{2x + 10^\circ + 5x + 30^\circ}{2} = 90^\circ \Rightarrow 7x + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow 7x = 140^\circ$$

$$\Rightarrow x = 20^\circ \Rightarrow \widehat{AD} = 5x + 30^\circ = 130^\circ$$

اکنون با استفاده از نکته ۱ داریم:

$$\widehat{AC} = \widehat{AD} = 130^\circ$$



▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۲۱ هندسه ۲

۷- پاسخ: گزینه ۳

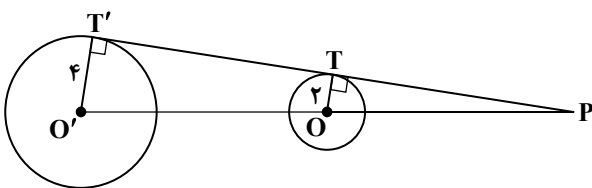
نکته: طول مماس مشترک خارجی دو دایره از رابطه روبه‌رو به‌دست می‌آید: $TT' = \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$

ابتدا طول مماس مشترک TT' را به‌دست آوریم:

$$TT' = \sqrt{7^2 - (4 - 2)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

OT و $O'T'$ موازی‌اند، پس با استفاده از تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{PT}{PT'} = \frac{OT}{O'T'} \Rightarrow \frac{PT}{PT + 3\sqrt{5}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow PT = 3\sqrt{5}$$



▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳ هندسه ۲

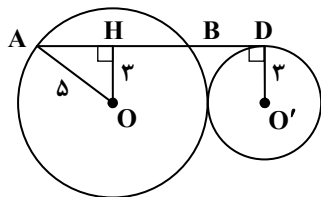
۸- پاسخ: گزینه ۱

نکته: خطی که از مرکز دایره بر وتر آن عمود می‌شود، آن وتر را نصف می‌کند.

با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه OAH در شکل مقابل داریم:

$$AH^2 + OH^2 = AO^2 \Rightarrow AH^2 + 9 = 25 \Rightarrow AH = 4$$

با توجه به نکته، طول وتر AB دو برابر AH است، پس: $AB = 2 \times 4 = 8$



۱- نقیض گزارهٔ «دانشجویانی در دانشگاه وجود دارند که درس نمی‌خوانند» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) همهٔ دانشجویان در دانشگاه درس می‌خوانند.
 (۲) همهٔ دانشجویان در دانشگاه درس نمی‌خوانند.
 (۳) دانشجویانی در دانشگاه وجود دارند که درس می‌خوانند.
 (۴) دانشجویی در دانشگاه وجود ندارد که درس بخواند.
- ۲- اگر $A = \{a, \{a\}\}$ و همهٔ زیرمجموعه‌های مجموعهٔ A را در یک مجموعه قرار دهیم و آن را B بنامیم، آن‌گاه $A \cap B$ چند عضو دارد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، کدام گزینه افزایی برای مجموعهٔ A است؟

- (۱) $\{1, \{2, 3\}, \{1, 4, 5\}\}$ (۲) $\{2, 3\}, \emptyset, \{1, 4, 5\}$ (۳) $\{1\}, \{2, 5\}, \{3, 4\}$ (۴) $\{2, 5\}, \{3\}, \{4\}$
- ۴- گزاره‌های p : « $\sqrt{3}$ عددی گنگ است» و q : «مربع هر عدد اول، عددی اول است» مفروض است. کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟
- (۱) $p \vee q$ (۲) $p \Rightarrow \sim q$ (۳) $p \wedge (\sim q)$ (۴) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$

۵- تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعهٔ $\Delta n + 1$ عضوی، برابر 2^{n-3} است. n کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۱ (۴) ۹

۶- اگر A مجموعهٔ اعداد دورقمی باشد و $B = \{\delta k \mid k \in A\}$ ، آن‌گاه $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۷- تعداد افزایهای مجموعهٔ $\{a, b, c, d\}$ به طوری که a با b در یک زیرمجموعه باشند، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- نقیض گزارهٔ سوری « $\forall x, y \in \mathbb{Q}; x^3 + y^3 \geq 3xy$ » کدام است؟

- (۱) $\forall x, y \in \mathbb{Q}'; x^3 + y^3 \geq 3xy$ (۲) $\forall x, y \in \mathbb{Q}; x^3 + y^3 < 3xy$
 (۳) $\exists x, y \in \mathbb{Q}'; x^3 + y^3 \leq 3xy$ (۴) $\exists x, y \in \mathbb{Q}; x^3 + y^3 < 3xy$

۹- کدام یک از مجموعه‌های زیر مساوی بقیه نیست؟

- (۱) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 2\}$ (۲) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = x\}$ (۳) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 1\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + 2x = 2x^2\}$

۱۰- تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعهٔ n عضوی، $n+1$ عضوی و $n+2$ عضوی روی هم برابر با ۱۱۲ است. n کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- اگر $A = \{2\}$ ، $B = \{\{2\}, 2\}$ و $C = \{2, \{2\}, \{\{2\}, 2\}\}$ ، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \in B$ (۳) $B \subseteq C$ (۴) $\{B\} \in C$

۱۲- اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $B = \{2, 3, 7\}$ و $C = \{6, 3\}$ چند مجموعه مانند X در شرط $C \subseteq X \subseteq A \cup B$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۳- در جای خالی کدام گزینه می‌توان سور عمومی قرار داد تا ارزش گزاره‌نما، درست شود؟ (E مجموعهٔ اعداد طبیعی زوج و P مجموعهٔ اعداد اول است.)

- (۱) $\square x \in \mathbb{R}; x^2 > x$ (۲) $\square x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 \geq 0$
 (۳) $\square x \in \mathbb{Z}; x^2 + 2x = 0$ (۴) $\square x \in E; x \notin P$

۱۴- به چند طریق می‌توان مجموعهٔ $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را به یک زیرمجموعهٔ ۳ عضوی و یک زیرمجموعهٔ ۲ عضوی افراز کرد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۱۵- مجموعهٔ $A = \{\{\}, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\}\}, \emptyset, 1\}$ دارای چند زیرمجموعهٔ فاقد عضو $\{\emptyset\}$ است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ‌ها منتخب

۱- پاسخ: گزینهٔ ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۱۶ آمار و احتمال

نکته: $\sim (\exists x \in A; P(x)) \equiv \forall x \in A; \sim P(x)$

با توجه به نکتهٔ بالا، پاسخ به صورت زیر است:

همهٔ دانشجویان در دانشگاه درس می‌خوانند.

