



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۳۰ آبان ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

| نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال | وقت پیشنهادی |
|---------------------|------------|------------|--------------|
| فارسی ۳ | ۱۰ | ۱-۱۰ | ۱۵ |
| فارسی ۱ | ۱۰ | ۱۱-۲۰ | |
| عربی، زبان قرآن و ۳ | ۲۰ | ۲۱-۴۰ | ۱۵ |
| دین و زندگی ۳ | ۱۰ | ۴۱-۵۰ | ۱۵ |
| دین و زندگی ۱ | ۱۰ | ۵۱-۶۰ | |
| زبان انگلیسی ۱ و ۳ | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۱۵ |
| جمع دروس عمومی | ۸۰ | — | ۶۰ |

طراحان به ترتیب حروف الفبا

| فارسی | عربی، زبان قرآن | دین و زندگی | زبان انگلیسی |
|---|---|---|---|
| احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، ماح علی‌اقدام، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری | ابراهیم احمدی، ولی برچی، مجید فاتحی، مرتضی کاظم شیرودی، شهریار طاهری، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیربناهی | محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیانی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی | ناصر ابوالحسنی، تیمور رحمتی، میرحسین زاهدی، ساسان عزیزی‌نژاد، عقیل محمدی‌روشن |

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

| نام درس | مسئول درس | گزینشگر | گروه ویراستاری | مسئول درس‌های مستندسازی |
|-----------------|------------------|--------------------------------|---|-------------------------|
| فارسی | محمدجواد قورچیان | مرتضی منشاری | محسن اصغری، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی | فریبا رتوفی |
| عربی، زبان قرآن | مهدی نیک‌زاد | سیدمحمدعلی مرتضوی | درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور | لیلا ایزدی |
| دین و زندگی | محمد آقاصالح | امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی | محمد رضایی‌بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی | محدثه پرهیزکار |
| اقلیت‌های مذهبی | دبورا حاتاتیان | دبورا حاتاتیان | معصومه شاعری | |
| زبان انگلیسی | سپیده عرب | سپیده عرب | سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی | سپیده جلالی |

| | |
|------------------------------|--|
| مدیران گروه | فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی |
| مسئول دفترچه | معصومه شاعری |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | زهرا تاجیک |
| نظارت چاپ | سوران نعیمی |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی (فی نامه)

درس ۶

صفحه ۴۴ تا ۵۱

۱- در کدام گزینه معانی واژه‌ها، تماماً درست است؟

- (۱) (حریف: دوست)، (مستغرق: شیفته)، (دمساز: همراز)
- (۲) (حضرت: درگاه)، (تاب: فروغ)، (تریاق: زهر)
- (۳) (پرده: حجاب)، (دستور: وزیر)، (مستمع: شنوندگان)
- (۴) (ایدون: این چنین)، (ظن: پندار)، (شیون: محنت)

۲- کدام بیت غلط املایی ندارد؟

- (۱) آن باده جان‌افزا، از دل ببرد غم را
- (۲) در زندگی به خواب مکن صرف عمر خویش
- (۳) بسی بگریست از اندوه یوسف
- (۴) ظلم مسطور است در اسرار جان

۳- در کدام بیت یکی از آرایه‌های داخل کمانک نادرست آمده است؟

- (۱) مرا ز مهر رخت کی ملال خواهد بود
- (۲) نظر به فرقت صوری مکن که در معنی
- (۳) ز قیل و قال گذر کن که در چمن زین پس
- (۴) به باغ باده گلگون چرا حرام بود؟

۴- در کدام گزینه آرایه «اسلوب معادله» وجود ندارد؟

- (۱) دل چو بیناست، چه غم دیده اگر نابیناست
- (۲) دل نازک به نگاه کجی آزرده شود
- (۳) عاقبت راز مرا سینه به صحرا انداخت
- (۴) صائب از اطلس گردون گله بی‌انصافی است

۵- ترتیب نقش واژه‌ها در تمام گزینه‌ها صحیح است؛ به‌جز: ...

- (۱) عشق هیبهات است غافل گردد از احوال حسن
- (۲) عذاب روز قیامت شب مفارقت است
- (۳) هر دم که در حضور عزیزی برآوری
- (۴) زنگیان سودایی آن هندوان دل‌سیاه

بلبلان را ریخت دل هر جا گلی از بار ریخت (نهاد، قید)

چه دیگرست همین رستخیز طوفانی (مسند، نهاد)

دریاب کز حیات جهان حاصل آن دم است (قید، متمم)

و آهوان نخجیر آن ترکان مست تیغ‌زن (مسند، نهاد)

۶- در کدام گزینه نوع «رای»ی ردیف متفاوت است؟

- (۱) کاه را بال و پر پرواز گردد کهربا نیست در دست اختیاری سالک مجذوب را
- (۲) حسن را از دیده‌های پاک نبود سرکشی می‌کشد آینه بی‌مانع به بر محبوب را
- (۳) بوته خاری است جنت مو دیدار تو را سیرچشمی می‌کند مکروه هر مرغوب را
- (۴) از شکستن می‌شود پوشیده در دل راز عشق پاره کردن می‌کند سربسته این مکتوب را

۷- کدام گزینه فاقد مفهوم بیت «بشنو از نی چون حکایت می‌کند/ از جدایی‌ها شکایت می‌کند» می‌باشد؟

- (۱) چو نی از ناله بیشم قصه هجران فروریزد دلم گردد ز غم خون، خونم از مژگان فروریزد
- (۲) من ز جان جان حکایت می‌کنم من نی‌ام شاکی روایت می‌کنم
- (۳) نی محزون داغ مرا تازه‌تر از لاله کند ز جدایی‌ها چو شکایت کند و ناله کند
- (۴) تا کی طبیب شکوه کنی از جفای هجر شرح غم فراق به آخر نمی‌رسد

۸- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کل شیء یرجع الی اصله» قرابت دارد؟

- (۱) گر به خود محکم شوی سیل بلانگیز چیست؟ مثل گوهر در دل دریا نشستن می‌توان
- (۲) چو سیلیم و چو جوییم همه سوی تو پوییم که منزلگه هر سیل به دریاست خدایا
- (۳) چنان که سیل خس و خار را به دریا برد مرا به عشق حقیقی کشید عشق مجاز
- (۴) شهر دریا رسیدن نیست ما را همچو موج مشیت خاری پیش سیل نوبهار افشاندیم

۹- تقابل عقل و عشق در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) هست عشق او مرا هم‌چون خرد در دل مقیم هست مهر او مرا هم‌چون روان در تن روان
- (۲) خرده بر سعدی مگیر ای جان که کاری خرد نیست سوختن در عشق وانگه ساختن بی روی تو
- (۳) خرد گنجشک دام ناتمامی است ولیکن عشق سیمرغ معانی است
- (۴) ای که می‌گفتی نگردد راست با هم عقل و عشق عقل کل با عشق کل ، چون شد قرین یک‌دیگر

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) عشق بی‌تابی ذرات جهان را سبب است زردی چهره خورشید ز درد طلب است
- (۲) قصه جمله جهان را همه کلتی دیدیم عشق بر جمله ذرات زیادت آمد
- (۳) همه ذرات جهان مست خراباند از عشق عشق در جمله ذرات ظهوری دارد
- (۴) بی‌عشق نیست جمله ذرات کاینات هر جا که هست شیوه عشق است در کمین

فارسی ۱

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات سفر و زندگی، ادبیات
غنائی، ادبیات پایداری، ادبیات
انقلاب اسلامی، ادبیات حماسی،
ادبیات داستانی
(طوطی و بقال، درس آزاد)
درس ۱ تا پایان درس ۱۵
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۲۱

۱۱- معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره، «همگی» درست است؟

۱- تقریظ: ستودن ۲- خیره: لجوج ۳- مولع: بسیار محتاج ۴- تیمار: غمخوار ۵- زه: وتر ۶- زبون: ناتوان

۷- ویله: آزاد

(۲) ۳، ۴، ۶

(۱) ۱، ۲، ۵

(۴) ۲، ۵، ۷

(۳) ۱، ۳، ۶

۱۲- در چه تعداد از ابیات زیر غلط املایی می‌یابید؟

گشتم حقیر راه او تا ساق شیطان بشکنم

الف) گشتم مقیم بزم او چون لطف دیدم عظم او

کشتی نوح کی بود صخره غرقه و تلف

ب) بحر اگر شود جهان کشتی نوح اندریم

هم‌چو یاقوتی که او قیمت دهد اشباه را

ج) رسم تو رونق دهد رسم بزرگان را همی

وین عمارت به عدل باشد و داد

د) مال کس بی عمارتی ننهاد

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۳- آرایه‌های بیت «مگذر ز حرف راست که از رهگذار صدق / پر زر کند فلک ز کواکب دهان صبح» کدام‌اند؟

(۲) تشخیص، مراعات نظیر، ایهام تناسب، حسن تعلیل

(۱) حسن تعلیل، مجاز، استعاره، تشبیه

(۴) تشبیه، اغراق، جناس، واج‌آرایی

(۳) استعاره، ایهام، مجاز، کنایه

۱۴- آرایه‌های «حسن تعلیل، مجاز، تشبیه، ایهام تناسب» به‌ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

چه‌هاست در سر این قطره محال‌اندیش

الف) خیال حوصله بحر می‌پزد هیهات

تا جان چو پیاده درنینداخت

ب) کس با رخ تو نباخت اسبی

که سر زلف دراز تو کند پامالش

ج) به امیدی ز چمن دسته سنبل برخاست

دست تا بر دست سودم، نوبهار از دست رفت

د) تا نفس را راست کردم ریخت اوراق حواس

(۴) د، ب، الف، ج

(۳) د، الف، ج، ب

(۲) ج، الف، د، ب

(۱) ج، ب، الف، د

۱۵- آثار کدام گزینه به‌ترتیب، «منثور، منظوم، منثور، منثور» است؟

(۱) اخلاق محسنی، اتاق آبی، الهی‌نامه، قابوس‌نامه

(۲) اسرارالتوحید، گوشواره عرش، قابوس‌نامه، اخلاق محسنی

(۳) اتاق آبی، سیاست‌نامه، مثنوی معنوی، ارزیابی شتاب‌زده

(۴) الهی‌نامه، گلستان، دریادلان صف‌شکن، خاک آزادگان

۱۶- در کدام بیت، «متمم» به شیوه کهن دیده می‌شود؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) چون گذارت فتد به گورستان | بر مزار گذشتگان برخوان |
| (۲) دست بر بر زد و بر سر زد و بر جبهت | گفت بسیاری لا حول و لا قوت |
| (۳) بهایی، بر آن رنگ‌های شگفت | نوندی بر آن بر ستامی گران |
| (۴) بر نهاده بر بر چون سیم و سوسن داشتم | لب نهاده بر لب چون شیر و شکر داشتم |

۱۷- در کدام بیت شیوه بلاغی دیده می‌شود؟

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) امروز قدر پند عزیزان شناختم | یا رب روان ناصح ما از تو شاد باد |
| (۲) یاد باد آن که سر کوی توام منزل بود | دیده را روشنی از نور رُخت حاصل بود |
| (۳) بیا که ترک فلک خوان روزه غارت کرد | هلال عید به دور قدح اشارت کرد |
| (۴) هر که در سایه عنایت اوست | گنهدش طاعت است و دشمن دوست |

۱۸- بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم/ زود آیند و زود می‌گذرند» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست | گنج و مار و گل و خار غم و شادی به هم‌اند |
| (۲) وین غم و شادی که اندر دل حظی است | پیش آن شادی و غم جز نقش نیست |
| (۳) از مرگ میندیش و غم رزق مخور | کاین هر دو به وقت خویش ناچار رسد |
| (۴) راحت و رنج حیات گذران است چو موج | نشود شادی و غم پای نفس را زنجیر |

۱۹- کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| «تعلیم ز اژه گیر در امر معاش» | نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش» |
| (۱) بپوش جامه امسال و رخت پار ببخش | نماند کهنه و نو نیز هم نخواهد ماند |
| (۲) بیا ببخش بر احوال زاری «سلمان» | بترس از آن که به حشر داوری باشد |
| (۳) به خوی نیک ببخش و به روز نیک بکوش | به بخت نیک بباش و به نام نیک بمان |
| (۴) بمرد و هیچ نبرد آن که جمع کرد و نخورد | بخور ببخش بده ای که می توانی هان |

۲۰- همه ابیات بیانگر مفهومی مشترک هستند، به جز ...

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (۱) سخن رسول دل و جان توست، اگر خوب است | خبر دهد عقلا را که جانم محترم است |
| (۲) مهر و کین می‌شود از صفحه سیما ظاهر | صافی و تیرگی آب ز گوهر پیداست |
| (۳) می‌شود خون خوردن من ظاهر از رخسار یار | از گلستان حسن سعی باغبان پیدا شود |
| (۴) می‌دهد از راز پنهانش خبرچین جبین | سرخط باطن ز موج آب می‌باید گرفت |

عربی، زبان قرآن ۳

مكة المكرمة

و المدينة المنورة

درس ۲

صفحة ۱۷ تا صفحه ۲۱

عربی، زبان قرآن ۱

ذاك هو الله، المواعظ

العذبية، مظر السمك،

التعاضد السلمى، «هذا

خلق الله»، ذوالقرنين، يا

من فى البحار عجائبه

درس ۱ تا پایان درس ۷

صفحة ۱ تا صفحه ۸۸

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿... لله على الناس حج البيت من استطاع إليه سبيلاً﴾:

- (۱) ... حج خانه [كعبه] بر مردم واجب الهی است، [البته] بر کسانی که توانایی رفتن به آنجا را دارند!
- (۲) ... برای الله حج خانه [كعبه] بر مردم واجب می‌باشد، [البته] بر افرادی که بتوانند به آنجا راه یابند!
- (۳) ... حج این خانه [كعبه] بر مردم، [البته] بر آنانی که توانایی رفتن به سوی آن را دارند، واجب است!
- (۴) ... برای خدا حج خانه [كعبه] بر مردم واجب است، [البته] بر کسانی که بتوانند به سوی آن راه یابند!

۲۲- «قال لنا موظف استقبال الفندق: جهزنا غرفة اربعمائة و اربع و ثمانين لكم أربعة أشخاص، و

هذا مفتاح غرفتكم!»:

- (۱) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برای شما چهار نفر آماده کرده‌ایم و این کلید اتاق شماست!
- (۲) مسئول پذیرش در هتل به ما گفت: برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آماده کردیم و این کلید اتاقتان است!
- (۳) به ما مسئول پذیرش هتل گفت: اتاق چهارصد و هشتاد و چهار را برایتان که چهار نفر هستید آماده کرده‌ایم و این کلید اتاقتان است!
- (۴) مسئول پذیرش هتل به ما گفت: ما برای شما چهار نفر اتاق چهارصد و چهل و هشت را آماده کرده بودیم، این نیز کلید اتاق شماست!

۲۳- «لما رأيت الأسماك المضيئة في الفلم سألت أبي كيف تحوّل ظلام البحر إلى نهار مُضيء!»:

- (۱) وقتی در فیلم دیدم که ماهی‌ها نورانی هستند از پدرم سؤال کردم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!
- (۲) هنگامی که ماهی‌هایی فروزان را در فیلم دیدم از پدر پرسیدم چگونه تاریکی‌های دریا به روزی نورانی تبدیل می‌گردند!
- (۳) وقتی در فیلم ماهی‌های نورانی را مشاهده کردم از پدرم پرسیدم چگونه تاریکی دریا به روزی روشن تبدیل می‌شود!
- (۴) هنگامی که ماهی‌های نورانی را در فیلم دیدم از پدرم پرسیدم چطور تاریکی دریا را به روزی روشن تبدیل می‌کنند!

۲۴- «اليوم يتعلم الطلاب دروسهم عبر الإنترنت و هي تجربة جديدة لم يكن أحد يتصورها!»:

- (۱) دانش‌آموزان امروز درس‌هایشان را به صورت اینترنتی یاد می‌گیرند و این تجربه تازه‌ای است که کسی تصور آن را نداشته است!
- (۲) امروزه دانش‌آموزان درس‌های خود را از طریق اینترنت می‌آموزند و آن تجربه جدیدی است که کسی تصور آن را نمی‌کرد!
- (۳) امروز دانش‌آموزان دروسشان از راه اینترنت آموزش داده می‌شود و این تجربه جدید برای کسی قابل تصور نبود!
- (۴) دانش‌آموزان امروزه دروسی را از طریق اینترنت می‌آموزند و هیچ کس آن تجربه جدید را تصور نمی‌کرد!

۲۵- «الباحثون الذين قاموا بأبحاث علمية حول حياة الدلافين اكتشفوا أنّ لها أنوفاً حادة تضرب بها أعداءها!»:

- (۱) محققانی که به تحقیقات علمی در مورد زندگی دلفین‌ها اقدام کردند، کشف کردند که بینی‌های آن‌ها تیز است و با آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!
- (۲) پژوهشگران در پژوهش‌های علمی‌شان به زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که برای آنان بینی‌های تیزی است که با آن‌ها می‌توانند دشمنان را بزنند!
- (۳) پژوهشگرانی هستند که به پژوهش‌هایی علمی درباره زندگی دلفین‌ها پرداختند و کشف کردند که بینی‌های تیزی دارند که به کمک آن‌ها دشمنانشان را می‌زنند!
- (۴) پژوهشگرانی که به تحقیقاتی علمی درباره زندگی دلفین‌ها پرداختند، کشف کردند که آن‌ها بینی‌های تیزی دارند که با آن‌ها دشمنان خویش را می‌زنند!



