



آزمون ۲۱ شهریور ماه ۹۹ کنکور رشته تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری

عربی، زبان قرآن

درویشعلی ابراهیمی، ولی برجی، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، خالد مشیریناهی، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد، رضا یزدی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، عقیل محمدی روش، حمید مهدیان

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمتاله استیری، فریبا توکلی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - داود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - مهدی تک - ایمان چینی فروشان - عاطفه خان محمدی - امیر هوشنگ خمسه - سجاد داوطلب - مسعود درویشی - حمیدرضا دهقانی
نیما سلطانی - علی اصغر شریفی - سجاد عظمتی - حمید علیزاده - علی غلام پور سراپی - علی کردی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - محمد مصطفی پور - امین نصراله - مهدی نصرالهی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - محمدامین بیگی - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - پیمان رسولی - رضا ستارپور - سیدمحمد سجادی - امیررضا صدریکتا
اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسانی - حسن محمدنشتایی - جواد مهدوی قاجاری - محمد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

محمد اسدی - شهرام احمدی - معصومه افضلی - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - مهدی براتی - مرتضی جعفری - ساسان خیری - سیامک خیری - محمدعلی راست پیمان
حمید زرین کفش - هوشنگ غلام عابدی - پویا شمشیری - سجاد شهرابی فراهانی - مریم فلاح - مصطفی کیانی - بهادر کامران - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - حسین ناصحی

شیمی

رضا آریافر - رتوف اسلام دوست - حامد اسماعیلی - قادر باخاری - امیرمحمد باثو - مسعود جعفری - ایمان حسین نژاد - پیمان خواجوی مجد - موسی خیاطعلیمحمدی - صادق درتومیان - حسن رحمتی کوکنده
فرزاد رضایی - مرتضی زارعی - مانا زمان - مرتضی سرلک - منصور سلیمانی ملکان - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهبانی	امیرحسین بهروزی فرد	مجتبی عطار	رحمتاله اصفهانی رمی - محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	علی ونکی فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی پور	سهند راحمی پور	محمدرضا یوسفی	متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	اختصاصی: آرین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
صفحه آرا	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
ناظر چاپ	مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رتوفی
	زهرآ تاجیک
	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

آزمون ۲۱ شهریور ماه ۹۹

بخش یازدهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۷ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
	عربی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۷
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
	گواه زبان انگلیسی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	
	ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰
	فیزیک ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵
	شیمی ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۲۰
	گواه شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	
جمع یازدهم		۱۰۰	۱-۱۰۰	۹۷ دقیقه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



۷ دقیقه

فارسی ۲

ادبیات حماسی

ادبیات داستانی

(کیوتر طوق دار)

درس ۱۲ تا ۱۵

صفحة ۹۸ تا ۱۲۵

۱- معنای واژگان در کدام گزینه نادرست است؟

(الف) پایمردی: شجاعت

(ب) نفیر: نفرت داشتن

(ج) گشن: پر شاخ و برگ

(د) اختلاف: رفت و آمد

(۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) د، الف (۴) ب، ج

۲- در کدام بیت غلط املائی دیده نمی‌شود؟

(۱) قاضی به دست پور خود شمشیر چوبین می‌دهد

(۲) امروز تویی کز قو شیپور نظامت

(۳) گرچه غرب درگهت حد من مهجور نیست

(۴) محتشم می‌جست عمری در جهان راه صواب

تا او در آن استا شود شمشیر گیرد در غزا

خوارزم خدا را نشود خواب میسر

گر به لطفم گه‌گهی نزدیک خوانی دور نیست

سالک راه تو گشت آخر به استصواب دل

۳- نام پدیدآورندگان آثار زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

«چشمه روشن، حمله حیدری، جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات، روضه خلد»

(۱) محمدعلی اسلامی ندوشن، باذل مشهدی، محمد عوفی، فخرالدین علی صفی

(۲) غلامحسین یوسفی، باذل مشهدی، محمد عوفی، مجد خوافی

(۳) محمدعلی اسلامی ندوشن، نصرالله منشی، دولت‌شاه سمرقندی، فخرالدین علی صفی

(۴) غلامحسین یوسفی، باذل مشهدی، دولت‌شاه سمرقندی، مجد خوافی

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

(۱) رفتی، پی تو پرده خلقی دریده شد

(۲) کیوترم چو شود صید چنگ باز اجل

(۳) چراغ مرده کجا شمع آفتاب کجا

(۴) از دورنگی دست شستم بر لب بحر وجود

این پرده بین، که بار فراق تو ساز کرد (ایهام تناسب، جناس تام)