۲- پاسخ: گزینهٔ ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۲۰ آمار و احتمال

مجموعه‌های A و B به صورت زیر هستند.

$$A = \{a, \{a\}\}$$

$$B = \{\{a\}, \{\{a\}\}, \{a, \{a\}\}, \emptyset\}$$

بنابراین:

$$A \cap B = \{\{a\}\}$$

پس $A \cap B$ یک عضو دارد.

۳- پاسخ: گزینهٔ ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۲۱ آمار و احتمال

نکته: فرض کنید $A \neq \emptyset$ یک مجموعه و $A_1, A_2, \dots, A_n$ زیرمجموعه‌های آن باشند، می‌گوییم مجموعهٔ A به n زیرمجموعهٔ $A_1, A_2, \dots, A_n$ افراز شده است، هرگاه سه شرط زیر برقرار باشد:

۱) $\forall 1 \leq i \leq n; A_i \neq \emptyset$

۲) $\forall i \neq j; A_i \cap A_j = \emptyset$

۳) $A_1 \cup \dots \cup A_n = A$

با استفاده از نکات بالا، هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ ۱: شرط ۲ را ندارد.

گزینهٔ ۲: شرط ۱ را ندارد.

گزینهٔ ۴: شرط ۳ را ندارد.

بنابراین گزینهٔ ۳ پاسخ است.

۴- پاسخ: گزینهٔ ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷ تا ۱۰ آمار و احتمال

نکته: جدول ارزش ترکیب عطفی، فصلی، شرطی و دوشروطی دو گزاره به صورت زیر است:

p	q	$p \vee q$	$p \wedge q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
د	د	د	د	د	د
د	ن	د	ن	ن	ن
ن	د	د	ن	د	ن
ن	ن	ن	ن	د	د

گزارهٔ p دارای ارزش درست و گزارهٔ q دارای ارزش نادرست است. (زیرا ۵ اول است، ولی $5^2 = 25$ اول نیست).

اکنون جدول ارزش گزاره‌ها را تشکیل می‌دهیم:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow \sim q$	$p \wedge (\sim q)$	$\sim p \Leftrightarrow \sim q$
د	ن	ن	د	د	د	د	ن

پس تنها گزینهٔ ۴ دارای ارزش نادرست است.

۵- پاسخ: گزینهٔ ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ آمار و احتمال

نکته: هر مجموعهٔ n عضوی، 2^n زیرمجموعه دارد.

با توجه به نکته داریم:

$$2^{5n+1} = 8^{2n-3} \Rightarrow 2^{5n+1} = 2^{6n-9} \Rightarrow 5n+1 = 6n-9 \Rightarrow n = 10$$

۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ آمار و احتمال

مجموعهٔ اعداد دورقمی عبارت است از: $A = \{10, 11, 12, \dots, 99\}$

مجموعهٔ B مضارب ۵ اعضای A است، پس: $B = \{50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, \dots, 495\}$

بنابراین: $A \cap B = \{50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95\}$

پس $A \cap B$ دارای ۱۰ عضو است.

۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۲۱ آمار و احتمال

افراز یک مجموعه عبارت است از تقسیم یک مجموعه به چند زیر مجموعه به طوری که:

(۱) هیچ‌کدام تهی نباشند: $\forall 1 \leq i \leq n; A_i \neq \emptyset$

(۲) با هم اشتراک نداشته باشند: $\forall i \neq j; A_i \cap A_j = \emptyset$

(۳) اجتماع آن‌ها برابر مجموعهٔ اولیه شود: $\bigcup_{i=1}^n A_i = A$

با توجه به نکتهٔ بالا، برای مجموعهٔ $\{a, b, c, d\}$ افرازهای زیر را می‌توان نوشت به طوری که a و b در یک زیرمجموعه باشند:

- ۱) $\{a, b\}, \{c, d\}$
- ۲) $\{a, b\}, \{c\}, \{d\}$
- ۳) $\{a, b, c\}, \{d\}$
- ۴) $\{a, b, d\}, \{c\}$
- ۵) $\{a, b, c, d\}$

پس ۵ افراز با ویژگی‌های موردنظر وجود دارد.

۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۶ آمار و احتمال

نکته: $\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; \sim P(x)$

با توجه به نکتهٔ بالا، نقیض گزارهٔ « $\forall x, y \in \mathbb{Q}; x^3 + y^3 \geq 3xy$ » به صورت زیر است:

$$\exists x, y \in \mathbb{Q}; x^3 + y^3 < 3xy$$

۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۲۳ آمار و احتمال

نکته: $A = B \Leftrightarrow [(A \subseteq B) \wedge (B \subseteq A)]$

هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: $A = \{-1, 0, 1\}$

گزینه ۲: $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^3 - x = 0\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x(x^2 - 1) = 0\} = \{-1, 0, 1\}$

گزینه ۳: $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 1\} = \{-1, 0, 1\}$

گزینه ۴: $\{x \in \mathbb{Z} \mid x(x^2 - 3x + 2) = 0\} = \{0, 1, 2\}$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۳ آمار و احتمال

نکته: تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعهٔ n عضوی برابر 2^n است.

با توجه به نکتهٔ بالا داریم:

$$2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2} = 112 \Rightarrow 2^n(1 + 2 + 4) = 112 \Rightarrow 7 \times 2^n = 112 \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4$$

۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۵ آمار و احتمال

هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: $2 \in B \Rightarrow \{2\} \subseteq B \Rightarrow A \subseteq B$

گزینه ۲: $\{2\} \in B \Rightarrow A \in B$

گزینه ۳: $\{2\}, 2 \in C \Rightarrow B \subseteq C$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است، دقت کنید که $B \in C$ ؛ ولی $\{B\} \notin C$.

۱۲- پاسخ: گزینهٔ ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۲۵ آمار و احتمال
با توجه به مجموعه‌های داده‌شده داریم:

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$B \cap C = \{3\}$$

$$B \cap C \subseteq X \subseteq A \cup B \Rightarrow \{3\} \subseteq X \subseteq \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

بنابراین مجموعهٔ X شامل عضو ۳ است؛ ولی می‌تواند شامل هر یک از اعضای ۱، ۲، ۴ و ۷ باشد یا نباشد؛ یعنی هر عضو دو حالت دارد. پس $2^4 = 16$ حالت برای X وجود دارد.

۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۱۴ آمار و احتمال
نکته: گزاره‌نمای شامل سور عمومی، زمانی درست است که مثال نقض نداشته باشد.
با توجه به نکتهٔ بالا، هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ ۱: نادرست است؛ زیرا $x = \frac{1}{p}$ برای آن مثال نقض محسوب می‌شود.

گزینهٔ ۲: درست است؛ زیرا مثال نقض ندارد.