۲۶- عین الخطأ:

- (۱) أما كنتم تعلمون أن رجليّ تولمانني!؛ آیا نمی دانستید که پاهایم درد می کند!
- (۲) هل رأيتما غاراً لجأ النّبيّ إليه في طريق هجرته!؛ آیا غاری را که پیامبر در مسیر هجرت خود به آن پناه برده بود، دیدید!
- (۳) تَمَرَّ أمامي ذكرياتي المُرّة حينما أرى هذه المشاهدة!؛ هنگامی که این صحنه‌ها را می بینم، خاطرات تلخم از مقابل من می گذرند!
- (۴) قرأتُ في كتاب أن أولى آيات الله نزلت على النّبيّ في غار حراء!؛ در کتابی خواندم که اولین آیات را خداوند در غار حرا بر پیامبر فرو فرستاد!

۲۷- عین الصّحيح:

- (۱) كان النّبيّ (ص) يتعبّد في غار حراء الواقع في قمة جبل النّور!؛ عبادت پیامبر (ص) در غار حراء واقع در قلّه کوه نور بود!
- (۲) أنا و إخوتي جلسنا أمام التّلفاز و شاهدنا شعائر الحجّ!؛ من و خواهرانم جلوی تلویزیون نشستیم و مراسم حجّ را تماشا کردیم!
- (۳) هل يُمكن أن نستعين بالبكتيريا المضيئة لإنارة المُدن؟!؛ آیا امکان دارد که از باکتری نورانی برای نورانی کردن شهرها کمک بگیریم!؟
- (۴) قد عاهدَ زميلي معلّمه أن يُعوّض الضّعفُ في دروسه!؛ هم کلاسی ام به معلّم خود قول داده است که ضعف در درس‌هایش را جبران کند!

۲۸- «كلاغ صدایی دارد که به هر حیوانی هشدار می دهد تا از مناطق خطر دوری کند!»:

- (۱) للغراب صوت يُحدّر كلّ حيوان حتّى يبتعد عن مناطق الخطر!
- (۲) للغراب صوت يحدّر كلّ حيوان حتّى يبتعد عن مناطق فيها خطر!
- (۳) للغراب صوت يُحدّر كلّ الحيوانات حتّى تبتعد عن مناطق الخطر!
- (۴) صوت الغراب يُحدّر جميع الحيوانات حتّى تبتعد عن منطقة الخطر!

■ ■ ■ اقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يُناسب النّصّ:

إذا كان الكلام من فضة فالسكوت من ذهب، و الذهب ليس كالفضة. الفضة معدن ثمين و الذهب معدن أثنى من الفضة بكثير. الهدف من هذا الكلام أن السكوت أفضل من الكلام و الصمت خير من الكلام الفارغ (پوچ و بیهوده). لا تقصد هذه العبارات أن تدفعنا إلى السكوت دائماً فإنّ الكلام أحسن إختيار للناس أن يدافعوا عن عقيدتهم أو ينشروا علمهم كما على الإنسان أن لا يقبل السكوت أمام الظلم و التبعض. إنّ الصمت أثنى من الكلام عادةً إلا عندما يجب أن نختار الكلام فإختيار السكوت أمام الظلم خطأ فاحش يدلّ على الجبن و الخوف فلا شك أن الناس يلومون من يصمت عندما يجب عليه أن يكلم و يظهر ما هو واجب بصوت عالٍ. إنّ الكلام الفارغ هو الذي لا يتفَع الآخريّن و ليس في محلّه. كذلك قد يُمكن للإنسان العاقل الذكيّ أن يختار الصمت ليبلغ ما في ضميره فربّ سكوتٍ أبلغ من الكلام.

٢٩- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الصَّمتُ عادةً أَرخَصُ مِنَ الكَلَامِ!
 - (٢) الصَّمتُ رَخِيسٌ وَ الكَلَامُ أَرخَصُ!
 - (٣) قِيَمَةُ السَّكُوتِ أَكْثَرُ مِنَ الكَلَامِ عَادَةً!
 - (٤) السَّكُوتُ ثَمِينٌ وَ الكَلَامُ أَكْثَرُ مِنْهُ ثَمَنًا!
- ٣٠- عَيْنُ الصَّحِيحِ: إِذَا رَأَيْنَا الظَّمَّ.....

- (١) فَعَلِينَا أَلَّا نَصْمِتَ بَلْ نُكَلِّمَ!
 - (٢) فَعَلِينَا أَنْ نَسْكُتَ وَ نَلْتَزِمَ بِالصَّمْتِ!
 - (٣) فَعَلِينَا أَنْ نَخْتَارَ الصَّمْتِ وَ لَا نُكَلِّمَ!
 - (٤) فَعَلِينَا أَنْ نُبَلِّغَ مَا فِي ضَمِيرِنَا صَامِتِينَ!
- ٣١- مَتَى يُعَدُّ عَدَمُ السَّكُوتِ وَاجِبًا عَلَى المَرءِ؟

- (١) إِذَا إِنْتَبَهَ الإِنْسَانُ أَنَّهُ يُظَلَّمُ!
- (٢) عِنْدَمَا يَدْرِكُ المَرءُ قِيَمَةَ الكَلَامِ!
- (٣) لَمَّا كَانَ المَرءُ عَاقِلًا ذَكِيًّا لَهُ قَدْرَةٌ عَظِيمَةٌ!
- (٤) عِنْدَمَا الكَلَامُ لَيْسَ لَهُ أَيُّ فَائِدَةٍ أَمَامَ المَخَاطَبِ!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «يُدَافِعُوا»:

- (١) لِلغَائِبِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ مَصْدَرِ «مُفَاعَلَةٌ» - مَجْهُولٌ
- (٢) مَضَارِعُ - جَمْعُ مَذْكَرٍ غَائِبٍ - لَهُ حُرُوفَانِ زَائِدَانِ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ مَحذُوفٌ
- (٣) فَعْلٌ - لِلغَائِبِيْنَ - حُرُوفُهُ الزَّائِدَةُ « ي - ا » - مَصْدَرُهُ: «مُدَافَعَةٌ» - مَعْلُومٌ
- (٤) فَعْلٌ مَضَارِعُ - حُرُوفُهُ الأَصْلِيَّةُ ثَلَاثَةٌ وَ لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ فَقطُ / مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ

٣٣- «إِخْتِيَارٌ»:

- (١) اِسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ - مَاضِيهِ «إِخْتَارٌ» / مَجْرُورٌ عَلَى حَرْفِ جَرِّ
- (٢) اِسْمٌ - مَفْرُودٌ - مَصْدَرُهُ وَ مَضَارِعُهُ «يَخْتَارُ» / مَبْتَدَأٌ وَ الجُمْلَةُ اِسْمِيَّةٌ
- (٣) مَفْرُودٌ - مَذْكَرٌ - مَصْدَرٌ عَلَى وَزْنِ «إِفْتِعَالٌ» / مَجْرُورٌ عَلَى حَرْفِ جَرِّ
- (٤) جَمْعٌ لِلتَّكْسِيرِ (مَفْرُودُهُ: «خَيْرٌ») - مَذْكَرٌ / مَبْتَدَأٌ وَ مَعَ خَبَرِهِ جُمْلَةٌ اِسْمِيَّةٌ

■ عَيْنُ المُنَاسِبِ لِلجَوَابِ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنُ الخُطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الحُرُوفِ:

- (١) أَطْلُبُ الحَقَّ بِخُلُوصٍ تَصِلُ إِلَيْهِ بِمُسَاعَدَةِ اللهِ!
- (٢) شَاهَدْتُ المَصَائِبَ الَّتِي تَحَمَّلْتُهَا أُمِّي فِي حَيَاتِهَا!
- (٣) إِنْ تَتَكَاسَلِ الطَّالِبَةُ فِي الدَّرْسِ لَا تَتَجَحَّ فِي الإِمْتِحَانِ!
- (٤) عَرَفْتُ المَرَأَةَ مِنْ عُيُونِ نَاقِلِ الخَبَرِ أَنَّ أولَادَهَا قَدْ أُسْتُشْهَدُوا!

٣٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ (حَسَبِ الْمَعْنَى): « لَيْسَ مِنَ الْجَيِّدِ أَنْ يَسْتَعْمِدَهَا شَخْصَانِ مَعًا إِلَّا.....! »

(١) مَعْجُونِ الْأَسْنَانِ

(٢) فُرْشَاةِ الْأَسْنَانِ

(٣) الْمِنْشَفَةِ

(٤) الْمَلَايِسِ

٣٦- عَيْنِ «عُمَالٍ» مَوْصُوفًا وَ مِضَافًا مَعًا:

(١) عُمَالُ الْقَرْيَةِ الْمُجَدِّونَ بِمَحَافِظَةِ فَارِسَ يَسْتَعْمِدُونَ الْوَسَائِلَ الْجَدِيدَةَ!

(٢) عُمَالُ قَرْيَتِنَا مُجَدِّونَ وَ نَشِيطُونَ وَ هُمْ رَاغِبُونَ فِي الْعَمَلِ الْمُسْتَمِرِّ!

(٣) الْعُمَالُ فِي الْمِزَارِعِ لِلْوَصُولِ إِلَى الْإِسْتِقْلَالِ الْاِقْتِصَادِيِّ مُجَدِّونَ!

(٤) جَاءَ عُمَالُ مُجَدِّونَ إِلَى الْمِزْرَعَةِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ صَبَاحًا!

٣٧- عَيْنِ الصَّحِيحِ: (فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ)

(١) تِسْعُونَ زَائِدٌ ثَلَاثَةَ يَسَاوِي سِتِّينَ!

(٢) ثَمَانُونَ نَاقِصٌ خُمُسُهُ يَسَاوِي أَرْبَعَةَ وَ سِتِّينَ!

(٣) خَمْسُونَ زَائِدٌ نِصْفُهُ يَسَاوِي خَمْسَةَ وَ عَشْرِينَ!

(٤) أَرْبَعَةَ وَ ثَمَانُونَ نَاقِصٌ رُبْعُهُ يَسَاوِي سِتَّةَ وَ ثَلَاثِينَ!

٣٨- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ (= الْمَفْعُولُ بِهِ):

(١) ﴿ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾

(٢) ﴿ وَ إِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ ﴾

(٣) ﴿ وَ بِالْحَقِّ أَنْزَلْنَاهُ وَ بِالْحَقِّ نَزَلَ ﴾

(٤) ﴿ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبْ بَعْضُكُمْ بَعْضًا ﴾

٣٩- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي أُسْلُوبِ الْعِبَارَةِ:

(١) يُجَادِلُ الْمَعْلَمَ تَلْمِيزُهُ حَوْلَ الْأَدَبِ الْفَارِسِيِّ!

(٢) يُغْلَقُ الْمِضِيقَ بَسَدَ عَظِيمٍ أَمَامَ هُجُومِ الْأَعْدَاءِ!

(٣) نُهَيْبَتِ الْقَبِيلَتَانِ أَمْوَالِ الْفُقَرَاءِ فِي مُحَارَبَةٍ شَدِيدَةٍ!

(٤) مِنْ ذَا الَّذِي يُخْرِجُ الثَّمَرَ مِنَ الْأَشْجَارِ الْخَضْرَاءِ!

٤٠- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ نَوْنُ الْوَقَايَةِ:

(١) قُلْتُ لَوْلَا دِي: أَعْنِي فِي شِرَاءِ الْحَقِيبَةِ الْمَدْرَسِيَّةِ!

(٢) أَنْبِرِي طَرِيقِي بِنِصِيحَتِكَ الْمَفِيدَةِ وَأَعْطِنِي قُوَّةَ التَّغْيِيرِ!

(٣) أَحْمِنِي مِنْ كُلِّ مِصَانِبِ الطَّبِيعَةِ وَ كُلِّ سُوءٍ فِي الْعَالَمِ!

(٤) أَنَا أْتَمَنَّى أَنْ أَسَافِرَ مَعَ جَمِيعِ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ إِلَى شِيرَازِ!

۱۵ دقیقه

قدرت پرواز
درس ۵
صفحه ۴۹ تا ۶۰

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- اگر با شاعر هم‌نوا شویم که: «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟/ هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» مفهوم کدام عبارت

شریفه را انیس جان خود کرده‌ایم و چرا؟

(۱) «و من عمی فعلیها» - «و آن الله لیس بظلام للعبید»

(۲) «ذلک بما قدتمت أیدیکم» - «و آن الله لیس بظلام للعبید»

(۳) «ذلک بما قدتمت أیدیکم» - «قد جاءکم بصائر من ربکم»

(۴) «و من عمی فعلیها» - «قد جاءکم بصائر من ربکم»

۴۲- آنگاه که یکی از صحابی از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسید: «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» و امام در پاسخ فرمودند: «از قضای الهی به قدر

الهی پناه می‌برم» کدام مفهوم استنباط می‌گردد؟

(۱) از مطلق قضا نمی‌توان فرار کرد اما از یک قضای خاص می‌توان گریخت.

(۲) از یک قضای خاص نمی‌توان گریخت اما از مطلق قضا می‌توان گریخت.

(۳) نه از یک قضای خاص و نه از مطلق قضا نمی‌توان گریخت.

(۴) از مطلق قضا و قضای خاص می‌توان فرار کرد.

۴۳- «بی‌نیازی اختیار از استدلال» مؤید چیست و کدام بیت می‌تواند «مستحق مجازات بودن انسان» را به‌درستی تأیید کند؟

(۱) اکتسابی بودن اختیار - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟

(۲) وجدانی بودن اختیار - گر نبودی اختیار این شرم چیست؟/ این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟

(۳) اکتسابی بودن اختیار - هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ و نیایی من دهم بد را سزا

(۴) وجدانی بودن اختیار - هیچ گویی سنگ را فردا بیا؟/ و نیایی من دهم بد را سزا

۴۴- «مبنای استواری عهد و پیمان‌ها» و «سنجیدن جوانب یک عمل» به‌ترتیب حاکی از کدام‌یک از شواهد وجود اختیار در انسان است؟

(۱) مسئولیت‌پذیری - تفکر و تصمیم

(۲) تفکر و تصمیم - تفکر و تصمیم

(۳) مسئولیت‌پذیری - مسئولیت‌پذیری

(۴) تفکر و تصمیم - مسئولیت‌پذیری

۴۵- رابطه میان اراده در انسان با اراده خداوند متعال ذیل کدام دسته علل مؤثر در پیدایش یک پدیده می‌گنجد و ویژگی این علت‌ها چیست؟

(۱) علل طولی - علت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

(۲) علل عرضی - علت‌ها مستقل نیستند بلکه نسبت به هم در مرتبه‌های مختلف قرار دارند.

(۳) علل طولی - هریک از عوامل به‌صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

(۴) علل عرضی - هریک از عوامل به‌صورت مجموعه، اثر خاصی را اعمال می‌کند.

۴۶- هر یک از عبارتهای زیر، درصد توضیح کدام موضوع می باشد؟

الف) حکم کردن و حتمیت بخشیدن

ب) روابط بین موجودات

ج) اجرا و پیاده کردن نقشه

۲) تقدیر الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

۱) قضای الهی - تقدیر الهی - قضای الهی

۴) تقدیر الهی - قضای الهی - قضای الهی

۳) قضای الهی - تقدیر الهی - تقدیر الهی

۴۷- کدام یک از موارد زیر درباره «قضا و قدر الهی» صحیح است؟

الف) با اختیار انسان منافات دارد.

ب) چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است.

ج) تمام جهان بر اساس آن است و قابل یافتن و بهره گیری است.

د) بدون پذیرفتن آن زمینه ای برای کار اختیاری پدید نمی آید.

۴) ب - د

۳) ج - د

۲) ب - ج

۱) الف - ج

۴۸- فهم درست از نقش اختیار انسان، در عین حاکم دانستن مشیت خداوند بر تمام امور هستی، کدام جهان بینی را در اندیشه انسان موحد

شاکله می بخشد؟

۱) اراده انسان ناشی از اراده خداست و در فعل اختیاری با آن منافات دارد.

۲) خداوند به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده و تمام اعمال او وابسته به اراده خداست.

۳) اراده انسان و مشیت خدا در یک ردیف قرار دارند و در فعل اختیاری اثر مستقیم انسان، حقیقتی مشهود است.

۴) تقدیر الهی چنین بوده است که انسان دارای اختیار باشد و نسبت به اراده خداوند در مرتبه یکسان قرار گیرد.

۴۹- اگر معتقد باشیم: «کسی نمی تواند از ویژگی ذاتی اختیار فرار کند.» کدام پشتوانه درست را تحکیم بخشیده ایم؟

۱) تخلف از دایره امور مقدر به تقدیر الهی، محال است.

۲) احساس رضایت در کارها به این دلیل است که کار را از خدا و نتیجه اراده او می دانیم.

۳) انسان اختیار دارد و می تواند تمامی امور عالم را تصرف کند.

۴) هر چیزی در جهان مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و جهان بر مبنای این قواعد بنا شده است.

۵۰- خواسته خداوند متعال از انسان پس از اعطای قدرت اختیار و اراده به او چیست؟

۱) با همین اختیار بی نهایت خود، تصمیم گیری کند و تعیین کننده عاقبت و سرنوشت خود باشد.

۲) با استفاده از آن برای زندگی برنامه ریزی کند و تا بی نهایت به سوی رشد و کمال حرکت کند.

۳) با استفاده از راهنمایی های خدا، مختار باشد و راه سپاس گزاری یا ناسپاسی را برگزیند.

۴) اراده الهی را در اختیار خود مؤثر بداند و هم ردیف با اختیار خداوند باشد.