از آن سپس پر عنقای روح بگشایم (تشبیه، تشخیص)

چو کحل (=سُرمه) بینش ما خاک آستان شماسست (جناس - تشبیه)

قطره را آینه‌دار بحر عمان یافتم (کنایه، استعاره)

۵- در همه گزینه‌ها واژه‌هایی وجود دارند که معنای قدیم خود را حفظ کرده‌اند و معنای جدید پذیرفته‌اند، به جز ...

(۱) هر کاو نکند فهمی زین کلک خیال‌انگیز

(۲) سپهر بر سر آورد شیر اله

(۳) معدة شعله خوار صد دوزخ

(۴) یکی تیر الماس‌پیکان چو آب

نقشش به حرام آر خود صورتگر چین باشد

علم کرد شمشیر آن اژدها

مطبخ یخ فروش صد یخچال

نهاده برو چار پرّ عقاب



۶- در کدام گزینه با رعایت ترتیب، نقش واژه‌های از واژه‌های مشخص شده نادرست است؟

- (۱) نه فراموشیم از ذکر تو خاموش نشاند
 (۲) سرو بالای تو در باغ تصور برپای
 (۳) شب دراز به امید صبح بیدارم
 (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
- که در اندیشه اوصاف تو حیران بودم (نهاد - مسند)
 شرم دارم که به بالای صنوبر نگرم (نهاد - متمم)
 مگر که بوی تو آرد نسیم اسحارم (قید - نهاد)
 یکی تمام بود مطلع ز اسرارم (مفعول - مسند)

۷- مفهوم مقابل مصراع دوم بیت «منم پور ایران و نام‌آورم/ ز نیروی شیران بود گوهرم» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) به صد نام اگر مرد نام‌آور است
 (۲) در عهد ما رواج به اهل هنر نماند
 (۳) به هنر فخر کن، مکن به گهر
 (۴) ز نامور پدر آموخته است فضل و هنر
- طلب‌کار خیر از همه بهتر است
 امروز آبروی به لعل و گهر نماند
 نه همه فخر از آب و گل باشد
 چنان که از گهر آموخته است شیر شکار

۸- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«در آن مواضع از جهت گریزگاه روز حادثه صد سوراخ ساخته و هر یک را در دیگری راه گشاده ...»

- (۱) نَفَس در راه نسازد راست هر کس دوربین افتد
 (۲) ز آغاز می‌توان به سرانجام راه برد
 (۳) به هر جایی که خواهی در شدن را
 (۴) هر که دانست سرانجام حیات است فنا
- ز فکر عاقبت دایم دل آگاه می‌لرزد
 ما دل عبث به فکر سرانجام بسته‌ایم
 نگه کن جای بیرون آمدن را
 چون شرر دامن انجام در آغاز گرفت

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

- «دویدند از کین دل سوی هم
 در صلح بستند بر روی هم»
- (۱) در آشتی هیچ گونه مجوی
 (۲) چو یاد آورم چون کنم آشتی
 (۳) بد بسی کردی نکو پنداشتی
 (۴) چو شمشیر پیکار برداشتی
- سخن جز به جنگ و به کینه مگوی
 که نیکی سراسر بدی کاشتی
 هیچ جای آشتی نگذاشتی
 نگه دار پنهان ره آشتی

۱۰- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) حیل‌اندوز و ریاکار کشد جام مراد
 (۲) زینت مرد به علم و هنر و پاکدلی است
 (۳) می‌کشد از بی‌هنر کلفت هنرور بیش‌تر
 (۴) نهان گشت کردار فرزنانگان
- خویش‌دار و هنرمند خورد خون جگر
 هست مکار و فسون‌ساز عدوی کشور
 می‌خورد دل در تمامی ماه انور بیش‌تر [کلفت: رنج و سختی]
 پراگنده شد کام دیوانگان