گزینهٔ ۳: نادرست است؛ زیرا $x = 1$ برای آن مثال نقض محسوب می‌شود.

گزینهٔ ۴: نادرست است؛ زیرا $x = 2$ برای آن مثال نقض محسوب می‌شود.

۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۱
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: استدلال * صفحهٔ ۲۱ آمار و احتمال

طبق صورت سؤال، افراز به صورت $\{\blacktriangle, \blacksquare\}$ و $\{\star, \bullet\}$ است.

تعداد این افرازها برابر است با:

$$\binom{5}{3} \binom{2}{2} = 10 \times 1 = 10$$

← انتخاب ۳ عضو برای زیرمجموعهٔ ۳ عضوی
← انتخاب ۲ عضو برای زیرمجموعهٔ ۲ عضوی

۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۴
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحهٔ ۲۰ آمار و احتمال

نکتهٔ ۱: تکرار عضوها در یک مجموعه، آن مجموعه را تغییر نمی‌دهد.

نکتهٔ ۲: تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی برابر 2^n است.

با توجه به نکات بالا، ابتدا اعضای تکراری را از مجموعهٔ A حذف می‌کنیم:

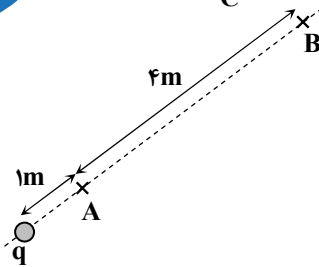
$$\{\} = \emptyset$$

$$\{\{\emptyset\}, \{\}\} = \{\emptyset, \emptyset\} = \{\emptyset\}$$

پس مجموعهٔ A به شکل $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, 1\}$ است. طبق فرض در زیرمجموعهٔ موردنظر عضو $\{\emptyset\}$ وجود ندارد؛ ولی هر یک از اعضای $\emptyset$ و

۱ می‌توانند عضو زیرمجموعه باشند یا نباشند؛ یعنی هرکدام ۲ حالت دارند. پس تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با: $2^2 = 4$

۱- اگر در شکل مقابل، میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در نقطه A به صورت $\vec{E} = (8 \times 10^3 \frac{N}{C})\vec{i} + (6 \times 10^3 \frac{N}{C})\vec{j}$ باشد، اندازه میدان A در نقطه B چند نیوتون بر کولن خواهد بود؟



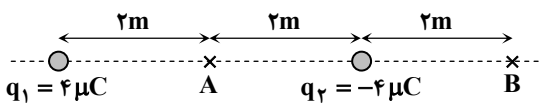
(۱) ۱۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

۲- مطابق شکل، دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ در فاصله ۴ متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A ، چند برابر بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه B است؟



(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{9}{4}$

۳- در کدام گزینه، جهت میدان الکتریکی حاصل از ذره باردار، در نقطه A ، به درستی نمایش داده شده است؟



۴- یک ذره با بار الکتریکی $-4nC$ وارد میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = (-3 \times 10^3 \frac{N}{C})\vec{i} + (4 \times 10^3 \frac{N}{C})\vec{j}$ می‌شود. اندازه نیروی الکتریکی وارد بر این ذره چند نیوتن است؟

(۴) $1/25 \times 10^{-5}$

(۳) 2×10^{-5}

(۲) $1/25 \times 10^{-8}$

(۱) 2×10^{-8}

۵- گلوله‌ای پلاستیکی به جرم $1/5g$ و بار $+3nC$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت به حالت معلق قرار دارد و ساکن است. بزرگی میدان الکتریکی برابر با نیوتون بر کولن و جهت آن است. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

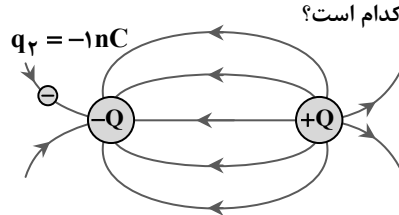
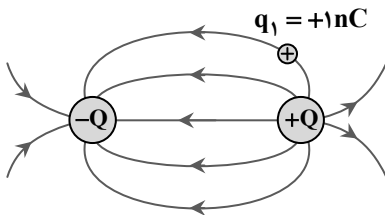
(۴) 5×10^5 ، رو به بالا

(۳) 5×10^5 ، رو به پایین

(۲) 2×10^5 ، رو به بالا

(۱) 2×10^5 ، رو به پایین

۶- در شکل‌های زیر، بارهای نقطه‌ای q_1 و q_2 درون میدان الکتریکی حاصل از بارهای $+Q$ و $-Q$ قرار گرفته‌اند. جهت نیروی الکتریکی وارد بر بارهای q_1 و q_2 ، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



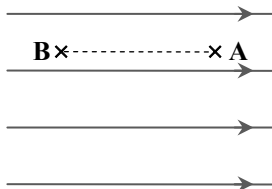
(۱) ↖ ، ↗

(۲) ↘ ، ↙

(۳) ↗ ، ↖

(۴) ↘ ، ↙

۷- مطابق شکل، ذره باردار مسیر A تا B درون یک میدان الکتریکی یکنواخت را طی می‌کند. اگر کار میدان الکتریکی روی ذره $0/8J$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار در این جابه‌جایی و نوع بار آن کدام است؟



(۱) $0/8J$ ، منفی

(۲) $0/8J$ ، مثبت

(۳) $0/8J$ ، منفی

(۴) $0/8J$ ، مثبت

۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت با بزرگی $E = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، پروتونی با تندی v_1 در راستای خطوط میدان پرتاب می‌شود. اگر این پروتون پس از $25cm$ جابه‌جایی متوقف شود، v_1 چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}C$ و $m_{پروتون} = 1/6 \times 10^{-27}kg$)

(۴) 9×10^5

(۳) 7×10^5

(۲) 5×10^5

(۱) 2×10^5

۹- بار $q = -8\mu C$ را از نقطه M به نقطه N جابه‌جا می‌کنیم به طوری که در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن $2mJ$ کاهش می‌یابد. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه M ، برابر با $-200V$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه N چند ولت خواهد بود؟

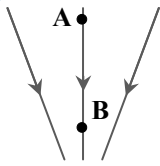
(۴) ۴۵۰

(۳) -۴۵۰

(۲) ۵۰

(۱) -۵۰

۱۰- مطابق شکل، الکترونی در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا نقطه B (روی خط میدان نشان داده شده) جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون و پتانسیل الکتریکی می‌یابد.