دین و زندگی ۱

هدف زندگی، پرواز
پنجره‌ای به روشنایی
آینده روشن
منز نگاه بعد، واقعه بزرگ
فرجام کار
آهنگ سفر، دوستی با خدا
درس ۱ تا ۹
صفحه ۱۱ تا ۱۱۸

۵۱- در آیه ۷۷ سوره مبارکه آل عمران، بی‌بهره ماندن در آخرت توأم با عذاب دردناک، فرجام چه کسانی است؟

- ۱) سستی و کوتاهی‌کنندگان در حسابرسی نسبت به اعمال خود در دنیا
- ۲) فروشندگان پیمان الهی و سوگند به بهای ناچیز
- ۳) کسانی که اموال یتیمان را از روی ظلم و به ناحق می‌خورند
- ۴) مست و مغرور نعمت شدگان و اصرارکنندگان بر گناهان بزرگ

۵۲- کدام مورد از ویژگی متقین است که بهشتی با وسعت آسمان‌ها و زمین برای آن‌ها آماده شده است؟

- ۱) کسانی که راستیشان به آنان سود بخشید.
- ۲) آن‌ها که امانت‌ها و عهد را رعایت کنند.
- ۳) کسانی که به راستی ادای شهادت کنند.
- ۴) هنگام عمل زشت به یاد خدا می‌افتند.

۵۳- «هرکس باقی را فدای فانی و بهره ناب را با لذت آمیخته با مشکلات عوض کند، در حقیقت خردمند نیست» پیام ترجمه کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن که بخواهیم و به هرکس اراده کنیم می‌دهیم...»
- ۲) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
- ۳) «آن‌چه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است...»
- ۴) «هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۵۴- آن‌جا که در قرآن به انسان نهیب می‌زند که «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَاتَرْجِعُونَ» در حقیقت مهر تأییدی بر کدام عبارت شریفه می‌زند و آن‌جا که خداوند وعده داده است که هرکس را به آن‌چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند، پیام کدام عبارت مدنظر است؟

- ۱) «فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۲) «فَعَنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْن» - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- ۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْن» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۵۵- آن‌گاه که پیامبر اکرم با کشته‌شدگان جنگ بدر سخن گفت، پاسخ آن حضرت به صحابه بر مبنای مفهوم کدام آیه شریفه بود؟

- ۱) «مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»
- ۲) «يَتَّبِعُوا الْإِنْسَانَ يُؤْمِنُ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»
- ۳) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۴) «وَمَنْ وَرَّأَهُمْ بَرَزَخَ إِلَيَّ يَوْمَ يُبْعَثُونَ»

۵۶- در دعای مناجات‌المحبین امام سجاد (ع)، چه کسی غیر خدا را اختیار نمی‌کند و در انتهای آیه ۳۱ سوره آل عمران بعد از بیان ثمرات تبعیت از دستورات خداوند و پیامبر، خداوند بر کدام صفات خود تأکید می‌کند؟

- ۱) هرکس لذت دوستی با خدا چشیده باشد - علیم و قدیر
- ۲) هرکس با خدا انس گیرد - علیم و قدیر
- ۳) هرکس با خدا انس گیرد - غفور و رحیم
- ۴) هرکس لذت دوستی با خدا را چشیده باشد - غفور و رحیم

۵۷- شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد او برای تحقق سوگند خود چه می‌کند و چه

کسانی را با آرزوهای طولانی می‌فریبد؟

- (۱) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.
- (۲) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.
- (۳) تزیین هر کاری را که گناهکاران می‌کردند - کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.
- (۴) تسهیل در دست‌یابی گناهکاران به خواسته‌هایشان - کسانی که در برابر بازیچه‌های دنیا دامن از کف داده و به معاصی آن می‌پردازند.

۵۸- کسانی که واجد ایمان قوی نیستند و در قلبشان به معاد نگرویده‌اند، پذیرش و قبول معاد برای آنان چگونه است؟

- (۱) صرفاً زبانی و حداکثر در اندیشه و نظر
- (۲) صرفاً در اندیشه و نظر و حداکثر تقلیدی
- (۳) برحسب عادت و تقلید ولی پایبندی در عمل
- (۴) پایبندی حداقلی در عمل و پذیرش حداقلی در اندیشه و نظر

۵۹- عهد مجدد با خداوند و سفارش لقمان حکیم به فرزندش در مورد صبر به‌ترتیب به کدام‌یک از اقدامات برای گام گذاشتن در مسیر قرب

الهی و ثبات قدم در آن اشاره دارد؟

- (۱) مراقبت - عهد بستن با خدا
- (۲) مراقبت - تصمیم و عزم برای حرکت
- (۳) محاسبه و ارزیابی - عهد بستن با خدا
- (۴) محاسبه و ارزیابی - تصمیم و عزم برای حرکت

۶۰- قبض حیات انسان‌ها پس از کدام رخداد در قیامت به وقوع می‌پیوندد و کدام حادثه را به دنبال دارد؟

- (۱) پیچیدن دوباره صدایی مهیب و سهمگین - در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.
- (۲) پیچیدن دوباره صدایی مهیب و سهمگین - خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.
- (۳) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند - خورشید در هم می‌پیچد و بی نور و تاریک می‌شود.
- (۴) شنیده شدن صدایی مهیب و سهمگین که ناگهانی رخ می‌دهد و همه را غافلگیر می‌کند - در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

70- Laboratory ... showed that noisy places and a change in the daily program can cause sleep problems.

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) inventions | 2) medicines |
| 3) experiments | 4) diseases |

71- I was hoping to see a beautiful view of Mt. Fuji, but ... it was completely hidden behind clouds.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) generously | 2) luckily |
| 3) peacefully | 4) unfortunately |

72- I am very happy to hear you have successfully passed the tests. As one of your close friends, I feel very ... of you.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) willing | 2) enjoyable |
| 3) ordinary | 4) proud |

PART B: Cloze Test

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

A long, long time ago, two brothers lived in a village. They were both farmers and grew grain (the seeds of crops such as corn, wheat, or rice that are used for food). The older brother had many children to feed, ...(73)... . The younger brother also had a big family to look after. Although the brothers were poor, they lived happily.

One year, a drought hit and the corn did not grow well. The brothers ...(74)... their small harvest and stored the grain in their barns (large buildings for storing crops). That night, the older brother could not sleep. He was worried about his brother. Would he have enough grain to feed his family? At last, the older brother got out of bed. He went to his barn and filled a bag with grain. Then he went silently to his brother's house and secretly added the grain to his brother's barn.

Every night he did the same thing. He took some of his own grain and added it to his brother's store. But, ...(75)... he noticed something strange. His pile of grain never looked smaller in the morning.

One night he decided to find out why. After it had got dark, he hid near his barn and watched. At last, a man approached with a bag of grain. At first, he did not know who it was. Then he was ...(76)... to see his own brother. Every night the younger brother had done the same thing – taking grain from his own pile to give it to his brother.

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|
| 73- 1) and had he very little money | 2) but had he very little money | | |
| 3) or he had very little money | 4) so he had very little money | | |
| 74- 1) regarded | 2) collected | 3) preferred | 4) replaced |
| 75- 1) by the way | 2) by the time | 3) after a while | 4) for quite a long time |
| 76- 1) wonderful | 2) amazed | 3) interested | 4) hopeless |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

In a recent study, it was found that nine out of ten drivers felt angry toward other drivers. Anger on the road seems to increase, and this may be due to three main factors. First, there are more cars today on the road competing for space. In this situation, a person who should meet a friend but is caught in traffic may feel upset. Soon this stress results in an outburst of anger in various forms, including getting out of the car and attacking other drivers. A second factor may not be the traffic, but a single car. Two major responses to stress that evolve in our brain are fight and freeze. Of these two responses, only one, fight, is available to the driver who is caught behind a truck on the road. Another factor may be that people are not as respectful as they were in the past. A person who is worried about getting to work, getting the report ready, and meeting the boss seems to forget how to be polite. Here, other drivers become the enemy and the car is the weapon.

Drivers should consider a plan of action against anger on the road. An attack of road anger will not get the driver any farther down the highway, but could result in serious health problems. One could leave home earlier or make arrangements with the boss to arrive between two fixed times. This could give the driver twenty to thirty extra minutes for unpredictable problems.

77- Which of the following is the best title for the passage?

- 1) Recent Studies on Anger on the Road
- 2) Factors Causing Anger on the Road
- 3) Health Problems and Road Anger
- 4) Major Responses to Stress Evolved in the Brain

78- The underlined phrase "due to" in paragraph 1 is closest in meaning to

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) depend on | 2) deal with |
| 3) because of | 4) based on |

79- All of the following are mentioned as factors causing road anger EXCEPT

- 1) angry bosses
- 2) time pressure to get to work
- 3) being disrespectful
- 4) space limitation on the road

80- Which of the following statements is NOT true?

- 1) To avoid road anger, drivers can give themselves extra time to get somewhere.
- 2) There are actually two responses to stress that evolve in our brain, fight and freeze.
- 3) Stress is one of the factors which can make drivers get angry on the road.
- 4) The writer does not suggest any solutions to the problem of anger on the road.



آزمون ۳۰ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

| نوع پاسخ‌گویی | نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال‌ها | زمان پاسخ‌گویی |
|---------------|----------------------|------------|---------------|----------------|
| اجباری | زمین‌شناسی | ۱۰ | ۸۱-۹۰ | ۱۰ دقیقه |
| | ریاضی ۳ و پایه مرتبط | ۱۰ | ۹۱-۱۰۰ | ۲۰ دقیقه |
| اجباری | ریاضی پایه | ۱۰ | ۱۰۱-۱۱۰ | ۲۰ دقیقه |
| | زیست‌شناسی ۳ | ۲۰ | ۱۱۱-۱۳۰ | ۱۵ دقیقه |
| اجباری | زیست‌شناسی بدن انسان | ۱۶ | ۱۳۱-۱۴۶ | ۲۵ دقیقه |
| | زیست‌شناسی گیاهی | ۸ | ۱۴۷-۱۵۴ | |
| | زیست‌شناسی جانوری | ۶ | ۱۵۵-۱۶۰ | |
| اجباری | فیزیک ۳ | ۱۰ | ۱۶۱-۱۷۰ | ۱۵ دقیقه |
| | فیزیک ۱ | ۲۰ | ۱۷۱-۱۹۰ | ۳۰ دقیقه |
| فیزیک ۲ | ۱۹۱-۲۱۰ | | | |
| اجباری | شیمی ۳ | ۱۰ | ۲۱۱-۲۲۰ | ۲۰ دقیقه |
| | شیمی ۳-سؤال‌های آشنا | ۱۰ | ۲۲۱-۲۳۰ | |
| انتخابی | شیمی ۱ | ۱۰ | ۲۳۱-۲۴۰ | ۱۰ دقیقه |
| | شیمی ۲ | | ۲۴۱-۲۵۰ | |
| | جمع کل | ۱۴۰ | — | ۱۶۵ دقیقه |

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی - شکبیا کریمی

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محسن جعفریان - سهیل حسن‌خان‌پور - یاسین سپهر - رضا سیدنجفی - علی‌اصغر شریفی - عزیزاله علی‌اصغری - محمدجواد محسنی - علی مرشد - سروش موئینی
ایمان نخستین - جهانبخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - رضا آریمنش - ادیب الماسی - محمدمبین بیگی - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - امیررضا جشانی‌پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - رضا خرسندی
محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیررضا صدریکتا - سیدپوریا طاهریان - مهبد علوی - فرید فرهنگ - محمدحسن مؤمن‌زاده
امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - مهدی خدابنده - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مرتضی رحمان‌زاده - علیرضا سلیمانی
مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - رهام جبلی‌فرد - احمدرضا جشانی‌پور - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - سهند راحمی‌پور - حسن رحمتی‌کوکنده - فاطمه رحیمی - محمد رضائی - عادل زواره‌محمدی
محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | ویراستار استاد | گروه ویراستاری | مستندسازی |
|------------|--------------------|---------------------|----------------------------|---|----------------|
| زمین‌شناسی | مهدی جباری | مهدی جباری | آزاده وحیدی‌موتق | آرین فلاح‌اسدی | لیدا علی‌اکبری |
| ریاضی | علی‌اصغر شریفی | علی‌اصغر شریفی | مهرداد ملوندی | علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی | فرزانه دانایی |
| زیست‌شناسی | محمد مهدی روزبهانی | امیرحسین بهروزی‌فرد | حمید راهواره مجتبی عطار | امیرحسین میرزایی - محمدحسین مؤمن‌زاده رامین آزادی | لیدا علی‌اکبری |
| فیزیک | امیرحسین برادران | امیرحسین برادران | بابک اسلامی | نیلوفر مرادی - محمدمبین عمودی‌نژاد علی ونکی‌فراهانی - محمد مهدی ابوترابی | آتنه اسفندیاری |
| شیمی | مسعود جعفری | سهند راحمی‌پور | امیرحسین معروفی | محبوبه بیک‌محمدی - محمدرضا یوسفی عرفان اعظمی‌راد - رامین آزادی | سمیه اسکندری |

گروه فنی و تولید

| | |
|---------------------------|---|
| مدیر گروه | زهرالسادات غیائی |
| مسئول دفترچه آزمون | آرین فلاح‌اسدی |
| مستندسازی و مطابقت مصوبات | مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری |
| ناظر چاپ | حمید محمدی |

منابع آب و خاک

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۸

۸۱- کدام گزینه براساس عبارت زیر، با «زمان حداکثری آبدهی رودهای کشورمان و دلیل آن» مطابقت بیش‌تری دارد؟

«بیش‌ترین بارش در کشور ما، مربوط به فصل سرد سال است.»

- (۱) اوایل پاییز ← افزایش بارندگی و کاهش نفوذپذیری
 (۲) اواخر تابستان ← کاهش تبخیر و بارش باران
 (۳) زمستان ← بارش برف و کاهش تبخیر
 (۴) بهار ← ذوب برف و افزایش بارندگی

۸۲- فرض کنید در منطقه‌ای دو چاه در نزدیکی هم حفر شده‌اند. در صورتی که لایه‌های اطراف و زیرین چاه‌ها از جنس رس باشند، با گسترش

مخروط افت در اثر بهره‌برداری از چاه‌ها، سطح ایستابی و دبی چاه‌ها به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) سطح ایستابی بالا می‌رود و دبی کاهش می‌یابد.
 (۲) سطح ایستابی بالا می‌رود و دبی افزایش می‌یابد.
 (۳) سطح ایستابی پایین می‌رود و دبی کاهش می‌یابد.
 (۴) سطح ایستابی پایین می‌رود و دبی افزایش می‌یابد.

۸۳- حجم یک نفت‌گیر (تله نفتی) ماسه سنگی محصور بین یک گنبد نمکی و یک لایه شیل $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ محاسبه شده است. اگر میزان

تخلخل ماسه‌سنگ ۱۵ درصد باشد، در این نفت‌گیر (تله نفتی) حداکثر چند متر مکعب نفت می‌تواند ذخیره شده باشد؟

- (۱) $1/66 \times 10^5$ (۲) 2×10^5 (۳) $4/5 \times 10^5$ (۴) 5×10^4

۸۴- دو شکل زیر شماتیکی از دو نوع آبخوان تحت فشار و آزاد را نشان می‌دهند. کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

(۱) اگر چاهی در شکل A حفر شود تراز آب در چاه نمایانگر سطح پیژومتریک است.

(۲) فشار در آبخوان B بیش‌تر از آبخوان A است.

(۳) منطقه تغذیه در شکل A ممکن است در بالای لایه آبدار قرار داشته باشد.

(۴) حرکت آب‌های زیرزمینی در دو شکل B و A بسیار کندتر از حرکت آب‌های سطحی است.

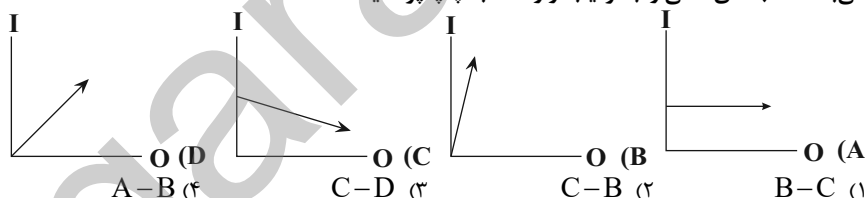
| | |
|------------|------------|
| رس | آبرفت |
| لایه آبدار | لایه آبدار |
| رس | رس |

B A

۸۵- آب زیرزمینی به‌طور کلی، از مکانی با به مکانی با حرکت می‌کند و این حرکت حرکت آب در رودخانه است.

- (۱) انرژی کم‌تر - انرژی بیش‌تر - خیلی تندتر از
 (۲) انرژی بیش‌تر - انرژی کم‌تر - خیلی کندتر از
 (۳) انرژی بیش‌تر - انرژی کم‌تر - برابر با
 (۴) انرژی کم‌تر - انرژی بیش‌تر - برابر با

۸۶- نمودار بیلان آب در چهار منطقه مختلف نشان داده شده است. در منطقه امکان فرونشست زمین بیشتر از سایر مناطق است. (در هر نمودار خط افقی میزان بهره‌برداری (OUTPUT) و خط عمودی میزان تغذیه آبخوان (INPUT) می‌باشد.) (جاهای خالی را به‌ترتیب از راست به چپ پر کنید.)



۸۷- کدام مورد به ویژگی پهنه‌های حفاظتی اشاره ندارد؟

- (۱) حریم کمی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب است.
 (۲) محدوده‌ای که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.
 (۳) معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.
 (۴) یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی است.

۸۸- اجزای تشکیل‌دهنده خاک مورد نظر باغبان‌ها و کشاورزان کدام است؟

- (۱) ماسه، سیلت، رس (۲) شن، لای، رس (۳) شن، ماسه، سیلت (۴) رس، سیلت، لای

۸۹- بالارفتن کدام مورد قدرت فرساینده‌گی آب را کاهش می‌دهد؟

- (۱) سرعت (۲) عمق جریان (۳) میزان مواد معلق (۴) درجه خلوص آب

۹۰- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیش‌تر است؟

| مقدار یون‌ها چاه | یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر) | یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر) |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| A | ۴۰ | ۸۰ |
| B | ۶۰ | ۶۰ |
| C | ۷۰ | ۶۰ |
| D | ۸۰ | ۵۰ |

D (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

مثلثات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴

۹۱- دوره تناوب تابع $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$ برابر کدام است؟

- (۱) 2π (۲) 4π (۳) π (۴) $\frac{\pi}{2}$

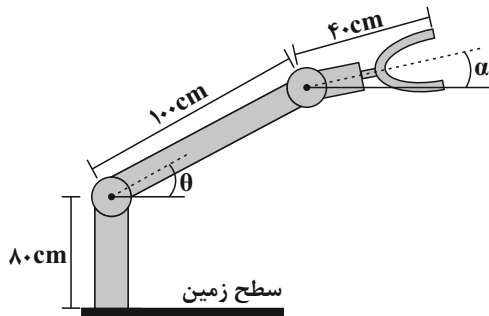
۹۲- حاصل عبارت تعریف شده $A = \frac{4 - 4\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۶

۹۳- شکل زیر یک روبات صنعتی با دو مفصل مکانیکی را نشان می‌دهد. زاویه

حاده θ چند درجه باشد تا این روبات برای برداشتن یک شیء در ارتفاع

۱۵ cm از سطح زمین، مفصل دوم خود را در حالت $\alpha = 30^\circ$ قرار دهد؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۵۳

(۴) ۶۰

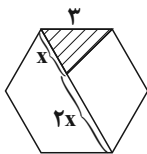
۹۴- اگر $\sin x = \sqrt{3m-1}$ و $\frac{\pi}{6} < x < \frac{3\pi}{4}$ باشد، آن گاه حدود m کدام است؟

- (۱) $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$ (۲) $(\frac{5}{12}, \frac{2+\sqrt{2}}{6}]$ (۳) $(\frac{5}{12}, \frac{2}{3}]$ (۴) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$

۹۵- از تساوی $1 = \frac{\sin(\frac{4\pi}{3}) + \tan \theta}{\cos(-\frac{9\pi}{2}) + \sin(\frac{5\pi}{3})}$ ، زاویه θ (برحسب درجه) کدام می‌تواند باشد؟

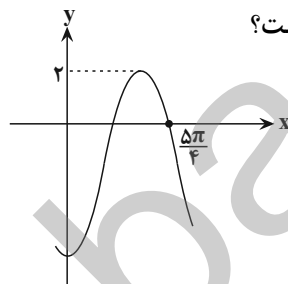
- (۱) ۱۲۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۴۵۰

۹۶- در شش ضلعی منتظم مقابل، مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟



- (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۹۷- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y = a + b \sin(\frac{3\pi}{4} + x)$ است. مقدار a ، کدام است؟



(۱) $-2(1 - \sqrt{2})$

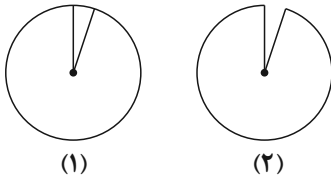
(۲) $2(1 + \sqrt{2})$

(۳) $2(1 - \sqrt{2})$

(۴) $-2(1 + \sqrt{2})$

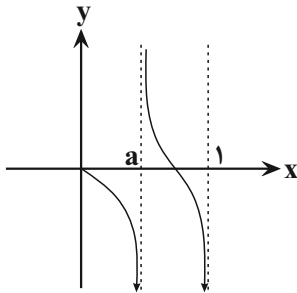
محل انجام محاسبات

۹۸- از یک دایره به شعاع ۶cm قطاعی مطابق شکل با زاویه ۳ درجه جدا می‌کنیم. محیط شکل باقی‌مانده حدوداً چند سانتی‌متر است؟ ($\pi \simeq 3$)



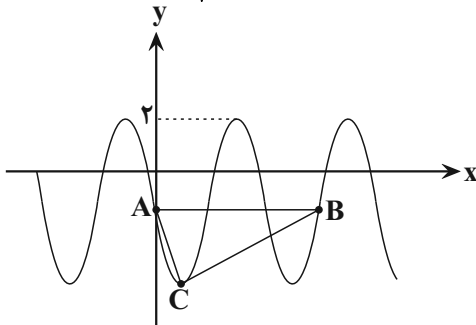
- (۱) ۴۳/۶
- (۲) ۳۵/۷
- (۳) ۵۵/۶
- (۴) ۴۷/۷

۹۹- اگر نمودار $f(x) = -\tan(b\pi x)$ به صورت مقابل باشد، حاصل $b + a^{-1}$ کدام است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۲
- (۴) ۳/۵

۱۰۰- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(bx) - 1$ می‌باشد. اگر مساحت مثلث ABC برابر با $\frac{9\pi}{4}$ باشد، کم‌ترین مقدار $a + b$ کدام است؟ (A و B هم‌عرض هستند).



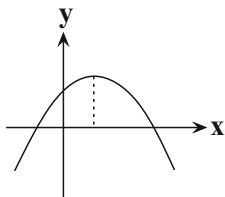
- (۱) صفر
- (۲) -۱
- (۳) -۲
- (۴) -۳

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله + معادله، نامعادله، تعیین علامت + تابع و معادله درجه ۲ + توان‌های گویا و عبارتهای جبری

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷ و ۴۷ تا ۹۳ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴

۱۰۱- معادله سهمی شکل مقابل کدام می‌تواند باشد؟



$$y = -x^2 - x - 3 \quad (۲)$$

$$y = x^2 - 2x - 3 \quad (۱)$$

$$y = -x^2 - x + 3 \quad (۴)$$

$$y = -x^2 + 2x + 3 \quad (۳)$$

۱۰۲- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات دوم و هفتم برابر $\frac{17}{3}$ و مجموع جملات چهارم و یازدهم برابر ۲۲ است. قدرنسبت این

دنباله کدام است؟

$$\frac{49}{18} \quad (۴)$$

$$\frac{8}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{7}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{50}{17} \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۳- به ازای کدام مقادیر x عبارت $\frac{(x-2)^2(x^2-9)}{2x(-x^2+3x-4)}$ منفی است؟

- (۱) $0 < x < 3$ (۲) $x < 0$ (۳) $0 < x < 2$ (۴) $-3 < x < 0$

۱۰۴- یک عکس به اندازه ۵ در ۱۰ سانتی متر درون یک قاب با مساحت ۱۵۰ سانتی متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های

عکس تا قاب برابر باشند، اندازه این فاصله کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۱۰۵- ریشه‌های کدام معادله، قرینه و معکوس ریشه‌های معادله $2x^2 + 4x - 7 = 0$ است؟

(۱) $x^2 + 2x - 4 = 0$ (۲) $7x^2 - 4x + 2 = 0$

(۳) $x^2 - 2x + 4 = 0$ (۴) $7x^2 + 4x - 2 = 0$

۱۰۶- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{x-1} + \frac{3}{\sqrt{x-1}} = 4$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۵

۱۰۷- اگر $x = \sqrt[4]{(\sqrt{5})^{21}}$ آن گاه حاصل $\sqrt{x} \times \sqrt{x^2} \times x^3$ کدام است؟

- (۱) 5^8 (۲) 5^5 (۳) $2\sqrt{5^8}$ (۴) $\sqrt{5^5}$

۱۰۸- اگر A و B دو مجموعه ناتهی در مجموعه مرجع U باشند و داشته باشیم: $A - B = A' \cup B'$ ، آن گاه کدام یک از

گزینه‌های زیر نمی‌تواند درست باشد؟

- (۱) $A = U$ (۲) $A \cup B = U$ (۳) $B \subset A$ (۴) $A \cap B = \emptyset$

۱۰۹- دنباله خطی $19, 23, \dots$ و دنباله درجه دوم $-2, 5, 16, \dots$ مفروض‌اند. مجموع جملات ششم این دو دنباله با هم کدام است؟

- (۱) ۸۵ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۶ (۴) ۱۰۲

۱۱۰- مقدار x از معادله $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{x+1}} = \frac{x}{4}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۱۱۷- هدایت پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم به مقصد خود، توسط توالی‌های خاصی انجام می‌شود، جنس این توالی‌ها مشابه کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) توالی‌های اپراتور در E.coli

(۲) آنزیم دارای جایگاه فعال برای اتصال آمینواسید به رنای ناقل مربوط به خود

(۳) عامل تغییرشکل پروتئین مهار کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز

(۴) جایگاه اتصال فعال کننده در ارتباط با ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز

۱۱۸- در رابطه با مرحله‌ای از ترجمه که رشته پلی‌پپتید از رنای ناقل جدا می‌شود، کدام اتفاق به‌طور قطع نادرست است؟

(۱) قرارگیری نوعی مولکول نهایی حاصل از ترجمه در جایگاه A

(۲) شکسته شدن نوعی پیوند کم‌انرژی در جایگاه تشکیل پیوند اشتراکی

(۳) خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم

(۴) تغییر جایگاه رنای ناقل حامل آمینواسید بدون گسسته شدن پیوندهای هیدروژنی

۱۱۹- چند مورد درباره تمام یاخته‌های پیکری انسان سالم که دارای انواعی از ترکیبات پروتئینی افزایشدهنده سرعت واکنش‌ها می‌باشند، صحیح است؟

الف- همگی در پی تقسیم رشتمان یاخته تخم ایجاد می‌شوند و از نظر فام تنی و ژنی یکسان هستند.

ب- در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال یا روشن می‌باشند و سایر ژن‌ها غیر فعال یا خاموش هستند.

ج- هر دو یاخته‌ای که دارای عملکرد و شکل متفاوت‌اند، دارای ژن‌های فعال متفاوتی هستند.

د- بعضی از عوامل محیطی بر فعالیت ژن‌های موجود در یاخته اثر می‌گذارند.

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- با توجه به همه انواع گروه‌های خونی انسان مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، اگر در فردی نتوان از روی

فنوتیپ، ژنوتیپ را پیش‌بینی کرد، در این صورت به‌طور حتم

(۱) فرد می‌تواند انواع کربوهیدرات‌های گروه خونی را در سطح غشا قرار دهد.

(۲) فاقد نوعی پروتئین گروه خونی در غشای یاخته خونی قرمز می‌باشد.

(۳) دارای ژن‌های قابل ترجمه مربوط به گروه‌های خونی ABO یا Rh یا هر دو است.

(۴) دو نوع کربوهیدرات و یک نوع پروتئین گروه خونی در غشای گویچه قرمز خود دارد.

۱۲۱- در صورت حضور باکتری E.coli در محیط حاوی مالتوز و فاقد گلوکز، کدام گزینه نخستین اتفاقی است که رخ می‌دهد؟

(۱) اتصال آنزیم پروتئینی رونویسی کننده به نوعی توالی بر روی دنا

(۲) اتصال نوعی فرآورده آنزیم آمیلاز به پروتئین دارای شکل سه بعدی

(۳) اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود در ماده وراثتی

(۴) ساخت رناهای لازم برای تولید کاتالیزورهای زیستی مرتبط با تجزیه لاکتوز

۱۲۲- در یکی از یاخته‌های سازنده مخاط معده و در ارتباط با مقایسه پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته

می‌شوند و پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های چسبیده به سطح شبکه آندوپلاسمی ساخته می‌شوند، کدام گزینه به‌ترتیب از راست

به چپ، وجه تشابه و تفاوت آن‌ها را به‌درستی بیان می‌کند؟

(۱) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - محصور شدن در ساختاری از جنس غشاء، هم‌زمان با تکمیل مراحل ساخته شدن

(۲) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - نیاز به عوامل آزادکننده جهت جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل

(۳) وجود توالی‌های آمینواسیدی جهت هدایت به مقصد - خروج از یاخته بلافاصله پس از تکمیل مراحل ساخته شدن

(۴) آغاز ترجمه پیش از پایان رونویسی رنای پیک - ساخته شدن در محل فعالیت خود

۱۲۳- در جمعیت نوعی جانور دولا، برای صفت رنگ پوست سه دگره (الل) قهوه‌ای، سفید و سیاه وجود دارد. دگره (الل) قهوه‌ای نسبت به

دو دگره (الل) دیگر بارز است و از آمیزش یک جانور سفید و یک جانور سیاه، همواره جانوری خاکستری ایجاد می‌شود. کدام عبارت،

درباره صفت رنگ پوست در این جمعیت صحیح است؟ (جایگاه ژن‌های این صفت بر روی نوعی کروموزوم غیر جنسی است.)

(۱) همه جانوران سیاه‌رنگ برخلاف همه جانوران سفیدرنگ، به‌طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.

(۲) همه جانوران سیاه‌رنگ همانند همه جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به‌طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) خالص دارند.

(۳) همه جانوران خاکستری‌رنگ برخلاف همه جانوران سفیدرنگ، به‌طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

(۴) همه جانوران خاکستری‌رنگ همانند همه جانوران قهوه‌ای‌رنگ، به‌طور حتم ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.

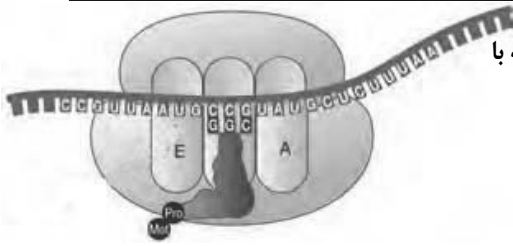
۱۲۴- کدام عبارت هم با تصورات موجود پیش از کشف قوانین وراثت و هم با قوانین وراثت قابل توجیه است؟

(۱) از ازدواج پدر و مادری با قد بلند و کوتاه، همواره فرزندی با قد متوسط حاصل می‌شود.

(۲) اگر دو گل میمونی قرمز و سفید با یکدیگر لقاح‌کنند گل حاصل صورتی خواهد بود.

(۳) حاصل ازدواج پدر و مادری که ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی آن‌ها بصورت AA و BB است، فرزندی با گروه خونی AB خواهد بود.

(۴) از ازدواج پدر و مادری که در غشای گویچه‌های قرمز آن‌ها پروتئین D وجود دارد، نمی‌توان انتظار تولد فرزندی فاقد این ویژگی را داشت.



۱۲۵- شکل زیر به مرحله‌ای از ترجمه مربوط به یک رشته پلی‌پپتید اشاره دارد. کدام گزینه با

- توجه به شکل مقابل، در رابطه با این مرحله به‌طور حتم به‌درستی بیان شده است؟
 (۱) هنگامی که جایگاه A اشغال باشد، رنای فاقد آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود.
 (۲) هم‌زمان با ورود اولین آنتی‌کدون AUA به جایگاه E، سه پیوند پپتیدی مشاهده می‌شود.

- (۳) حرکت رناتن بر روی رنای پیک، برخلاف جهت رونویسی رنای پیک انجام می‌شود.
 (۴) برای خروج رنای ناقل وارد شده به جایگاه A به‌طور قطع رناتن بر روی رنا حرکت می‌کند.

۱۲۶- کدام عبارت، دربارهٔ تنظیم بیان ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در اشرشیاکلاسی، به هنگام وجود هم‌زمان گلوکز و لاکتوز همواره درست است؟

- (۱) عاملی که باعث تغییر شکل مهارکننده می‌شود، واحدهای سازنده‌ای دارد که توالی آن مستقیماً توسط ژن تعیین می‌گردد.
 (۲) مولکول لاکتوز، باعث می‌شود پروتئین مهار کننده تغییر شکل یافته و از اتصال آن به توالی اپراتور جلوگیری می‌شود.
 (۳) در پی اتصال لاکتوز به پروتئین مهار کننده، گلوکز بسیار بیش‌تری در نتیجهٔ تجزیهٔ لاکتوز در اختیار یاخته قرار می‌گیرد.
 (۴) امکان اتصال آنزیم رنابسپاراز به توالی راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیهٔ لاکتوز وجود دارد.

۱۲۷- با توجه به موارد زیر دربارهٔ یاخته‌های دارای مولکول دنای (DNA) حلقوی، کدام گزینه صحیح است؟

- الف- چندین ساختار بدون غشا در سیتوپلاسم می‌توانند به صورت هم‌زمان ترجمهٔ یک مولکول رنای پیک را آغاز کنند.
 ب- گروهی از این یاخته‌ها گروهی از هورمون‌ها برای ایجاد واکنش مناسب در یاخته، باید به‌طریقی از غشاهای فسفولیپیدی عبور کنند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
 ج- هر بخشی از یک ژن که در نهایت اطلاعات آن در ترجمه شرکت نمی‌کند، جز توالی‌های اینترون محسوب می‌شود.
 د- هر مولکول mRNA که حاوی اطلاعات یک توالی ویژهٔ پایان رونویسی است، بعد از ترجمه یک نوع ترکیب دارای پیوندهای پپتیدی تولید می‌کند.
 (۱) فقط مورد الف همانند مورد د صحیح است.
 (۲) تعداد موارد درست از تعداد موارد نادرست بیشتر می‌باشد.
 (۳) مورد ج برخلاف مورد ب صحیح است.
 (۴) تعداد موارد درست با تعداد موارد نادرست برابر می‌باشد.

۱۲۸- در یک رشته پلی‌پپتیدی طویل تازه ساخته شده، آمینواسیدهایی که به انتهای نزدیک‌ترند، به‌طور حتم

- (۱) کربوکسیل - پیوند خود با رنای ناقل را در جایگاه A از دست داده‌اند.
 (۲) آمین - فاصلهٔ کم‌تری تا کدون پایان طی فرایند ترجمه داشته‌اند.
 (۳) کربوکسیل - ابتدا به زیرواحد کوچک ریبوزوم متصل شده‌اند.
 (۴) آمین - درون جایگاه E ریبوزوم حین ترجمه قرار نگرفته‌اند.

۱۲۹- چند مورد، در ارتباط با گروه‌های خونی انسان درست است؟

- الف - هر فرد دارای دو نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شمارهٔ ۱ خود، دارای گروه خونی AB است.
 ب - هر فرد دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی، یک نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شمارهٔ ۹ خود دارد.
 ج - هر فرد دارای پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز، یک نوع دگره (الل) در فام‌تن (کروموزوم) های شمارهٔ ۱ خود دارد.
 د - هر فرد دارای دو نوع دگره در فام‌تن (کروموزوم) های شمارهٔ ۹ خود، دارای حداقل یک نوع کربوهیدرات گروه خونی است.