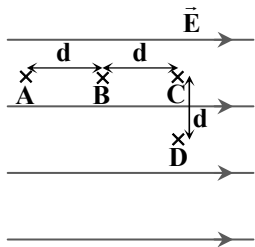
(۱) کاهش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۱۱- مطابق شکل، چهار نقطه A، B، C و D درون میدان الکتریکی یکنواختی قرار دارند و V_A و V_D ، به ترتیب پتانسیل الکتریکی نقاط A و D هستند. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه B صفر باشد، نسبت $\frac{V_A}{V_D}$ کدام است؟



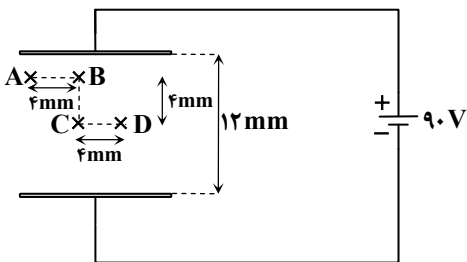
(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $-\sqrt{2}$

۱۲- مطابق شکل، دو صفحه رسانای موازی به یک باتری ۹۰ ولتی وصل شده‌اند و بین آن‌ها میدان الکتریکی یکنواختی برقرار شده است. با حرکت یک الکترون از A تا D روی مسیر نشان داده شده، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول تغییر می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



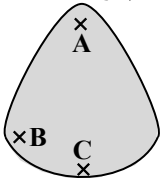
(۱) $4/8 \times 10^{-18}$

(۲) $9/6 \times 10^{-18}$

(۳) $14/4 \times 10^{-18}$

(۴) صفر

۱۳- مطابق شکل، جسم رسانای بارداری را در اختیار داریم. کدام گزینه دربارهٔ تراکم بار (σ) در نقاط A، B و C روی سطح خارجی جسم درست است؟



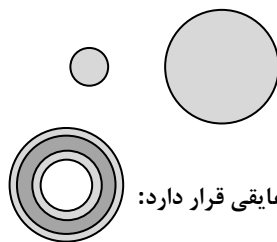
(۱) $\sigma_A = \sigma_B = \sigma_C$

(۲) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

(۳) $\sigma_A > \sigma_B > \sigma_C$

(۴) $\sigma_A < \sigma_C < \sigma_B$

۱۴- چه تعداد از موارد زیر، یک خازن محسوب می‌شود؟



* دو کرهٔ فلزی توپر با شعاع‌های مختلف که روبه‌روی هم قرار دارند:

* دو پوستهٔ کروی رسانا که یکی درون دیگری بوده و بین آن‌ها مادهٔ عایقی قرار دارد:

* دو صفحهٔ رسانایی که به‌صورت موازی روبه‌روی هم هستند:

* دو صفحهٔ رسانایی که به‌صورت غیرموازی روبه‌روی هم هستند:

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵- دو صفحهٔ فلزی به فاصلهٔ ۱mm از هم قرار دارند و بین آن‌ها با کاغذ پر شده است. اگر فاصلهٔ بین دو صفحه را به ۲mm رسانده و بین صفحات را به‌جای کاغذ، از میکا پر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟ ($\epsilon_{\text{کاغذ}} = 3/5$ و $\epsilon_{\text{میکا}} = 7$)

۴ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶- ظرفیت دو خازن تخت A و B یکسان است. اگر مساحت صفحات خازن B، ۴ برابر مساحت صفحات خازن A و فاصله بین صفحات خازن B، نصف فاصله بین صفحات خازن A باشد، نسبت ثابت دی‌الکتریک خازن B به خازن A، $(\frac{\kappa_B}{\kappa_A})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۷- یک دی‌الکتریک را وارد فضای میان صفحات یک خازن باردار می‌کنیم. اگر این دی‌الکتریک قطبی باشد، مولکول‌های دوقطبی می‌کوشند خود را میدان بین دو صفحه خازن هم‌ردیف کنند و اگر دی‌الکتریک غیرقطبی باشد، ابر الکترونی مولکول‌های آن در میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود.

(۱) عمود بر خطوط، خلاف جهت (۲) عمود بر خطوط، جهت

(۳) در راستای خطوط، خلاف جهت (۴) در راستای خطوط، جهت

۱۸- یک خازن بدون دی‌الکتریک را با باتری شارژ و سپس از آن جدا می‌کنیم. در اثر ورود دی‌الکتریک به فضای بین صفحات خازن، انرژی خازن

(۱) افزایش می‌یابد (۲) کاهش می‌یابد (۳) بدون تغییر می‌ماند (۴) نمی‌توان تعیین کرد

۱۹- در هنگام شارژ شدن یک خازن توسط باتری،

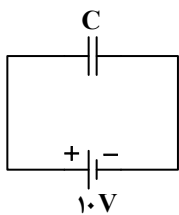
(۱) باتری برای انتقال هر بار جزئی، کار کمتری نسبت به انتقال بار جزئی قبلی انجام می‌دهد.

(۲) اختلاف پتانسیل دو سر خازن همواره ثابت می‌ماند.

(۳) انرژی پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی فضای بین صفحه‌های خازن ذخیره می‌شود.

(۴) اختلاف پتانسیل دو سر خازن به‌صورت تابعی غیر خطی از بار ذخیره شده در آن افزایش می‌یابد.

۲۰- انرژی ذخیره شده در خازن تخت شکل مقابل، ۱ mJ است. اگر فاصله بین صفحه‌های خازن را ۲ mm افزایش دهیم، ظرفیت خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود. ظرفیت خازن اولیه و فاصله بین صفحه‌های آن، چقدر است؟



(۱) ۱ mm ، ۵ μF

(۲) ۱ mm ، ۲۰ μF

(۳) ۳ mm ، ۵ μF

(۴) ۳ mm ، ۲۰ μF

پاسخ‌ها و تشریحات

۱- پاسخ: گزینه ۴

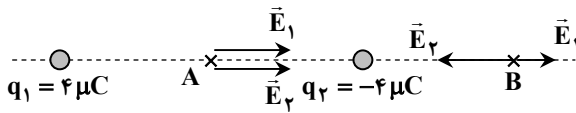
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲ فیزیک ۲

$$E_A = \sqrt{(8 \times 10^3)^2 + (6 \times 10^3)^2} = 10 \times 10^3 = 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_B}{E_A} = \frac{\frac{k|q|}{\Delta^2}}{\frac{k|q|}{1^2}} \Rightarrow \frac{E_B}{10^4} = \frac{1}{25} \Rightarrow E_B = 400 \frac{N}{C}$$

۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ فیزیک ۲

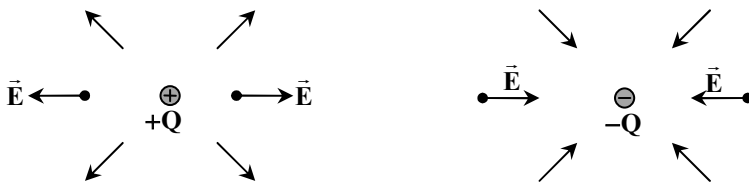


$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \left. \begin{aligned} E_A &= E_1 + E_2 = k \left(\frac{4 \times 10^{-6}}{r_1^2} + \frac{4 \times 10^{-6}}{r_2^2} \right) = k \times 2 \times 10^{-6} \\ E_B &= E_2 - E_1 = k \left(\frac{4 \times 10^{-6}}{r_2^2} - \frac{4 \times 10^{-6}}{r_1^2} \right) = k \times \frac{8}{9} \times 10^{-6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \frac{2}{\frac{8}{9}} = \frac{9}{4}$$

۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۷ فیزیک ۲

جهت میدان حاصل از بارهای +Q و -Q در اطراف آن‌ها به صورت شکل روبه‌روست.



۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۹ فیزیک ۲

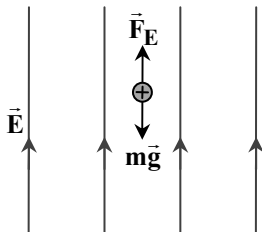
$$E = \sqrt{(-3 \times 10^3)^2 + (4 \times 10^3)^2} = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$F = |q|E = 4 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^3 = 20 \times 10^{-6} N = 2 \times 10^{-5} N$$

۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ فیزیک ۲

نیروی الکتریکی، نیروی وزن را خنثی کرده، پس نیروی الکتریکی رو به بالا است. از طرفی بار q مثبت است، پس جهت خطوط میدان الکتریکی نیز رو به بالا بوده است.

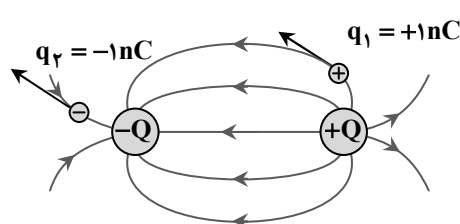


$$F_E = mg \Rightarrow |q|E = mg \Rightarrow E = \frac{1/5 \times 10^{-3} \times 10}{30 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۸ فیزیک ۲

راستای نیروی وارد بر بارها، مماس بر خطوط میدان الکتریکی و جهت نیروی وارد بر بار مثبت، هم‌جهت با خطوط میدان و جهت نیروی وارد بر بار منفی، خلاف جهت خطوط میدان است.



۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۲ فیزیک ۲

$W_E = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta U_E = -0.8 \text{ J}$
در جابه‌جایی از A تا B انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش یافته است، پس ذره باردار، آزادانه در خلاف جهت میدان حرکت کرده و در نتیجه بار آن منفی بوده است.

۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ فیزیک ۲

تندی پروتون در این جابه‌جایی کاهش یافته، پس نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان خلاف جهت جابه‌جایی بوده است.
($\cos \theta = -1$)

جنبشی: $W_E = \Delta K = K_2 - K_1$

$$|q|Ed \cos \theta = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-19} \times 5 \times 10^3 \times 25 \times 10^{-2} \times (-1) = \frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-27} (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 25 \times 10^{10} \Rightarrow v_1 = 5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹- پاسخ: گزینه ۲

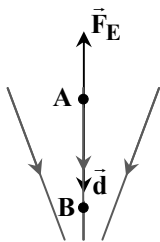
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۳ فیزیک ۲

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_N - V_M = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_N - (-200) = \frac{-2 \times 10^{-3}}{-8 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_N + 200 = 250 \Rightarrow V_N = 50 \text{ V}$$

۱۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ فیزیک ۲

با توجه به شکل روبه‌رو که نیروی الکتریکی وارد بر الکترون و بردار جابه‌جایی را نشان می‌دهد، کار نیروی الکتریکی در این جابه‌جایی منفی است (چون $\theta = 180^\circ$)، پس داریم:



$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E > 0 \xrightarrow[q < 0]{\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}} \Delta V < 0$$

نکته: هرگاه در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار مثبت، کاهش و انرژی پتانسیل بار منفی، افزایش می‌یابد. همچنین با حرکت در جهت خطوط میدان، بدون توجه به نوع بار، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، بنابراین گزینه ۳ درست است.

۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ فیزیک ۲

$$\begin{cases} |V_A - V_B| = Ed \Rightarrow |V_A| = Ed \\ |V_B - V_C| = Ed \Rightarrow |V_C| = Ed \\ |V_C - V_D| = Ed \cos 90^\circ = 0 \end{cases} \Rightarrow |V_D| = |V_C| = Ed$$

می‌دانیم که اگر در جهت خطوط میدان حرکت کنیم، پتانسیل کاهش می‌یابد؛ پس پتانسیل نقطه A بیشتر از پتانسیل نقطه B بوده و در نتیجه مقدار آن مثبت است ($V_A > 0$). همچنین پتانسیل نقطه D کمتر از پتانسیل نقطه B بوده و در نتیجه مقدار آن منفی است

$$\frac{V_A}{V_D} = \frac{-Ed}{Ed} = -1 \text{ پس: } (V_D < 0)$$

۱۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ فیزیک ۲

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow 90 = E \times 12 \times 10^{-3} \Rightarrow E = 7500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$A \text{ تا } B \text{ و } B \text{ تا } C \text{ عمود بر خطوط میدان} \Rightarrow V_A - V_B = V_C - V_D = 0$$

$$V_B - V_C = 7500 \times 4 \times 10^{-3} = 30 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_A - V_D = V_B - V_C = 30 \text{ V}$$

$$\Delta U_E = q\Delta V \Rightarrow \Delta U_E = \frac{1}{6} \times 10^{-19} \times 30 = 5 \times 10^{-18} \text{ J}$$

۱۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ فیزیک ۲

تراکم بار (چگالی سطحی بار)، در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است.

۱۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۳۲ فیزیک ۲

اجزای اصلی یک خازن شامل دو رسانا با هر شکلی است؛ بنابراین تمام موارد خازن محسوب می‌شوند.

۱۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۶ فیزیک ۲

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{7}{3/5} \times \frac{1}{2} = 1$$

۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۳۶ فیزیک ۲

$$\left. \begin{aligned} C &= \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ C_A &= C_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \kappa_A \epsilon_0 \frac{A_A}{d_A} = \kappa_B \epsilon_0 \frac{A_B}{d_B} \Rightarrow \frac{\kappa_B}{\kappa_A} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{d_B}{d_A} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه ۳۵ فیزیک ۲

۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۶ و ۳۹ فیزیک ۲

چون خازن از باتری جداست، بار ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند و با ورود دی‌الکتریک تغییر نمی‌کند. همچنین با ورود دی‌الکتریک، ظرفیت

خازن افزایش می‌یابد $(C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d})$ ، پس طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، با ثابت ماندن Q و افزایش C ، انرژی خازن کاهش خواهد یافت.