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۳۰- کدام عبارت در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری E.coli، درست است؟

- (۱) میل اتصال پروتئین مهارکننده به توالی اپراتور نسبت به لاکتوز بیش‌تر است.
 (۲) به منظور روشن شدن گروهی از ژن‌ها، باید مالتوز به آنزیم رنابسپاراز متصل شود.
 (۳) حضور لاکتوز در محیط می‌تواند موجب تولید سه رنای پیک مربوط به تجزیهٔ لاکتوز از روی ژن‌ها شود.
 (۴) اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود در دنا، زودتر از اتصال رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به توالی راه‌انداز رخ می‌دهد.

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی + گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه
 زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲
 وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

زیست‌شناسی بدن انسان

۱۳۱- دسته تار(های) ماهیچه‌ای شبکهٔ هادی قلب که

- (۱) از گره بزرگ‌تر خارج می‌شوند، با طی مسیر در بین دهلیز راست و چپ، پیام تحریکی را به عقب در پیچهٔ سه‌لختی انتقال می‌دهند.
 (۲) در دیوارهٔ بین دو بطن حضور دارند، پیام تحریکی دریافت‌شده را بلافاصله به همهٔ یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی منتقل می‌کنند.
 (۳) پیام تحریکی را از دهلیزها به بطن‌ها منتقل می‌کنند، فقط دارای تارهای یک هسته‌ای بوده و از طریق صفحات بینابینی با یکدیگر ارتباط دارند.
 (۴) از گره دوم خارج می‌شوند، پس از عبور از لایهٔ پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، در دیوارهٔ بین دو بطن دو شاخه می‌شوند.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanon۲ مراجعه کنید.

۱۳۹- نوعی غده گوارشی که ذخیره بخش لیپیدی کیلومیکرون‌های جریان خون را انجام می‌دهد،

- ۱) ماده‌ای می‌سازد که از طریق مجاری خاصی به دوازدهه وارد می‌شود.
- ۲) به کمک ترشحات خود، در آغاز گوارش شیمیایی گروهی از مواد آلی نقش دارد.
- ۳) در خنثی‌سازی اثر اسیدی کیموس موجود در ابتدای روده باریک نقش دارد.
- ۴) فقط خون اجزای مربوط به دستگاه گوارش را از طریق سیاهرگ باب دریافت می‌کند.

۱۴۰- فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است. به‌طور معمول در یک انسان سالم، کدام اتفاق‌ها، به‌ترتیب فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟

- ۱) خروج پروتئین‌های خوناب از نوعی شبکه مویرگی - مصرف‌شدن انرژی زیستی
- ۲) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه (نفرون) - بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون
- ۳) ورود برخی مواد به نوعی شبکه مویرگی - جابه‌جایی همزمان تمامی مواد مفید و دفعی با هم در یک جهت
- ۴) خروج گلوکز از خون - خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاورت شبکه دور لوله‌ای

۱۴۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان، اختلال در می‌تواند منجر به شود.»

- الف - تولید و ترشح ترکیبی فاقد آنزیم از اندام گوارشی سازنده هورمون اریتروپوئین - کاهش میزان تبدیل پروترومبین به ترومبین
- ب - فعالیت یاخته‌های غدد گوارشی مرتبط با حفره دهان - افزایش احتمال بروز بیماری در بخش(هایی) از لوله گوارش
- ج - فعالیت یاخته‌های درون ریز موجود در نخستین بخش روده باریک - کاهش ترشح لیپاز از غده منفره موازی در زیر معده
- د - فعالیت بزرگترین یاخته‌های غدد معده - کاهش تجزیه پروتئین‌ها در معده همانند کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴۲- در هنگام انجام نوعی واکنش دفاعی که در افرادی که زیاد دخانیات مصرف می‌کنند به‌طور مکرر دیده می‌شود، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) ارتعاش پرده‌های صوتی
- ۲) آبی‌رنگ‌شدن محلول برم تیمول بلو
- ۳) ارسال دستور استراحت از بصل‌النخاع به ماهیچه‌های بالابرنده دنده‌ها
- ۴) قرارگرفتن قسمت میانی دیافراگم در بالاترین قسمت نسبت به سایر نقاط آن

۱۴۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، ماهیچه‌های حلقوی(بنداره‌های) مسیر تخلیه ادرار از مثانه،»

- * همه - از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته‌ای و چند هسته‌ای ساخته شده‌اند.
- * فقط یکی از - برای عبور ادرار، به صورت غیرارادی، انقباض خود را از دست می‌دهند.
- * همه - پیام‌های عصبی مربوط به انقباض یاخته‌های خود را از طریق نخاع دریافت می‌کنند.
- * فقط یکی از - حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای متصل به مثانه است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴۴- در لوله گوارش انسان سالم، هر ماده‌ای که جذب می‌شود کیلومیکرون‌ها، از طریق بزرگ سیاهرگ وارد قلب می‌گردد.

- ۱) از راه دهان - برخلاف - زیرین
- ۲) به رگ خونی روده - همانند - زیرین
- ۳) با هم‌انتقالی در روده - برخلاف - زیرین
- ۴) از راه معده - همانند - زیرین

۱۴۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول به دنبال آسیب به ممکن نیست یابد.»

- ۱) کبد - غلظت فراوان‌ترین ماده آلی ادرار انسان در خون، کاهش
- ۲) غده فوق کلیه - میزان تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، افزایش
- ۳) هیپوفیز پسین - میزان تشکیل سنگ‌های اوریک اسیدی در کلیه، افزایش
- ۴) هیپوتالاموس - احتمال بروز نوعی دیابت که با قند خون طبیعی همراه است، افزایش

۱۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«بخشی از خون یک فرد سالم که پس از واردکردن خون به لوله آزمایش و سانتریفیوژ کردن، در لوله قرار می‌گیرد، قطعاً»

- ۱) بالای - درصد حجمی کم‌تری از کل خون را تشکیل می‌دهد و بیش از ۹۰ درصد آن از نوعی ماده معدنی است.
- ۲) پائین - دارای یاخته‌های بی‌رنگ و بدون هسته و دارای آنزیم است.
- ۳) بالای - در ایمنی و دفاع در برابر عوامل خارجی مهم‌ترین نقش را دارد.
- ۴) پائین - در تعیین میزان هماتوکریت خون انسان نقش دارد.

زیست‌شناسی گیاهی

۱۴۷- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین، هر یاخته زنده پیکری گیاهی که دارای است، به طور حتم است.»
- الف - دیواره پسین کامل - جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی هر لایه دیواره پسین آن با دیگر لایه دیواره پسین مجاور خود متفاوت
- ب - ویژگی رشد - در طی بخش‌های پایانی تقسیم هسته خود، دارای توانایی تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پکتین
- ج - نقش استحکامی - دارای کانال‌های میان‌یاخته‌ای در مناطق نازک دیواره یاخته‌ای خود
- د - اندامک حاوی مقادیر فراوان سبزینه - به طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان دارای نقش
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۴۸- انواعی از ترکیبات رنگی در گیاهان وجود دارند که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش مثبتی دارند. کدام گزینه در رابطه با آن‌ها به درستی مطرح شده است؟

- ۱) در هر یک از دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی سیب‌زمینی، گروهی از این ترکیبات به فراوانی دیده می‌شوند.
- ۲) عامل ایجاد رنگ ریشه هویج و میوه گوجه‌فرنگی، دو نوع ماده رنگی ذخیره‌شده در دو اندامک مختلف هستند.
- ۳) آنتوسیانین از این ترکیبات رنگی است که در کرپچه ذخیره شده و مانع تغییر pH در این اندامک می‌شود.
- ۴) بعضی از این ترکیبات رنگی در بیش از یک نوع دیسه قابل مشاهده هستند.

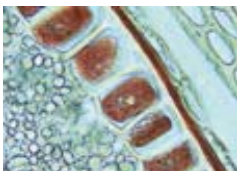
۱۴۹- کدام عبارت، درباره همه انواع تغییرات دیواره یاخته‌های گیاهی صادق است که در کاهش از دست دادن آب و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارند؟

- ۱) ترکیبات کانی با اضافه شدن به دیواره در طی آن‌ها، موجب ایجاد احساس زبری می‌شوند.
- ۲) در آن‌ها، پروتوپلاست با افزودن لیگنین به دیواره، سبب چوبی شدن دیواره می‌شود.
- ۳) طی آن‌ها، بخشی از دیواره یاخته‌ای با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.
- ۴) در نتیجه اضافه شدن ترکیبات لیپیدی به دیواره یاخته رخ می‌دهند.

۱۵۰- هر یاخته تشکیل دهنده بافت آوند چوبی که دارای است:

- ۱) دیواره پسین - میان‌یاخته خود را از دست داده است.
- ۲) ظاهری دراز - در استحکام گیاه نقش ایفا می‌کنند.
- ۳) پروتوپلاست زنده - دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارد.
- ۴) توانایی جابه‌جایی شیره خام - در تشکیل لوله‌ای پیوسته شرکت می‌کند.

۱۵۱- کدام گزینه درباره پروتئین ذخیره‌شده در کرپچه یاخته‌های مشخص شده در شکل که ارزش غذایی دارند، نادرست است؟



- ۱) ورود آن به لوله گوارش بعضی افراد، باعث تخریب ریزپرهای یاخته‌های روده می‌شود.
- ۲) می‌تواند در گروهی از گیاهان، در انواعی از یاخته‌های نه‌لادی یافت شود.
- ۳) می‌تواند در همه یاخته‌های گندم با دیواره دارای سیلیس به مقدار زیاد یافت شود.
- ۴) می‌تواند در رشد و نمو رویان بذر، مورد استفاده قرار گیرد.

۱۵۲- هر نوع یاخته گیاهی که در استحکام پیکر گیاه نقش دارد، در زمان حیات به‌طور قطع است.

- ۱) دارای دیواره چوبی شده
- ۲) متعلق به سامانه بافتی زمینه‌ای
- ۳) در نقل و انتقال مواد فاقد نقش
- ۴) واجد پلی ساکاریدی چسب مانند

۱۵۳- با توجه به تعاریف A و B، کدام گزینه درباره دیواره یک یاخته زنده و مسن گیاهی که قابلیت رشد ندارد، همواره صادق است؟

(A) مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

(B) مانند قالبی، پروتوپلاست را در بر می‌گیرد؛ اما مانع رشد آن نمی‌شود.

- ۱) همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه لایه‌های بخش B نیز افزایش می‌یابد.
- ۲) بخش A و بخشی از دیواره که در محل لان نیست، همانند غشای یاخته‌ای، در واپایش تبادلی مواد بین یاخته‌ها نقش دارد.
- ۳) ضخیم‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای برخلاف A و B نمی‌تواند مستقیماً در ارتباط با غشای یاخته قرار گیرد.
- ۴) جهت‌گیری رشته‌های قسمت‌هایی از دیواره پسین که در تماس با دیواره نخستین و غشا یاخته است، همواره با هم متفاوت هستند.

۱۵۴- در ارتباط با یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان که معمولاً در زیر روپوست قرار دارند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) در سامانه بافت آوندی هم وجود دارد.
- ۲) برخلاف یاخته‌های اسکلرانسیم، لان دارند.
- ۳) همانند یاخته‌های نرم‌آکنه، دیواره نخستین ضخیم دارند.
- ۴) سبب استحکام اندام گیاهی می‌شود.

زیست‌شناسی جانوری

۱۵۵- بخشی از یک یاخته جانوری که با داشتن خاصیت نفوذپذیری انتخابی از ورود بعضی مواد به داخل یاخته جلوگیری می‌کند، واجد کدام مشخصه زیر است؟

- ۱) همه زنجیره‌های قندی متصل به پروتئین‌های آن، دارای انشعاب هستند.
- ۲) فراوان‌ترین مولکول موجود در آن، جنسی مشابه نوعی از ترکیبات صفر دارد.
- ۳) مولکول‌های کربوهیدرات موجود در آن، تنها در تماس با سیتوپلاسم یاخته می‌توانند قرار داشته باشند.
- ۴) هر یک از بخش‌های مولکول‌های کلسترول موجود در آن، با مایع بین‌یاخته‌ای یا سیتوپلاسم ارتباط دارند.

۱۵۶- در هر جانوری که، به‌طور حتم

- ۱) مواد زائد از همولنف موجود در حفره عمومی به درون نوعی غده تراوش می‌شود - نوعی سامانه دفعی در نزدیکی شاخک‌ها قرار دارد.
- ۲) دفع مواد به کمک پروتونفریدی رخ می‌دهد - مواد زائد همولنف، وارد یاخته‌های شعله‌ای می‌شوند.
- ۳) سامانه دفعی از نوع غدد شاخکی وجود دارد - تبادل گازها در شش‌ها صورت می‌گیرد.
- ۴) ساده‌ترین گردش خون بسته وجود دارد - نوع پیشرفته‌تر نفریدی یافت می‌شود.

۱۵۷- کدام گزینه درباره همه جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، صحیح است؟

- ۱) این جانوران با کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را با فشار مثبت به شش‌ها می‌رانند.
- ۲) گوارش آنزیمی مواد پروتئینی و انواع کربوهیدرات‌ها فقط در معده جانور صورت می‌گیرد.
- ۳) بطن‌های چپ و راست در این جانوران توسط دیواره‌ای به‌طور کامل از هم جدا شده‌اند.
- ۴) با کمک یاخته یا بخشی از آن اثر محرک را دریافت و به آن پاسخ می‌دهند.

۱۵۸- با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- الف- در طی حیات گروهی از جانوران دارای طناب عصبی پشتی، اندام تنفسی آبشش به اندام شش تبدیل شده است.
- ب- در گروهی از جانوران مهره‌دار، ترکیبات یونی محلول از طریق بخش‌های ویژه تنفسی دفع می‌شوند.
- ج- در گروهی از جانوران مهره‌دار، کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است.
- د- گروهی از جانوران، دارای لوله‌های دفع کننده اوریگ اسید متصل به روده خود می‌باشند.

«درباره جانوران مربوط به گروه می‌توان گفت

- ۱) همه (ب) - رگ‌های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می‌دهند که به تمام بدن از جمله یاخته‌های قلب خون رسانی می‌کند.
- ۲) فقط گروهی از (د) - که دارای آرواره‌هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد می‌کنند و به دهان منتقل می‌کنند.
- ۳) همه (الف) - میزان فشار وارده از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ‌های متصل به قلب است.
- ۴) فقط گروهی از (ج) - غده‌های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم هم‌ایستایی پیکر جانور نقش دارند.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در تشریح شش گوسفند،

- ۱) شش چپ از شش راست کوچک‌تر و دارای دو لوب است.
- ۲) در غضروف‌های C شکل دیواره نای، دهانه C محل اتصال نای به مری است.
- ۳) انشعاب سوم نای قبل از دو نایژه اصلی جدا شده و به شش راست وارد می‌شود.
- ۴) در برش بخشی از شش، سوراخ‌هایی که دهانه باز و دیواره محکمی دارند، قطعاً نایژه هستند.

۱۶۰- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مواد غذایی پس از عبور از بلافاصله وارد اندامی می‌شود که

- ۱) ملخ - محل شروع گوارش شیمیایی غذا - دارای دیواره‌ای ماهیچه‌ای و فاقد دندان‌ها می‌باشد.
- ۲) کرم خاکی - محل شروع گوارش مکانیکی غذا - گوارش شیمیایی مواد غذایی در آن انجام می‌شود.
- ۳) پرنده دانه‌خوار - حجیم‌ترین بخش لوله گوارش - دارای ساختار ماهیچه‌ای است و در سطح بالاتر از کبد قرار دارد.
- ۴) گاو - محل آگیری مواد غذایی نسبتاً گوارش یافته - توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی لازم برای تجزیه هیچ‌یک از کربوهیدرات‌های گیاهی را ندارد.

دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۶۱- مطابق قانون سوم نیوتون، علت کشیده شدن ارابه توسط اسب در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) اسب به ارابه نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو اسب را به سمت جلو هل می‌دهد.
- (۲) اسب به ارابه نیرویی رو به جلو وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب را به سمت جلو هل می‌دهد.
- (۳) اسب به زمین نیرویی رو به عقب وارد می‌کند، واکنش این نیرو، اسب و ارابه را به سمت جلو هل می‌دهد.
- (۴) اسب به زمین نیرویی رو به جلو وارد می‌کند و واکنش این نیرو، سبب حرکت می‌شود.

۱۶۲- در چند مورد از حالت‌های زیر، نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند؟

(آ) چتربازی که با تندی حدی در حال حرکت در آسمان است.

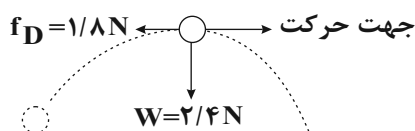
(ب) اتومبیلی که با تندی ثابت در حال دور زدن است.

(پ) هواپیمایی که در ارتفاعی ثابت از سطح زمین، با سرعت ثابت در حال حرکت است.

(ت) اتومبیلی که با شتاب ثابت روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۶۳- شکل زیر نیروهای وارد بر توپی را در بالاترین نقطه مسیر حرکتش نشان می‌دهد که در آن \vec{f}_D نیروی مقاومت هوا و \vec{W} نیروی وزن است. اندازه شتاب حرکت توپ بر حسب متر بر مجذور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

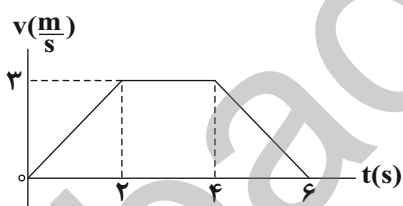


- (۱) $\frac{25}{2}$ و \rightarrow (۲) $\frac{25}{2}$ و \swarrow
- (۳) $\frac{5}{4}$ و \searrow (۴) $\frac{5}{4}$ و \leftarrow

۱۶۴- دو گلوله توپر هم‌جنس با شعاع‌های R_1 و R_2 از ارتفاع یکسان از سطح زمین رها می‌شوند. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت دو گلوله ثابت و به ترتیب برابر با ۱۹٪ و ۳۶٪ نیروی وزن آن‌ها باشد، تندی برخورد گلوله (۲) با سطح زمین چند برابر تندی برخورد گلوله (۱) با سطح زمین است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{\sqrt{19}}{6}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۵- شخصی به جرم 60 kg داخل آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور از حال سکون و به سمت بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسور مطابق شکل زیر می‌باشد. کار نیروی عمودی سطح در ۶ ثانیه اول حرکت چند ژول



است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۸۲۰۰
(۲) ۷۲۰۰
(۳) ۷۷۴۰
(۴) ۷۵۰۰

محل انجام محاسبات

۱۶۶- شخصی به وزن واقعی ۵۵۰ نیوتون روی ترازوی فنی داخل آسانسوری ایستاده است. اگر ترازو ۶۲۷ نیوتون را نشان دهد

اندازه‌ی شتاب حرکت آسانسور در SI چقدر و جهت آن (شتاب حرکت آسانسور) چگونه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

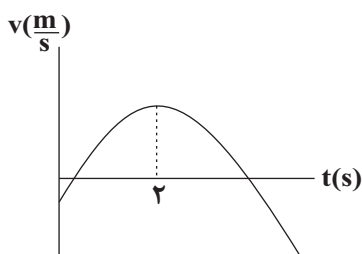
(۱) ۲/۵، الزاماً رو به پایین است. (۲) ۲/۵، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

(۳) ۱/۴، الزاماً رو به بالا است. (۴) ۱/۴، می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

۱۶۷- جرم m_1 تحت تأثیر نیروی F با اندازه‌ی شتاب a_1 و جرم m_2 تحت تأثیر همین نیرو با اندازه‌ی شتاب a_2 حرکت می‌کند. اگر ۲۰ درصد از جرم m_2 به جرم m_1 اضافه شود، تحت تأثیر نیروی F بزرگی شتاب m_1 نیز ۲۰ درصد تغییر می‌کند. $\frac{a_2}{a_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۱۶۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در ۵ ثانیه‌ی اول حرکت، اندازه‌ی نیروی



خالص وارد بر جسم و جهت نیروی خالص وارد بر جسم

(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، دوبار تغییر می‌کند.

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، یک بار تغییر می‌کند.

(۴) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.

۱۶۹- جسمی به جرم ۶۰۰g روی سطح افقی بدون اصطکاکی تحت تأثیر نیروی $\vec{F} = 1/2 \vec{i}$ (N) از حال سکون در مبدأ زمان از مبدأ

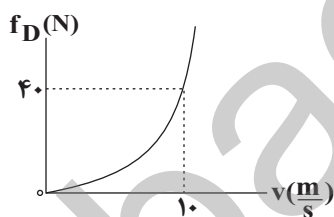
مکان شروع به حرکت می‌کند و در لحظه $t = 5s$ نیروی ثابت \vec{F}' نیز در راستای محور x به جسم وارد می‌شود. اگر در لحظه

$t' = 8s$ جسم از مکان $x = 61m$ عبور کند، در این صورت بردار شتاب جسم تحت تأثیر نیروی $\vec{F} - \vec{F}'$ در SI کدام است؟

(۱) $\frac{8}{3} \vec{i}$ (۲) $-\frac{8}{3} \vec{i}$ (۳) $\frac{4}{3} \vec{i}$ (۴) $-\frac{4}{3} \vec{i}$

۱۷۰- نمودار نیروی مقاومت هوای وارد بر یک جسم به جرم ۲kg بر حسب تندی آن مطابق سهمی شکل زیر است. اگر جسم از یک ارتفاع

بسیار بلند با تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت پایین پرتاب شود، نوع حرکت آن تا لحظه‌ی رسیدن به سطح زمین چگونه است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

(۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس یکنواخت

(۴) ابتدا کندشونده و سپس یکنواخت

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان + ویژگی‌های فیزیکی مواد + دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۴

۱۷۱- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تمام کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI، کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.
- (۲) هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، از اثرهای جزئی‌تر صرف‌نظر می‌شود.
- (۳) تغییرپذیری و قابلیت بازتولید از جمله ویژگی‌های یکاهای اندازه‌گیری استاندارد می‌باشد.
- (۴) رابطه‌ها و تعریف‌های فیزیکی، برخی از کمیت‌های فیزیکی را به هم وابسته می‌سازند.

۱۷۲- در چه تعداد از موارد زیر، تعداد ارقام بامعنی باهم برابر است؟

- | | | | | |
|-------------|-------------|----------|-----------|-----------|
| (الف) ۱۰/۲۳ | (ب) ۱۰/۰۲۴۵ | (پ) ۱/۲۳ | (ت) ۱/۲۳۰ | (ث) ۱/۰۲۳ |
| (۱) صفر | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار | |

۱۷۳- اگر فرض کنیم فشار جو در تمام نقاط سطح زمین 10^5 پاسکال است، مرتبه بزرگی جرم جو زمین بر حسب گرم کدام است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, 6400 km = \text{شعاع کره زمین})$$

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (۱) 10^{19} | (۲) 10^{22} | (۳) 10^{16} | (۴) 10^{25} |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

۱۷۴- درون استوانه‌ای به حجم $1/5$ لیتر به اندازه $1000 cm^3$ مایع با چگالی ρ وجود دارد. اگر قطعه فلز توپری به جرم $1/4 kg$ را

به آرامی درون ظرف بیاندازیم، قطعه فلز کاملاً در مایع غوطه‌ور می‌شود و ۲۰ درصد از حجم مایع اولیه درون ظرف، به بیرون از

ظرف می‌ریزد. چگالی قطعه فلز چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟

- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| (۱) 2×10^3 | (۲) 3×10^3 | (۳) 7×10^3 | (۴) مقدار ρ مایع باید مشخص باشد. |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|

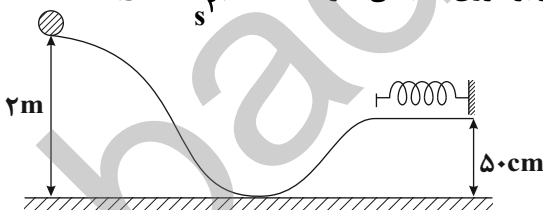
۱۷۵- متحرکی با تندی $8 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. تندی متحرک چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن ۱۶ برابر شود؟

- | | | | |
|---------|--------|--------|-------------------------------|
| (۱) ۱۲۰ | (۲) ۴۰ | (۳) ۲۴ | (۴) جرم متحرک باید مشخص باشد. |
|---------|--------|--------|-------------------------------|

۱۷۶- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $200g$ از ۲ متری سطح زمین رها شده و پس از طی مسیری به فنی افقی با جرم ناچیز

برخورد کرده و آنرا فشرده می‌کند. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در طی مسیر تا لحظه‌ای که تندی گلوله برابر با $\sqrt{3} \frac{m}{s}$

است، $2/4 J$ باشد، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این لحظه چند برابر انرژی جنبشی گلوله است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- | | |
|-------------------|-------------------|
| (۱) $\frac{1}{2}$ | (۲) ۲ |
| (۳) ۱ | (۴) $\frac{1}{3}$ |

محل انجام محاسبات

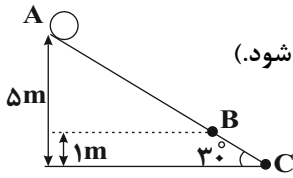
۱۷۷- گلوله‌ای به جرم 400g را با تندی اولیه $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در مبدأ زمان در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر برای اولین بار که گلوله به ارتفاع 20 متری از سطح زمین می‌رسد، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر باشند، کار نیروی مقاومت هوا از مبدأ زمان تا این لحظه چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود).

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۱۰۰

۱۷۸- طی جابه‌جایی $\vec{d} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ ، نیروی $\vec{F} = 30\vec{i} + 40\vec{j}$ به جسمی به جرم 2kg وارد می‌شود. کار نیروی \vec{F} طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ (تمام واحدها در SI هستند).

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۳۰۰

۱۷۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه A روی سطح شیب‌داری رها می‌شود. اگر تندی جسم در نقطه B برابر با $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی جسم در نقطه C چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اندازه نیروی اصطکاک ثابت فرض شود).



- (۱) $6\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) ۱۰

۱۸۰- یک پمپ آب در هر دقیقه 60 لیتر آب ساکن را از چاهی به عمق 20 متر بالا می‌آورد و با تندی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از دهانه لوله‌ای در سطح زمین خارج می‌کند. اگر بازده پمپ 80% درصد باشد، توان متوسط الکتریکی مصرفی پمپ چند وات است؟

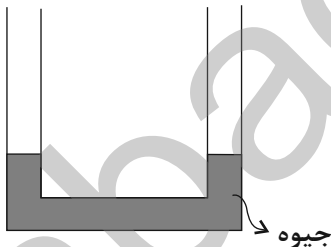
($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۲۴۰

۱۸۱- اگر از سطح آزاد دریاچه‌ای به اندازه $\frac{1}{3}$ عمق آن پایین رویم، فشار کل $\frac{5}{14}$ فشار کل در ته دریاچه خواهد شد. عمق دریاچه چند متر است؟ (فشار هوا 10^5Pa و چگالی آب دریا $1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است). ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۷۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۲۹۰

۱۸۲- در یک لوله U شکل با سطح مقطع 2cm^2 جیوه در حالت تعادل وجود دارد. در یکی از شاخه‌ها چند گرم مایع با چگالی ρ بریزیم تا بعد از ایجاد تعادل ارتفاع جیوه در هر شاخه 4cm تغییر کند؟



($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{Hg}} = 13/5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۲۱۶

- (۳) ۲۲۶ (۴) مقدار ρ باید مشخص باشد.

محل انجام محاسبات

۱۸۳- در شکل زیر، قطر لوله افقی در مقطع A دو برابر قطر لوله در مقطع B است و آب به صورت مایع در لوله در حال جریان است. اگر تندی

آب در مقطع A لوله برابر با $\frac{m}{s}$ باشد، تندی آب در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ (آب را شاره‌ای تراکم‌ناپذیر فرض کنید).



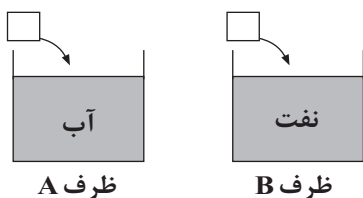
- (۱) ۳
(۲) ۱۲
(۳) ۲۴
(۴) ۶

۱۸۴- کدام یک از گزینه‌های زیر از اثرات کشش سطحی مایعات نیست؟

- (۱) نشستن حشره روی سطح آب
(۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون
(۳) کروی شدن قطرات هنگام سقوط آزادانه
(۴) پخش نشدن جیوه روی سطح شیشه و خیس نشدن شیشه

۱۸۵- مطابق شکل زیر در دو ظرف استوانه‌ای شکل مشابه تا ارتفاع یکسانی آب و نفت می‌ریزیم، اگر درون آن‌ها دو جسم مشابه با

چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را به آرامی رها کنیم، پس از رسیدن به تعادل، مقایسه افزایش فشار ناشی از مایع در کف دو ظرف و افزایش



ارتفاع مایع در دو ظرف مطابق کدام گزینه است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) $\Delta h_A > \Delta h_B, \Delta P_A = \Delta P_B$
(۲) $\Delta h_A < \Delta h_B, \Delta P_A > \Delta P_B$
(۳) $\Delta h_A < \Delta h_B, \Delta P_A = \Delta P_B$
(۴) $\Delta h_A = \Delta h_B, \Delta P_A > \Delta P_B$

۱۸۶- کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی‌های دماسنج نشان داده شده در شکل زیر است؟



- (۱) به عنوان دماسنج معیار به کار می‌رود.
(۲) اساس کار آن بر تابش گرمایی مبتنی است.
(۳) اساس کار آن مشابه ترموستات است.
(۴) کمیت دماسنجی آن ولتاژ است.

۱۸۷- در یک دمای مشخص، عدد نشان داده شده توسط دماسنج سلسیوس به اندازه ۸۰ واحد کم‌تر از عدد نشان داده شده توسط

دماسنج فارنهایت است. این دما چند کلوین است؟

- (۱) ۳۵۳
(۲) ۳۷۳
(۳) ۳۳۳
(۴) ۳۹۳

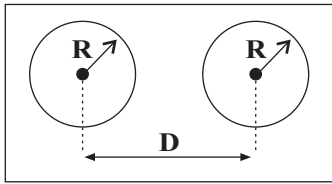
۱۸۸- ضریب انبساط طولی میله‌ای $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ است. دمای میله را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا طول میله ۰/۳ درصد

افزایش یابد؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۹۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۳۶۰

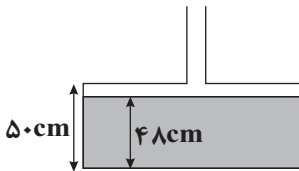
محل انجام محاسبات

۱۸۹- در شکل زیر، روی یک ورقه فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$ ، دو حفره دایره‌ای شکل به شعاع R ایجاد کرده‌ایم و فاصله بین مراکز دایره‌ها برابر D است. اگر دمای ورقه را 80°C افزایش دهیم، مساحت حفره‌ها و فاصله D به ترتیب از راست به چپ، چند درصد تغییر می‌کنند؟



- (۱) ۰/۴ ، ۰/۴
 (۲) ۰/۲ ، ۰/۲
 (۳) ۰/۴ ، ۰/۰۲
 (۴) ۰/۲ ، ۰/۴

۱۹۰- مطابق شکل زیر، درون ظرفی تا ارتفاع ۴۸ سانتی‌متری از مایعی با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ و ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ ریخته شده است. اگر دمای مایع 50°C افزایش یابد، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ (سطح مقطع قسمت پایین و بالای ظرف به ترتیب 50cm^2 و 10cm^2 و حجم ظرف ثابت است و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۲/۸
 (۲) ۶/۴
 (۳) تغییر نمی‌کند.
 (۴) ۳/۸۴

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

الکتروستاتیکی ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم + مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۷۶

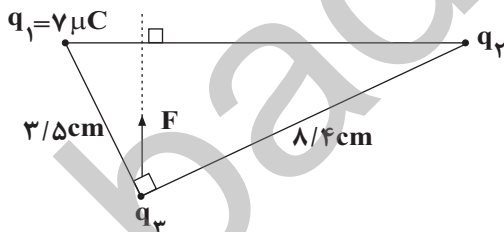
۱۹۱- به جسمی که دارای بار الکتریکی $6/4 \mu\text{C}$ است، به اندازه 2×10^{12} الکترون می‌دهیم. بار جسم چند میکروکولن می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) ۰/۳۲ (۲) ۶/۰۸ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۳/۴۵

۱۹۲- اندازه نیروی الکتریکی میان دو بار مشابه q در فاصله r از یکدیگر برابر با 36N می‌باشد. اگر $3 \mu\text{C}$ از یکی از بارها کم کنیم و به بار دیگر اضافه کنیم و فاصله بین دو بار الکتریکی را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین دو بار به 4N می‌رسد. اندازه q چند میکروکولن است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) $\sqrt{\frac{81}{5}}$ (۴) $\sqrt{\frac{5}{81}}$

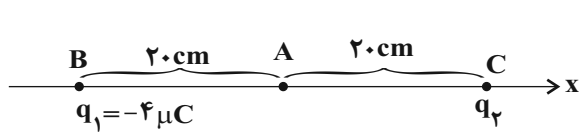
۱۹۳- مطابق شکل زیر، نیروی الکتریکی برآیند ناشی از نیروهایی که دو ذره باردار q_1 و q_2 به ذره باردار q_3 وارد می‌کنند برابر با \vec{F} است. q_2 چند میکروکولن است؟



- (۱) ۸/۴
 (۲) ۱۲/۴
 (۳) ۱۶/۸
 (۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

۱۹۴- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط B و C ثابت شده‌اند و بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف q_2 برابر $\vec{F} = 10/8 \vec{i} \text{ (N)}$ است. اگر بار q_1 به نقطه A منتقل شود، بردار برآیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه



در B SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) $-1/8 \times 10^6 \vec{i}$
- (۲) $9 \times 10^5 \vec{i}$
- (۳) $-2/7 \times 10^5 \vec{i}$
- (۴) $-9 \times 10^5 \vec{i}$

۱۹۵- برای انتقال بار $4 \mu\text{C}$ از صفحه مثبت یک خازن به ظرفیت $2 \mu\text{F}$ به صفحه منفی آن، $80 \mu\text{J}$ انرژی صرف می‌شود. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

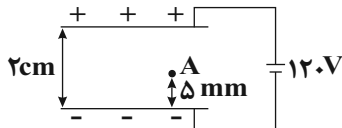
- (۱) ۸۴
- (۲) ۴۲
- (۳) ۳۸
- (۴) ۷۶

۱۹۶- فاصله صفحات خازن تختی 6 mm و فضای بین صفحات آن توسط دی‌الکتریک با حجم 200 cm^3 به طور کامل پر شده است. اگر ثابت دی‌الکتریک ۳ و بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن $4000 \frac{V}{m}$ باشد، بار ذخیره شده در خازن چند

پیکوکولن است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

- (۱) 36×10^{-10}
- (۲) ۳۶۰۰
- (۳) 36×10^{-8}
- (۴) ۳۶

۱۹۷- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. اگر بار $20 \mu\text{C}$ از نقطه A تا مجاورت صفحه مثبت جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟

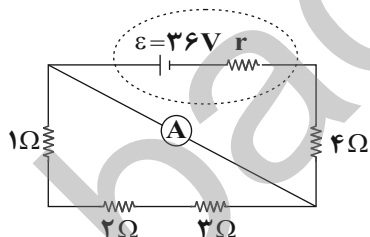


- (۱) $0/6$ میلی ژول، کاهش می‌یابد.
- (۲) $0/6$ میلی ژول، افزایش می‌یابد.
- (۳) $1/8$ میلی ژول، کاهش می‌یابد.
- (۴) $1/8$ میلی ژول، افزایش می‌یابد.