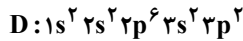
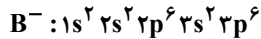
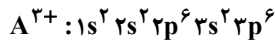
۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۳۹ فیزیک ۲

۲۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۳۶ و ۳۹ فیزیک ۲

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \Rightarrow 1 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} C_1 \times 10^2 \Rightarrow C_1 = 2 \times 10^{-5} \text{ F} = 20 \mu\text{F}$$

$$\left. \begin{aligned} C_2 &= \frac{1}{3} C_1 \\ C &= \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d_2} = \frac{1}{3} \times \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d_1} \Rightarrow d_2 = 3d_1 \Rightarrow d_1 + 2 = 3d_1 \Rightarrow d_1 = 1 \text{ mm}$$

۱- با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟



الف) اتم A توانایی تشکیل یون‌های پایدار با بار الکتریکی متفاوت را دارد.

ب) اتم B در دوره خود، بیشترین شعاع اتمی را دارد.

پ) واکنش‌پذیری اتم C از K ۱۹ بیشتر است.

ت) اتم D، رسانایی الکتریکی کمی دارد و دارای سطحی درخشان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- دربارهٔ عنصری با عدد اتمی ۳۵، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

الف) فلزی براق از دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای است.

ب) چکش‌خواری و شکل‌پذیری خوبی دارد.

پ) بیرونی‌ترین زیرلایهٔ دارای الکترون آن، $4p^5$ است.

ت) شعاع اتمی آن، بیشتر از اولین عنصر هم‌دوره است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- با افزایش عدد اتمی در یک گروه از جدول دوره‌ای، فعالیت شیمیایی نافلزها کاهش می‌یابد، زیرا

۱) شعاع اتمی نافلز افزایش می‌یابد و تمایل آن برای گرفتن الکترون کمتر می‌شود.

۲) با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی، تمایل به جذب الکترون بیشتر می‌شود.

۳) تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد و تمایل نافلز برای گرفتن الکترون بیشتر می‌شود.

۴) تعداد لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد و آمادگی نافلز برای از دست دادن الکترون بیشتر می‌شود.

۴- کدام دو عامل در کنار هم، علت کاهش شعاع اتمی در عنصرهای یک دوره از جدول دوره‌ای هستند؟

الف) افزایش تمایل عنصرها برای رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب

ب) ثابت ماندن تعداد لایه‌های اصلی الکترونی

پ) افزایش بار مثبت هسته اتم

ت) پر شدن تدریجی لایهٔ ظرفیت

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

۵- کدام گزینه درست است؟

۱) در میان یون‌های هالید، کوچک‌ترین شعاع مربوط به یون فلوئورید است.

۲) در تولید لامپ استاندارد چراغ‌های جلوی خودرو، از برخی گازهای نجیب استفاده می‌شود.

۳) اگر بدانیم فاصلهٔ میان هسته‌های دو اتم مجاور سدیم ۳۷۲ pm است، در این صورت شعاع اتمی پتاسیم می‌تواند ۱۵۲ pm باشد.

۴) در فلزها، شدت واکنش‌پذیری با شعاع اتمی رابطهٔ عکس دارد.

۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد عنصرهای واسطه درست است؟

الف) به عنصرهای دسته d معروف هستند، زیرا بیرونی‌ترین زیرلایهٔ آن‌ها d است.

ب) اغلب در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافت می‌شوند.

پ) در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول دوره‌ای جای دارند.

ت) در ۵ دوره از جدول دوره‌ای حضور دارند.

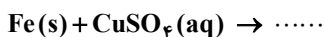
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- به ترتیب از راست به چپ، فلزهای واسطه، چند درصد از ۲۵ عنصر اول جدول دوره‌ای را شامل می‌شوند و تمام زیرلایه‌های دارای الکترون، در

چند درصد از فلزهای واسطهٔ دورهٔ چهارم پر است؟

۱) ۱۰-۱۰ ۲) ۲۰-۱۰ ۳) ۲۰-۲۰ ۴) ۲۰-۱۰

۸- با توجه به واکنش زیر، کدام عبارت‌ها درست هستند؟



الف) در این واکنش، فراورده‌ای تولید می‌شود که در آب نامحلول است.

ب) واکنش‌پذیری آهن، از مس کمتر است.

پ) با انجام این واکنش، رنگ محلول به آبی تغییر می‌کند.

ت) در آرایش الکترونی کاتیونی که در واکنش شرکت می‌کند، زیرلایه نیمه‌پر دیده نمی‌شود.

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

۹- کدام واکنش انجام‌پذیر است؟



۱۰- فراورده‌ی کدام واکنش درست است؟ (واکنش‌ها موازنه‌شده نیستند.)



۱۱- واکنش ترمیت، گواهی بر واکنش‌پذیری بیشتر فلز بوده و مجموع ضرایب مواد در معادله واکنش موازنه شده آن است.

(۱) آلومینیم نسبت به آهن - ۵ (۲) آهن نسبت به آلومینیم - ۵

(۳) آلومینیم نسبت به آهن - ۶ (۴) آهن نسبت به آلومینیم - ۶

۱۲- بخشی از ویژگی‌های کدام عنصرها، به‌درستی ارائه شده است؟

■ آهن: اغلب به‌شکل اکسید در طبیعت یافت می‌شود و بیشترین مصرف سالانه را در صنایع به خود اختصاص می‌دهد.

■ اسکاندیم: نخستین فلز واسطه است و با مبادله سه الکترون، به یون پایدار تبدیل می‌شود.

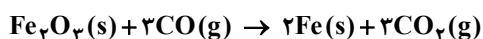
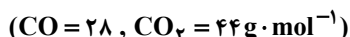
■ سدیم: فلزی بسیار واکنش‌پذیر است و به‌سرعت با گاز کلر واکنش می‌دهد، به همین دلیل شرایط نگهداری آن دشوارتر از پتاسیم است.

■ مس: به‌صورت کلوخه‌هایی در کف اقیانوس‌ها نیز یافت می‌شود و استخراج آن به‌وسیله گیاهان مقرون به‌صرفه نیست.