۱۹۸- طول یک سیم فلزی 40 متر، قطر آن 2 mm و مقاومت الکتریکی آن در دمای اتاق 81Ω است. سیم را ذوب کرده و دوباره از آن سیمی به مقاومت 9Ω در دمای اتاق می‌سازیم. سطح مقطع سیم جدید چند متر مربع است؟ $(\pi = 3)$

- (۱) 10^{-6}
- (۲) 9×10^{-12}
- (۳) 9×10^{-6}
- (۴) 10^{-12}

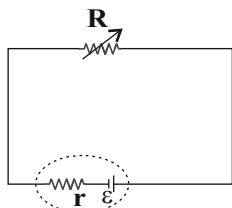
۱۹۹- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی 3 A را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

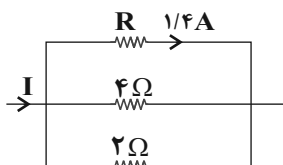
محل انجام محاسبات

۲۰۰- در مدار شکل زیر اگر با تغییر مقاومت رئوستا جریان عبوری از مولد $4A$ افزایش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد، $6V$ تغییر می‌کند. اگر مقاومت رئوستا از 4Ω به طور پیوسته کاهش یابد تا به 2Ω برسد، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟



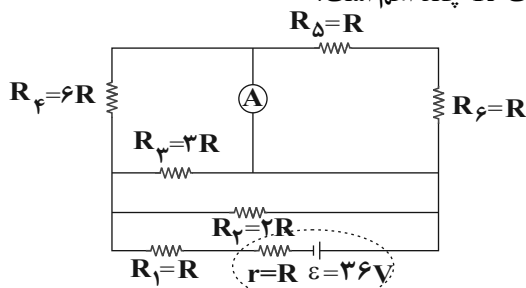
- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۳) پیوسته کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۱- در شکل زیر، اگر انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت R در مدت ۱۵ دقیقه برابر با $3/78$ کیلوژول باشد، I چند آمپر است؟



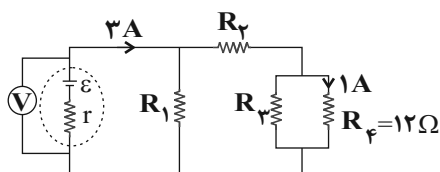
- (۱) ۴
- (۲) $2/25$
- (۳) $3/4$
- (۴) $3/65$

۲۰۲- در مدار شکل زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل مقدار $1A$ را نشان دهد، مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۰۳- در مدار شکل زیر عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد ۱۸ ولت و مجموع توان مصرفی مقاومت‌های R_2 و R_3 برابر ۱۵ وات است. حاصل $R_1 + R_2 + R_3$ چند اهم است؟

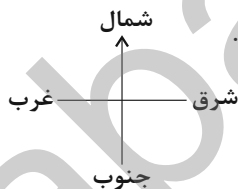


- (۱) ۴۰
- (۲) ۴۸
- (۳) ۳۶
- (۴) ۲۴

۲۰۴- اگر کره زمین را مانند یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا در کجا قرار دارد؟

- (۱) نزدیک قطب شمال جغرافیایی
- (۲) نزدیک قطب جنوب جغرافیایی
- (۳) بر روی محور چرخش زمین
- (۴) بر روی خط استوای زمین

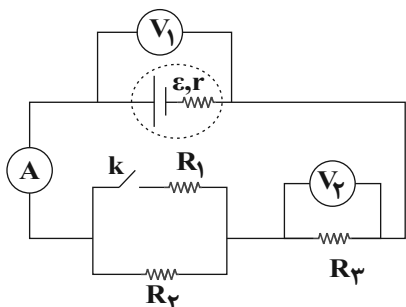
۲۰۵- بار 20 میکروکولن با تندی 10^5 متر بر ثانیه و به طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی به بزرگی $4/0$ تسلا وارد فضای میدان می‌شود. اگر جهت انحراف ذره باردار به طرف شرق باشد، به ترتیب از راست به چپ، بزرگی نیروی وارد بر این ذره باردار نیوتون و جهت حرکت بار وقتی وارد میدان می‌شود، به طرف است.



- (۱) $4/0$ ، شمال
- (۲) $4/0$ ، جنوب
- (۳) $8/0$ ، شمال
- (۴) $8/0$ ، جنوب

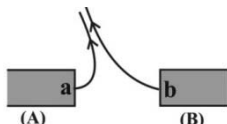
محل انجام محاسبات

۲۰۶- اگر در مدار شکل زیر کلید k را وصل کنیم، اعدادی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 و آمپرسنج ایده‌آل A نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟



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

۲۰۷- در شکل زیر a و b دو قطب از دو آهنربای میله‌ای مشابه A و B هستند. با توجه به خط‌های میدان مغناطیسی می‌توان دریافت a و b ، هر دو قطب ... هستند و آهنربای ... قوی‌تر است.

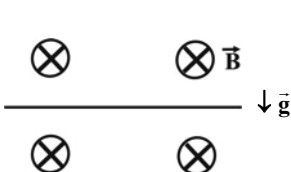


- | | |
|------------|------------|
| A, N (۲) | B, N (۱) |
| A, S (۴) | B, S (۳) |

۲۰۸- سیمی به طول 1m که حامل جریان 2A است، روی محور x و در فضایی که میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 2\vec{i} - 2\vec{j} \text{ (T)}$ وجود دارد، قرار گرفته است. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

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

۲۰۹- مطابق شکل زیر، سیمی افقی به طول 10cm و جرم 5g ، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن 2T ، عمود بر صفحه کاغذ و درون سو است، قرار دارد. چه جریانی بر حسب آمپر و در چه جهتی از سیم عبور کند تا سیم به صورت



افقی ساکن بماند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 10 ، از چپ به راست
- (۲) 10 ، از راست به چپ
- (۳) $2/5$ ، از چپ به راست
- (۴) $2/5$ ، از راست به چپ

۲۱۰- یک ذره باردار به جرم $1/2 \times 10^{-27}\text{kg}$ و بار الکتریکی $4/8 \times 10^{-19}\text{C}$ در یک میدان الکتریکی تحت اختلاف پتانسیل الکتریکی 5 کیلوولت از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، سپس با زاویه 30° درجه نسبت به خط‌های میدان مغناطیسی یک‌نواختی وارد این میدان می‌شود. اگر از طرف میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی به بزرگی $2/4 \times 10^{-13}\text{N}$ بر ذره وارد شود، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت چند تسلا است؟

- | | | | |
|-----------|---------|---------|-----------|
| $2/4$ (۴) | 2 (۳) | 1 (۲) | $0/5$ (۱) |
|-----------|---------|---------|-----------|

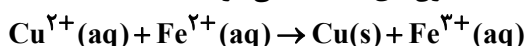
وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۰ دقیقه

آسایش و رفاه در سایه شیمی
شیمی ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۴

۲۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) چراغ خورشیدی از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری غیرقابل شارژ تشکیل شده است.
- (۲) با دو تیغه مسی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- (۳) هرگاه تیغه‌ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، یک فلز سرخ فام تشکیل شده و رنگ محلول به مرور کم‌رنگ می‌شود.
- (۴) براساس معادله موازنه شده واکنش میان آلومینیم و محلول آبی‌رنگ یون‌های مس، در این واکنش مقدار مول الکترون‌های مبادله شده ۳ برابر ضریب استوکیومتری یون مس است.

۲۱۲- پس از موازنه معادله واکنش زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با است و Fe^{2+} در نقش در این واکنش حضور داشته و باعث یون‌های Cu^{2+} می‌شود.

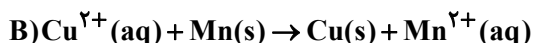
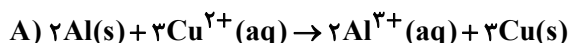


(۱) ۴ - کاهنده - کاهش (۲) ۴ - اکسنده - اکسایش (۳) ۶ - اکسنده - اکسایش (۴) ۶ - کاهنده - کاهش

۲۱۳- کدام موارد از عبارتهای داده شده صحیح‌اند؟

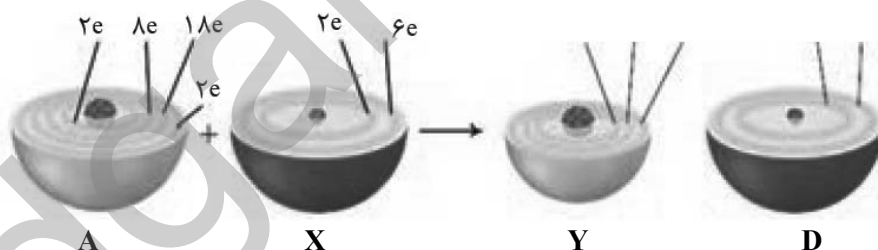
- (آ) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسید شدن گونه مقابل می‌شود، کاهنده نام دارد.
 - (ب) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزات، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.
 - (پ) همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.
 - (ت) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
 - (ث) الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (۱) آ، ب، ت (۲) آ، پ، ت (۳) پ، ت، ث (۴) ب، ت، ث

۲۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر، گونه اکسنده در واکنش (A) و گونه کاهنده در واکنش (B) کدام است؟



Mn, Al (۴) Cu^{2+} , Al (۳) Cu^{2+} , Cu^{2+} (۲) Mn, Cu^{2+} (۱)

۲۱۵- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ($O = 16g.mol^{-1}$)

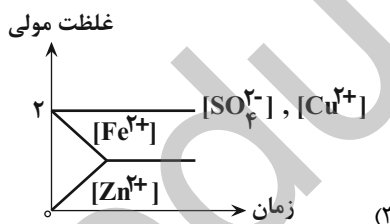
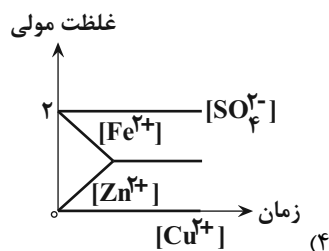
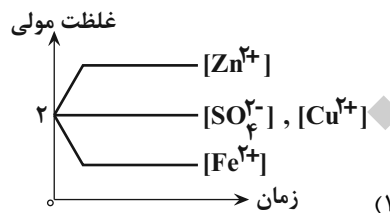
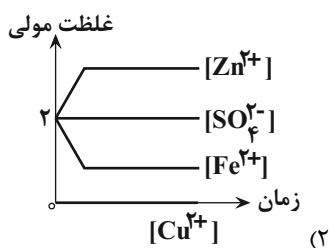


- در آخرین لایه گونه Y، ۱۰ الکترون وجود دارد.
- اکسیژن در نقش اکسنده با گرفتن الکترون از یون‌های روی، آن‌ها را اکسید می‌کند.
- نیم‌واکنش کاهش آن $A(s) \rightarrow Y(s) + 2e^-$ و نیم‌واکنش اکسایش آن $X_2(g) + 4e^- \rightarrow 2D(s)$ است.
- با مبادله ۲ مول الکترون جرم توده جامد ۳۲ گرم افزایش خواهد یافت.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۱۶- آلیاژی از جنس (Zn - Cu) را که دارای ۱ مول از هر کدام از دو فلز است درون ۱ لیتر محلول ۲ مولار آهن (II) سولفات قرار می‌دهیم، کدام نمودار تغییر غلظت یون‌های محلول را به درستی نمایش می‌دهد؟ (قدرت اکسندگی: $Zn^{2+} < Fe^{2+} < Cu^{2+}$) فرض کنید حجم محلول ثابت است.



۲۱۷- در مورد واکنش سوختن منیزیم، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- فلز منیزیم نقش کاهنده دارد و اتم‌های آن به یون‌های پایدار خود تبدیل می‌شوند.
- نیم‌واکنش کاهش در آن به شکل $O_2 + 4e^- + 2H_2O \rightarrow 4OH^-$ است.
- در این واکنش به‌ازای تشکیل هر مول منیزیم اکسید، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.
- در گذشته از این واکنش در عکاسی و به‌عنوان منبع نور استفاده می‌شد.
- در این واکنش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۱۸- با توجه به جدول زیر که اطلاعات حاصل از قراردادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای ۲۰°C را

| نام فلز | نشانه شیمیایی | دمای مخلوط پس از مدتی (°C) |
|---------|---------------|----------------------------|
| آهن | Fe | ۲۳ |
| طلا | Au | ۲۰ |
| روی | Zn | ۲۶ |
| مس | Cu | ۲۰ |

نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- قدرت کاهندگی مس از طلا بیش‌تر ولی از روی کم‌تر است.
- محلول حاوی یون‌های Zn^{2+} را می‌توان درون ظرف آهنی نگهداری کرد.
- مقایسه قدرت کاهندگی این فلزات به‌صورت $Zn > Fe > Cu > Au$ است.
- فلز آهن می‌تواند طلا را از محلول $Au(NO_3)_3$ آزاد کند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

محل انجام محاسبات

۲۱۹- اگر مقایسه قدرت کاهندگی چهار فلز به صورت $D < C < B < A$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) با قرار دادن فلز C در محلولی از یون‌های $A^{2+}(aq)$ با دمای $20^{\circ}C$ ، دمای محلول دچار تغییر نمی‌شود.

(۲) اگر B فلز روی باشد، فلزهای A و C می‌توانند به ترتیب آهن و مس باشند.

(۳) اگر واکنش $M + CCl_4 \rightarrow M + CCl_2$ انجام‌پذیر و واکنش $M + BCl_2 \rightarrow M + BCl$ انجام‌ناپذیر باشد، مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت

$C^{2+} > B^{2+} > M^{2+}$ می‌باشد.

(۴) در واکنش‌های اکسایش - کاهش، همه فلزها کاهنده و نافلزها همگی اکسند هستند.

۲۲۰- تیغه‌ای به جرم ۲۵ گرم از آلومینیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مول بر لیتر نقره‌نیترات می‌کنیم. اگر پس از مدتی غلظت

یون نقره در محلول نصف شود و در این مدت واکنش با فرض آن که ۷۵ درصد جرم رسوب تولیدشده روی تیغه قرار گیرد، جرم

تیغه برابر چند گرم است؟ ($Al = 27, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

(۴) ۲۸/۲۶

(۳) ۲۷/۸۸

(۲) ۲۸/۲۲

(۱) ۲۴/۶۴

سؤالهای آشنا

آسایش و رفاه در سایه شیمی

۲۲۱- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

(آ) گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را افزایش می‌نامند.

(ب) در یک واکنش، اگر گونه‌ای الکترون به دست آورد، در واقع آن گونه کاهش پیدا کرده است.

(پ) هر نیم‌واکنش فقط باید از لحاظ جرم (اتم‌ها) موازنه باشد.

(ت) به نیم‌واکنشی که در آن الکترون تولید شده است، نیم‌واکنش اکسایش می‌گویند.

(۴) ب و ت

(۳) آ و ت

(۲) ب و پ

(۱) آ و ب

۲۲۲- زمانی که تیغه مسی در محلول نقره نیترات قرار می‌گیرد، اکسند و کاهنده به ترتیب و می‌باشند و واکنش

موازنه‌شده اکسایش - کاهش به صورت خواهد بود.

(۱) مس - یون نقره - $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

(۲) یون نقره - مس - $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

(۳) مس - یون نقره - $Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s) \rightarrow Cu(s) + 2Ag^+(aq)$

(۴) یون نقره - مس - $Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s) \rightarrow Cu(s) + 2Ag^+(aq)$

۲۲۳- در واکنش ورقه آلومینیمی با محلول مس (II) سولفات، به ازای مبادله ۴۸ مول الکترون چند گرم مس تولید می‌شود؟ (معادله

واکنش موازنه شود). ($Al(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Al^{3+}(aq) + Cu(s)$ ($Cu = 64 g.mol^{-1}$))

(۴) ۱۵۳۶

(۳) ۱۱۵۲

(۲) ۷۶۸

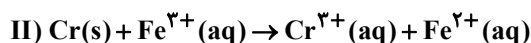
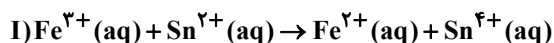
(۱) ۵۷۶

محل انجام محاسبات

۲۲۴- اکسنده، ماده‌ای است که با الکترون گونه‌های دیگر، آن‌ها را و کاهنده ماده‌ای است که با الکترون گونه‌های دیگر، آن‌ها را

- (۱) دادن - به - اکسید می‌کند - گرفتن - از - کاهش می‌دهد.
- (۲) گرفتن - از - اکسید می‌کند - دادن - به - کاهش می‌دهد.
- (۳) گرفتن - از - کاهش می‌دهد - دادن - به - اکسید می‌کند.
- (۴) دادن - به - کاهش می‌دهد - گرفتن - از - اکسید می‌کند.

۲۲۵- پس از موازنه هر یک از واکنش‌های زیر، چه تعداد از مطالب داده شده صحیح است؟



(آ) ضریب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش‌های (I) و (II) برابر است.

(ب) ضریب استوکیومتری گونه اکسنده در واکنش (I)، دو برابر ضریب گونه کاهنده در واکنش (II) است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، بیش‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش (I) است.

(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های اکسنده در دو واکنش (I) و (II) برابر ۵ است.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

۲۲۶- اگر تیغه‌ای از جنس نیکل درون محلول نقره نیترات قرار گیرد، با مبادله $3/01 \times 10^{23}$ الکترون بین آن‌ها و با فرض این‌که تنها ۲۰ درصد از یون‌های نقره بر روی تیغه رسوب کند، جرم تیغه چه تغییری خواهد کرد؟ ($Ni = 58, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $18/4$ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.
- (۲) $3/7$ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.
- (۳) $3/7$ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.
- (۴) $18/4$ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.