(۱) آهن و سدیم (۲) اسکاندیم و مس (۳) آهن و اسکاندیم (۴) سدیم و مس

۱۳- بر اثر واکنش مقداری آهن (III) اکسید با گاز کربن مونوکسید طبق واکنش زیر، ۱۴ L گاز کربن دی‌اکسید در شرایطی که حجم هر مول گاز

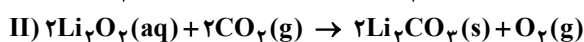
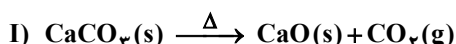
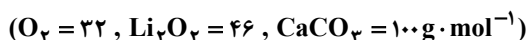
۲۰ L است، تولید شده است. در صورتی که بازده واکنش ۸۰ درصد باشد، مقدار کربن مونوکسید شرکت‌کننده در این واکنش چند گرم است؟



(۱) ۶/۵ (۲) ۸/۱۶ (۳) ۱۹/۶ (۴) ۲۴/۵

۱۴- گاز کربن دی‌اکسید حاصل از تجزیه کامل ۷۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد را وارد محلول لیتیم پراکسید کرده‌ایم. اگر بازده

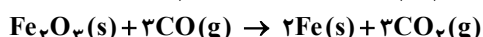
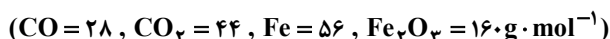
واکنش «II» ۶۰ درصد باشد، حجم گاز اکسیژن تولید شده در صورتی که چگالی این گاز $1/2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد، چند لیتر است؟



(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴/۸ (۴) ۳/۸۴

۱۵- هر گاه مطابق معادله زیر، در اثر واکنش ۶۴ گرم آهن (III) اکسید در حضور مقدار کافی کربن مونوکسید، ۱۲ گرم از جرم مواد جامد کاسته

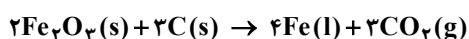
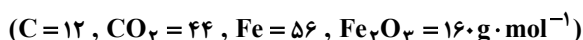
شود، درصد خلوص نمونه جامد اولیه کدام است؟ (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند.)



(۱) ۲۲/۷ (۲) ۶۲/۵ (۳) ۶۵/۲ (۴) ۷۶/۲

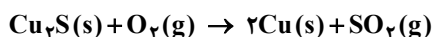
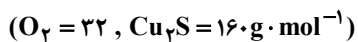
۱۶- از واکنش زیر، ۶۷/۲ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP با بازده ۸۰ درصد تولید می‌شود. چند گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۶۴

درصد در این واکنش شرکت کرده است؟



(۱) ۳۲۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۲۵ (۴) ۸۰۰

۱۷- معدنی دارای نوعی سنگ معدن است که یک درصد جرمی مس (I) سولفید دارد. اگر ۳۲۰۰ تن از این سنگ معدن استخراج شده باشد، طبق واکنش زیر، چند مترمکعب هوا در شرایط STP برای استخراج فلز مس موجود در این سنگ معدن لازم است؟ (اکسیژن، ۲۰ درصد از حجم هوا را تشکیل می‌دهد).



۲۲۴۰۰ (۴)

۴۸۸۰ (۳)

۲۲۴ (۲)

۴۴/۸ (۱)

۱۸- اگر به‌جای استخراج بی‌رویه آهن، آن را بازیافت کنیم، چه تعداد از موارد زیر محقق می‌گردد؟

«گونه‌های زیستی بیشتری از بین می‌رود» - به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند - ردپای کربن‌دی‌اکسید از بین می‌رود - سرعت گرمایش جهانی کاهش می‌یابد - مقدار زیادی انرژی تولید می‌گردد»

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۹- بازیافت فلزها، سبب کدام عامل نمی‌شود؟

(۲) ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(۱) به توسعه پایدار کشورها کمک می‌کند.

(۴) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(۳) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

۲۰- کدام گزینه درباره بازیافت فلزها درست است؟

(۲) ردپای کربن‌دی‌اکسید را از بین می‌برد.

(۱) سبب افزایش سرعت سرمایه‌گذاری جهانی می‌شود.

(۴) از نابودی گونه‌های زیستی به‌طور کامل جلوگیری می‌کند.

(۳) طول عمر منابع تجدیدنپذیر فلزها را افزایش می‌دهد.

پاسخ‌ها منتخب

۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۶ شیمی ۲

عبارت «ت» درست است.

اتم‌های A، B، C و D به ترتیب ^{21}Sc (اسکاندیم)، ^{17}Cl (کلر)، ^{30}Zn (روی) و ^{14}Si (سیلیسیم) هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اسکاندیم، فقط یون پایدار Sc^{3+} را تشکیل می‌دهد.

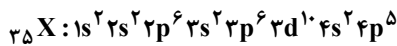
ب) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد، بنابراین Cl، بیشترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم دوره خود ندارد.

پ) در یک دوره، بیشترین خصلت فلزی مربوط به فلزهای قلیایی است، بنابراین واکنش‌پذیری Zn از K کمتر است.

۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳ شیمی ۲

عبارت «پ» درست است.

آرایش الکترونی این عنصر، به صورت مقابل است:



بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) این عنصر، نافلزی از گروه هفدهم و دوره چهارم است.

ب) نافلزها، چکش‌خواری و شکل‌پذیری خوبی ندارند.

ت) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ شیمی ۲

نافلزها تمایل دارند با گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش پایدار برسند. با افزایش عدد اتمی در یک گروه، شعاع اتمی افزایش

می‌یابد و گرفتن الکترون یا به اشتراک گذاشتن الکترون‌های ظرفیتی دشوارتر می‌شود، به همین علت، فعالیت و واکنش‌پذیری نافلزها هم

کاهش می‌یابد.

۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۳ شیمی ۲

با افزایش عدد اتمی و ثابت ماندن تعداد لایه‌های اصلی الکترونی در یک دوره از جدول، نیروی جاذبه‌ای که از طرف هسته بر الکترون‌ها وارد

می‌شود، افزایش یافته و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ شیمی ۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: در تولید لامپ استاندارد چراغ‌های جلوی خودرو، از برخی هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

گزینه ۳: اگر فاصله بین هسته‌های دو اتم مجاور سدیم را بر ۲ تقسیم کنیم، شعاع آن به دست می‌آید.

$$\text{شعاع اتمی سدیم} = \frac{372}{2} = 186 \text{ pm}$$

در گروه اول، پتاسیم پایین‌تر از سدیم قرار دارد، بنابراین شعاع اتمی بزرگ‌تری نسبت به سدیم دارد.

گزینه ۴: شدت واکنش‌پذیری در گروه‌های فلزی از بالا به پایین افزایش می‌یابد، بنابراین با شعاع اتمی آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ شیمی ۲

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) در فلزهای واسطه، زیرلایه d در حال پر شدن است، ولی بیرونی‌ترین زیرلایه نیست.

ت) عنصرهای واسطه، در دوره‌های چهارم تا هفتم، یعنی ۴ دوره حضور دارند.

۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۵ شیمی ۲

عدد اتمی عنصرها در اولین دوره فلزهای واسطه، از ۲۱ شروع می‌شود و به ۳۰ ختم می‌شود، بنابراین در میان ۲۵ عنصر اول جدول دوره‌ای، ۵

فلز واسطه دیده می‌شود.

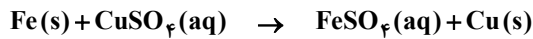
$$\frac{5}{25} \times 100 = 20\%$$

در میان ۱۰ فلز واسطه دوره چهارم، تمام زیرلایه‌های دارای الکترون، فقط در روی (Zn) پر است.



$$\frac{1}{10} \times 100 = 10\%$$

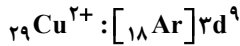
- ۸- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۲۰ شیمی ۲
واکنش‌پذیری آهن از مس بیشتر است، بنابراین واکنش داده شده انجام‌پذیر است.



آبی‌رنگ

سبزرنگ

کاتیونی که در واکنش شرکت می‌کند، Cu^{2+} است که در آرایش الکترونی آن، زیرلایه نیمه‌پر دیده نمی‌شود.



- ۹- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۴ شیمی ۲
با توجه به مقایسه شدت واکنش‌پذیری میان عنصرها، واکنش‌پذیری سدیم بیشتر از آهن است، بنابراین واکنش ارائه شده در «گزینه ۴» انجام‌پذیر است، ولی سایر واکنش‌ها انجام‌ناپذیر هستند.

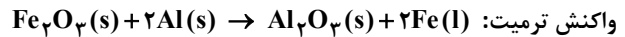
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۵ شیمی ۲
بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: واکنش‌پذیری Cu کمتر از Fe است و واکنش انجام نمی‌شود.

گزینه ۳: واکنش‌پذیری Cu کمتر از Zn است و واکنش انجام نمی‌شود.

گزینه ۴: فرآورده‌های این واکنش، CO_2 و Fe است.

- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۲۴ شیمی ۲



- ۱۲- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۲، ۱۶، ۱۸، ۲۵ و ۲۶ شیمی ۲

سدیم: شرایط نگهداری آن راحت‌تر از پتاسیم است، زیرا فعالیت شیمیایی کمتری دارد.

مس: استخراج این فلز به وسیله گیاهان، مقرون به صرفه است.

- ۱۳- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ شیمی ۲

$$\text{CO}_2 / 5\text{L} = 17 \Rightarrow \text{مقدار نظری} = 80 \Rightarrow \frac{14\text{L CO}_2}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 80 \Rightarrow \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = 80 \Rightarrow \text{بازده درصدی}$$

$$17/5\text{L CO}_2 \times \frac{1\text{mol CO}_2}{20\text{L CO}_2} \times \frac{2\text{mol CO}}{3\text{mol CO}_2} \times \frac{28\text{g CO}}{1\text{mol CO}} = 24/5\text{g CO}$$

- ۱۴- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ شیمی ۲

$$75\text{g CaCO}_3 \times \frac{80\text{g CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \times \frac{1\text{mol CO}_2}{1\text{mol CaCO}_3} \times \frac{1\text{mol O}_2}{2\text{mol CO}_2} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{1\text{L O}_2}{1/2\text{g O}_2} = 8\text{LO}_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{x}{8} \times 100 \Rightarrow x = 4/8\text{L O}_2$$

- ۱۵- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ شیمی ۲

مواد جامدی که در واکنش حضور دارند، Fe و Fe_2O_3 هستند. در معادله واکنش، به‌ازای مصرف ۱ مول Fe_2O_3 ، ۲ مول Fe تولید می‌شود که کاهش جرمی معادل با اختلاف جرم مولی آن‌ها با در نظر گرفتن ضرایب آن‌ها در معادله واکنش پدید می‌آورد.

$$48\text{g} = 160 - (2 \times 56) = 48\text{g} \quad \text{جرم دو مول Fe} - \text{جرم یک مول Fe}_2\text{O}_3 = \text{کاهش جرم مواد جامد به‌ازای مصرف یک مول Fe}_2\text{O}_3$$

$$40\text{g} = \frac{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{48\text{g کاهش جرم}} \times \frac{160\text{g Fe}_2\text{O}_3}{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \text{کاهش جرم} = 12\text{g} \quad \text{جرم Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}$$

$$\text{درصد خلوص Fe}_2\text{O}_3 = \frac{\text{جرم Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}}{\text{جرم Fe}_2\text{O}_3 \text{ ناخالص}} \times 100 = \frac{40}{64} \times 100 = 62/5\%$$

- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ شیمی ۲

$$\text{بازده واکنش} = \frac{\text{مقدار عملی فرآورده}}{\text{مقدار نظری فرآورده}} \times 100 \Rightarrow \frac{67/2\text{L CO}_2}{x\text{L CO}_2} \times 100 = 80 \Rightarrow x = 84$$

$$625\text{g} = \frac{100\text{g Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}}{64\text{g Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}} \times \frac{160\text{g Fe}_2\text{O}_3}{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{3\text{mol CO}_2} \times \frac{1\text{mol CO}_2}{22/4\text{L CO}_2} \times 84\text{L CO}_2 = 84\text{L CO}_2 \quad \text{جرم Fe}_2\text{O}_3 \text{ ناخالص}$$

۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ شیمی ۲

$$\begin{aligned} \text{حجم هوای موردنیاز} &= 3200 \text{ ton سنگ معدن} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ g Cu}_2\text{S}}{100 \text{ g معدن}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}}{160 \text{ g Cu}_2\text{S}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol Cu}_2\text{S}} \\ &\times \frac{22.4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{100 \text{ L هوا}}{20 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 22400 \text{ m}^3 \text{ هوا} \end{aligned}$$

۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ شیمی ۲

اگر به‌جای استخراج بی‌رویه آهن، آن را بازیافت کنیم، مقدار کمتری انرژی مصرف شود، بنابراین مقدار زیادی انرژی ذخیره می‌گردد و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند، همچنین گونه‌های زیستی کمتری از بین می‌رود و ردپای کربن‌دی‌اکسید و سرعت گرمایش جهانی کاهش می‌یابد.

۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ شیمی ۲

بازیافت فلزها سبب می‌شود که گونه‌های زیستی کمتری از بین برود.

۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ شیمی ۲

گزینهٔ ۱: سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

گزینهٔ ۲: ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد، ولی از بین نمی‌برد.

گزینهٔ ۴: گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.