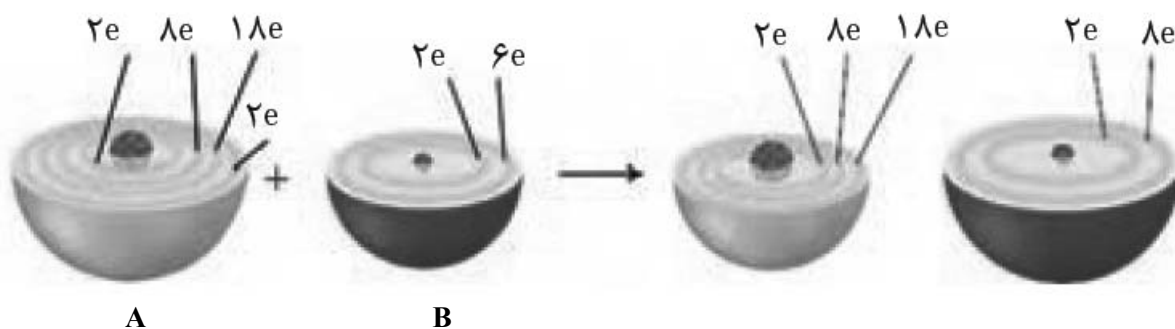
۲۲۷- فنی از جنس مس را داخل 200 میلی‌لیتر محلول $0/1$ مولار نقره‌نیترات قرار می‌دهیم. بعد از مبادله تعداد $6/02 \times 10^{21}$ الکترون، جرم فنر تقریباً چند گرم تغییر می‌کند و غلظت نهایی یون مس (II) در محلول چند مول بر لیتر است؟ (فرض کنید

که اتم‌های نقره فقط روی فنر می‌نشینند.) ($Cu = 63/5, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)

- | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| ۰/۰۵ - ۰/۷۶۲ (۴) | ۰/۰۲۵ - ۰/۷۶۲ (۳) | ۰/۰۵ - ۱/۰۸ (۲) | ۰/۰۲۵ - ۱/۰۸ (۱) |
|------------------|-------------------|-----------------|------------------|

محل انجام محاسبات

۲۲۸- با توجه به شکل زیر، کدام یک از مطالب بیان شده صحیح است؟ ($A = ۶۵, B = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



(آ) عناصری مانند طلا و منیزیم نیز همانند عنصر A می‌توانند سبب کاهش عنصر B شوند.
 (ب) محصول نهایی واکنش، یک ترکیب یونی است که در یک واحد فرمولی آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک است.
 (پ) عنصری واقع در گروه هشتم جدول تناوبی و هم دوره عنصر Kr است و نقش اکسندار دارد.
 (ت) به ازای تبادل ۶ مول الکترون در این واکنش، ۱۹۵ گرم از گونه کاهنده مصرف می‌شود.

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

۲۲۹- هرگاه تیغه‌ای از نیکل را درون محلول روی سولفات قرار دهیم، واکنشی رخ نمی‌دهد. هنگامی که آن را درون محلول مس (II)

نیترات قرار می‌دهیم، واکنش انجام می‌گیرد و Ni^{2+} تولید می‌شود. با توجه به این اطلاعات کدام مطلب نادرست است؟

(۱) گونه Cu^{2+} از کاتیون‌های Ni^{2+} و Zn^{2+} اکسندارتر است.

(۲) فلز روی در رقابت با فلز مس برای از دست دادن الکترون، برنده است.

(۳) اگر تیغه‌ای از جنس روی را در محلولی از مس (II) سولفات قرار دهیم، غلظت یون‌های مس تغییر نخواهد کرد.

(۴) در میان سه فلز روی، مس و نیکل، روی از همه کاهنده‌تر است.

۲۳۰- یک تیغه آلومینیومی را در ۵۰۰ mL محلول $CuSO_4$ با غلظت $0.1 mol.L^{-1}$ قرار می‌دهیم. اگر طی مدت زمان نیم

دقیقه، 10.836×10^{22} الکترون بین گونه‌های اکسندار و کاهنده مبادله شود، سرعت واکنش بر حسب $mol.s^{-1}$ در بازه زمانی داده

شده کدام است؟

(۱) 0.003 (۲) 0.002 (۳) 0.118 (۴) 0.001

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی + رد پای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۰۷

۲۳۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) در ابتدای خلقت پس از مه‌بانگ، بر اثر افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شد و سحابی‌ها به وجود آمدند.

(۲) تنها $\frac{2}{7}$ از ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن پایدار هستند.

(۳) تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در 7_1H دو برابر عدد جرمی رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است.

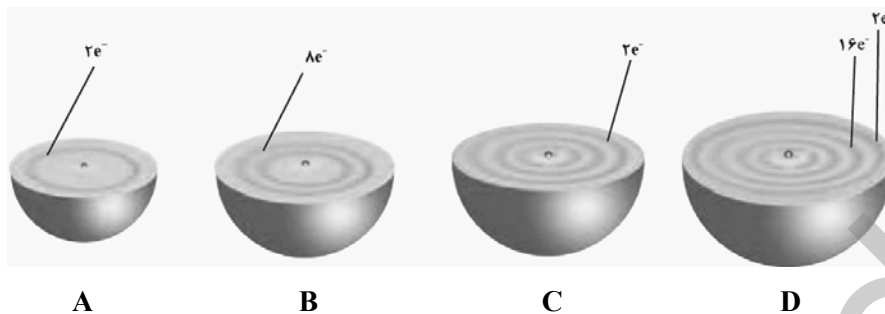
(۴) از یون حاوی ${}^{99}_{43}Tc$ به علت اندازه مشابه با یون یدید در تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات

۲۳۲- عنصر M دارای سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۶۴، ۶۶ و ۶۸ است. اگر شمار نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ این عنصر $\frac{17}{15}$ برابر عدد اتمی آن باشد و فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، دو برابر فراوانی هریک از ایزوتوپ‌های دیگر آن باشد، آن‌گاه جرم اتمی میانگین عنصر M چند amu است و لایه ظرفیت آن چند الکترون دارد؟

- (۱) ۱۲، ۶۵/۵ (۲) ۶، ۶۵/۵ (۳) ۲، ۶۴/۵ (۴) ۱۲، ۶۴/۵

۲۳۳- با توجه به شکل‌های داده شده کدام مورد نادرست است؟



- (۱) اتم C تمایل دارد با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش هشت‌تایی برسد.
 (۲) اتم‌های C و D در یک گروه قرار دارند.
 (۳) اتم‌های A و B تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارند.
 (۴) در اتم D فقط دو لایه به‌طور کامل از الکترون پر شده است.

۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن با تعداد الکترون‌های با $I=1$ در اتم F برابر است.
- نخستین عنصری از جدول تناوبی که آرایش الکترونی آن از قاعده آفا پیروی نمی‌کند، می‌تواند دو ترکیب یونی با فرمول‌های XSO_4 و $X(NO_3)_3$ را تولید کند.
- ترکیب‌های یونی که در فرمول آن‌ها تعداد یون‌ها تنها برابر با ۲ است، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.
- نسبت تعداد الکترون‌های با $I=1$ به تعداد الکترون‌های با $I=2$ در اتم As ، $1/5$ برابر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در N_2O است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سوخت‌های سبز، زیست‌تخریب‌پذیرند و به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.
 (۲) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
 (۳) فراورده‌های سوختن بنزین و گاز طبیعی همانند فراورده‌های سوختن زغال سنگ است.
 (۴) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که به شکل ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.

۲۳۶- در کدام دو مولکول، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و همچنین تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی متفاوت است؟
 $H=1, C=6, N=7, O=8, S=16$: عدد اتمی

(۱) CO_2 و HCN (۲) CH_2O و CS_2 (۳) CO_2 و SO_2 (۴) CO و SO_2

۲۳۷- کدام یک از موارد زیر صحیح هستند؟

(آ) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گازهای خروجی از برج تقطیر به ترتیب N_2 ، O_2 و Ar است.

(ب) گازهای CO_2 و SO_2 باعث اسیدی شدن باران می‌شوند و دارای شمار جفت الکترون‌های پیوندی یکسان هستند.

(پ) به دلیل بیش تر بودن واکنش پذیری آلومینیم نسبت به آهن، در شرایط یکسان سرعت واکنش آن با هیدروکلریک اسید بیشتر از آهن است.

(ت) مجموع شمار یون‌های موجود در یک مول از ترکیب کلسیم اکسید کمتر از همین تعداد در یک مول منیزیم برمید است.

(۱) آ و ت (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) فقط ت

۲۳۸- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر دما و فشار محیط انجام واکنش برابر با $52/6^\circ C$ و 2 atm باشد، به ازای مصرف $35/7$ گرم $SOCl_2$ تقریباً چند لیتر گاز SO_2 در این واکنش تولید می‌شود و اگر HCl تولید شده در واکنش (I) به‌طور کامل در

واکنش (II) مصرف شود، چند گرم نمک $NiCl_2$ تولید می‌شود؟ ($S=32, O=16, Cl=35/5, Ni=58: g.mol^{-1}$)
 (معادله واکنش‌ها موازنه شوند.)
 I) $SOCl_2(l) + H_2O(l) \rightarrow SO_2(g) + HCl(g)$

II) $NiO(s) + HCl(aq) \rightarrow NiCl_2(aq) + H_2O(l)$

(۱) $38/7 - 4$ (۲) $77/4 - 4$ (۳) $38/7 - 5$ (۴) $77/4 - 5$

۲۳۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره وارد آب کره می‌شود و جرم کل مواد حل شده در آب کره افزایش می‌یابد.

(۲) در فراوان‌ترین آنیون چند اتمی موجود در آب دریا، بار الکتریکی -2 متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

(۳) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی گاز فلوئور می‌افزایند، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(۴) اندازه‌گیری حجم یک مایع به‌ویژه در آزمایشگاه، آسان‌تر از جرم آن است.

۲۴۰- مقدار 100 گرم محلول که حاوی $0/001$ مول منیزیم نیترات است را با 500 گرم محلول 426 ppm آلومینیم نیترات مخلوط

می‌کنیم. غلظت ppm یون نیترات (NO_3^-) در محلول جدید به تقریب کدام است؟ ($N=14, O=16, Al=27: g.mol^{-1}$)

(۱) 1026 (۲) 757 (۳) 517 (۴) 628

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم + در پی غذای سالم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۹۶

۲۴۱- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

• در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست به دلیل افزایش میزان جاذبه هسته روی الکترون‌ها، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

• مهم‌ترین ویژگی شیمیایی فلزات، تمایل به از دست دادن الکترون می‌باشد و تمام فلزات با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

• یافته‌ها نشان می‌دهند که هیچ عنصری در طبیعت به شکل آزاد وجود ندارد و همگی به شکل ترکیب یافت می‌شوند.

• هر چه میزان واکنش پذیری یک فلز بیشتر باشد، استخراج آن دشوارتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۲۴۲- واکنش زیر با بازده ۵۰٪ انجام می‌شود، برای تهیه ۵۲/۴ گرم منیزیم فسفات، چند گرم منیزیم اکسید با خلوص ۸۰ درصد لازم است؟ ($Mg = 24, P = 31, O = 16: g.mol^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $MgO + P_4O_{10} \rightarrow Mg_3(PO_4)_2$

(۱) ۲۰ (۲) ۳۸/۴ (۳) ۶۰ (۴) ۱۵

۲۴۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) بازیافت فلزات، موجب کاهش سرعت گرمایش جهانی، کاهش ردپای کربن دی‌اکسید و کاهش گونه‌های زیستی می‌شود.
- (۲) میزان چسبندگی در مولکول‌های گریس به دلیل بزرگتر بودن مولکول‌ها از وازلین بیشتر است.
- (۳) C_6H_{12} همانند چربی موجود در گوشت در واکنش با بخار قرمز رنگ برم، قطعاً آن را بی‌رنگ کند.
- (۴) «۲، ۳، ۴، ۶ - تترا متیل هپتان» دارای ۶ اتم کربن است که هر یک به سه اتم هیدروژن متصل هستند.

۲۴۴- کدام یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

- (آ) نام صحیح ترکیبی که به اشتباه «۲، ۴ - دی‌اتیل پنتان» نامگذاری شده است، «۳، ۵ - دی‌متیل هپتان» می‌باشد.
 - (ب) برم مایع به دلیل پایین بودن میزان واکنش‌پذیری اش فقط با تعداد اندکی از آلکن‌ها واکنش می‌دهد.
 - (پ) بنزن سرگروه ترکیبات آروماتیک می‌باشد و دارای ساختاری یکسان با سیکلوهگزان است.
 - (ت) اتین با فرمول مولکولی C_2H_2 ساده‌ترین آلکین می‌باشد که از آن در جوشکاری استفاده می‌شود.
- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ و ت (۴) آ، ب و ت

۲۴۵- مخلوطی شامل ۳۰۰ لیتر از گازهای اتان و اتن را در اختیار داریم. اگر ۶۰ درصد حجمی این مخلوط شامل گاز اتان باشد، در واکنش این مخلوط با آب در حضور سولفوریک اسید چند گرم اتانول حاصل می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد بوده و

چگالی اتن $1.7 g.L^{-1}$ است.) ($C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۵۵/۲۵ (۲) ۱۰۳/۵ (۳) ۱۸۴ (۴) ۲۷۶

۲۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انرژی گرمایی یک ماده به دما و مقدار آن بستگی دارد.
- (۲) بیان دما برای توصیف یک نمونه ماده و تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌روند.
- (۳) مواد فقط در حالت‌های فیزیکی گاز و مایع دارای حرکت‌های جنبشی نامنظم هستند.
- (۴) دما برخلاف انرژی گرمایی به مقدار ماده بستگی ندارد.

۲۴۷- اگر در بادام درصد جرمی چربی، کربوهیدرات و پروتئین به ترتیب برابر ۵۰، ۲۵ و ۲۰ درصد باشد، ارزش سوختی بادام با توجه به جدول زیر چند کیلوژول بر گرم است و اگر آهنگ مصرف انرژی در پیاده‌روی ۸۱۳ کیلوژول بر ساعت باشد، با مصرف ۶ گرم بادام

چند دقیقه می‌توان پیاده‌روی کرد؟

| چربی | پروتئین | کربوهیدرات | ماده غذایی |
|------|---------|------------|-----------------------------|
| ۳۸ | ۱۸ | ۱۸ | ارزش سوختی (کیلوژول بر گرم) |

(۱) ۲۷۱۰-۲/۰

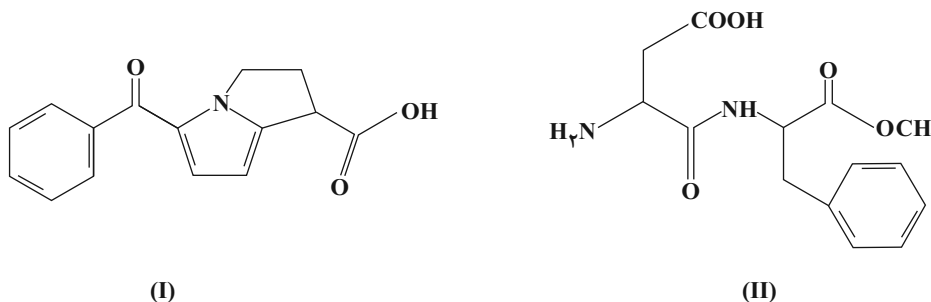
(۲) ۲۷۱۰-۱۲

(۳) ۲۷۱-۲/۰

(۴) ۲۷۱-۱۲

محل انجام محاسبات

۲۴۸- با توجه به فرمول‌های ساختاری نشان داده شده که مربوط به دو نمونه دارو است، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۱) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن فرمول مولکولی در این دو ترکیب برابر ۵ است.

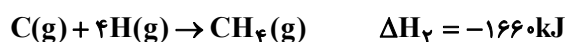
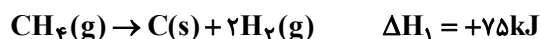
(۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (I) را در زردچوبه و یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (II) را در تمشک و توت‌فرنگی می‌توان یافت.

(۳) شمار پیوندهای دو گانه $C=C$ در ساختار ترکیب (I) برابر با این تعداد در نفتالن است.

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)، سه عدد بیشتر از شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول NF_3 است.

۲۴۹- با توجه به واکنش‌های زیر و مقادیر ΔH آن‌ها، گرمای لازم برای تصعید $2/4g$ گرافیت برحسب کیلوژول کدام است؟

$$(C = 12g \cdot mol^{-1})$$



۱۵۷/۶ (۴)

۲۲۹/۸ (۳)

۷۱۳ (۲)

۱۴۲/۶ (۱)

۲۵۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (عدد اتمی آهن برابر ۲۶ است.)

(آ) کاتیون سازنده نمک به دست آمده از واکنش زنگ آهن با هیدروکلریک اسید، در آرایش الکترونی خود یک زیرلایه نیمه پر دارد.

(ب) تفاوت شمار پیوندهای کووالانسی در ششمین عضو خانواده آلکین‌ها و ششمین عضو خانواده آلکان‌ها برابر ۲ است.

(پ) سرعت متوسط تولید HF در واکنش « $SF_4 + 2H_2O \rightarrow SO_2 + 4HF$ » برحسب $mol \cdot min^{-1} \cdot L^{-1}$ ، ۱۵ برابر سرعت

متوسط مصرف SF_4 برحسب $mol \cdot s^{-1}$ است. (حجم ظرف واکنش برابر ۱۶L است.)

(ت) عنصر ^{32}Ge متعلق به دسته‌ای از مواد است که در صنعت الکترونیک کاربرد فراوانی دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)