٨ دقیقه

عربی، زبان قرآن ٢

الكذب مفتاح لكل شر،
آنه ماری شیمیل
درس ٥ و ٦
صفحه‌های ٥٥ تا ٧٨

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (١١ و ١٢):

١١- «كيف استطاعوا أن يحلّوا تلك المشاكل بينما لم يكن عندهم رجاء!»:

- (١) چگونه توانستید که آن مشکلات را در حالی که امیدی نداشتید حل کنید!
- (٢) چگونه توانستند که آن مشکلات را حل کنند در حالی که امیدی نداشتند!
- (٣) آن مشکلات را چگونه حل کردند در حالی که برای آن‌ها امیدی وجود نداشت!
- (٤) وقتی امیدی ندارند چگونه می‌توانند که آن مشکلات را حل کنند!

١٢- «پدرم باغی دارد که پرنده‌ای زیبا در آن زندگی می‌کند، ولی ما آن را آنجا ندیده‌ایم!»:

- (١) كان لِأبي حديقة يعيش طائرٌ جميلٌ فيه، لكننا لنشاهده هنا!
- (٢) لِوالدي حديقة يعيش طائرٌ جميلٌ فيها، لكننا لم نشاهده هناك!
- (٣) لِأبي حديقة جميلةٌ يعيش طائرٌ فيها، لكننا لنشاهده هناك!
- (٤) كان لِوالدي حديقة تعيش طائرٌ جميلٌ فيه، لكننا لم نشاهده هنا!

■ اقرأ النصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (١٣ - ١٧) بما يناسب النصّ:

ادوارد براون مستشرق إنجليزي. ولد من أسرة نصرانية اشتهرت بالطبّ و بالعسكرية و التجارة. ولكنّه دافع عن الإسلام.

درس براون في أفضل المدارس، ثم في أفضل الجامعات: جامعة كيمبردج، و جامعة لندن، ليتخرّج طبيباً و هو في الخامسة و العشرين من عمره. نال شهرة واسعة في الدراسات الشرقية و كان يتحدّث بالفارسية و العربية جيّداً، حيث عيّن أستاذاً لهما في جامعة كيمبردج.

سافر براون إلى إيران و عاش فيها لعام حافل بالاطّلاع على تلك الثقافة العميقة مع التعمّق في دراسة لغة تلك الديار و حركاتها الفكرية و تراثها الحضاري الطويل.

و لما عاد من فارس صار مدرّساً للغة الفارسية في جامعة كيمبردج. بذل براون جهداً كثيراً في التّأليف و البحث. فصدّر كتاباً ضخماً في أربعة مجلّات، تحت عنوان «التاريخ الأدبي لفارس»!

١٣- عَيْنِ الصّحیح حسب النصّ:

- (١) كان لِادوارد براون مطب لزيارة المرضى في أحد شوارع لندن!
- (٢) شهرة براون في الشؤون التجاريّة كانت باقية إلى آخر عمره!
- (٣) تدرّسه للغة الفارسية في جامعة كيمبردج كان بعد رجوعه من فارس!
- (٤) بعد ما نال شهرة في الدراسات الشرقية عيّن براون أستاذاً لها في جامعة كيمبردج!

١٤- عَيْنِ ما لم يكن براون فيه متخصصاً:

- (١) الطبّ
- (٢) الأدب الفارسيّ
- (٣) الأدب الإنجليزيّ
- (٤) التحدّث بالعربية

١٥- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلِ حَصِيلَةِ (دستاورد) براون العلمية:

- (١) كانت شهرة براون الواسعة في الدراسات الشرقية فقط!
 - (٢) عيشه في ايران طول سنة ما كان ذا نتائج مفيدة!
 - (٣) تاريخ الأدب الإيراني كان من أعظم أبحاثه حول الأدب!
 - (٤) كان أبوه مشهوراً في الطبّ و التجارة و العسكرية!
- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (١٦ و ١٧):

١٦- «يُتَخَرَّجُ»:

- (١) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي - معلوم / مع فاعله جملة فعلية
 - (٢) فعل مضارع - (حروف الأصلية: خ ر ج) - مجهول / فعل و مفعول: «طبيباً»
 - (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تخرّج» على وزن تفعيل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 - (٤) مضارع بمعنى الالتزامي (مصدره «تخرّج» على وزن تفعّل) - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- ١٧- «الإِطْلَاعُ»:

- (١) اسم - مصدر على وزن إفعال - مذكر / جار و مجرور
 - (٢) مفرد مذكر - مصدر على وزن افتعال - معرفة / مجرور بحرف الجرّ
 - (٣) اسم - مفرد مذكر (مصدره على وزن إفعال) / مضاف إليه لـ «حافل»
 - (٤) اسم - جمع تكسير (حروفه الاصلية «ط، ل، ع») - معرفة بأل / بالاطّلاع: جار و مجرور و خبر
- ١٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) المضياف: هُوَ الشَّخْصُ الَّذِي يَعْمَلُ مَعَكَ!
- (٢) المُسْتَشْرِقُ: عَالِمٌ مِنَ الدُّوَلِ الشَّرْقِيَّةِ عَارِفٌ بِالثَّقَافَةِ الْغَرِيبَةِ!
- (٣) الحَضَارَةُ: تُسَمَّى مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مِيَادِينِ الْعِلْمِ وَ الْأَدَبِ!
- (٤) الدُّكْتُورَاهُ: هِيَ مِنْ سَفَلَى شَهَادَاتِ التَّخَصُّصِ فِي الْجَامِعَاتِ!

١٩- عَيْنِ مُضَارِعاً لَيْسَ مُعَادِلاً لِإِلْتِزَامِي الْفَارْسِي:

- (١) عليك أن تكون عاملاً بأقوالك في الحياة حتى تُغيّر سلوك الناس بها!
- (٢) على المتكلم أن يدعو المخاطب بمهارة إلى الخير و لكنّ البعض يُجَادِلُهُ لِلنَّعْتِ!
- (٣) طالعتُ كُتُباً قِيَمَةٌ حَوْلِ الْكِيمِيَاءِ لِتُسَاعِدَنِي فِي امْتِحَانِ نِهَآيَةِ السَّنَةِ!
- (٤) استُخْدِمَ هَذِهِ الْأَدْوِيَةُ الْمَكْتُوبَةُ لِلْمَرْضَى لِكِي يَحْصِلُوا عَلَى السَّلَامَةِ!

٢٠- عَيْنِ «الْلَامِ» لِلْأَمْرِ:

- (١) تكلّم مع صديقك ليعلّم كيف يُمكن له النّجاح!
- (٢) لينجح ولدك في الإمتحان فعليه أن يجتهد ليلاً و نهاراً!
- (٣) هؤلاء اللّاعبون ليجتهدوا في رفع أعلام الإنتصار في العالم!
- (٤) لتعلّم هذه اللّغة الجميلة اجتهدوا مشتاقين!



۷ دقیقه

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

دین و زندگی ۲

عصر غیبت، مرجعیت و ولایت فقیه
درس ۹ تا ۱۰
صفحة ۱۰۸ تا ۱۳۳

۲۱- در بیان امام علی (ع)، چرا خداوند متعال مردم را از وجود حجت در میانشان بی‌ بهره می‌سازد و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

(۱) عدم تغییر با توجه به شرایط زمان - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»

(۲) عدم تغییر با توجه به شرایط زمان - «لیبدلتهم من بعد خوفهم امنا یعدوننی...»

(۳) ستمگری و زیاده‌روی در گناه - «لیبدلتهم من بعد خوفهم امنا یعدوننی...»

(۴) ستمگری و زیاده‌روی در گناه - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»

۲۲- «حل بعضی از مشکلات علمی علما» و «دستگیری از درماندگان» به ترتیب مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های امام مهدی (عج) در عصر غیبت است؟

(۲) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری

(۱) ولایت معنوی - ولایت ظاهری

(۴) ولایت معنوی - ولایت معنوی

(۳) مرجعیت دینی - ولایت معنوی

۲۳- در کدام آیه شریفه، پیشگویی قرآن از آینده تاریخ این است که «شرك به پایان رسیده و خدای یگانه پرستیده می‌شود»؟

(۱) «و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر أن الارض یرثها...»

(۲) «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض...»

(۳) «و نرید ان نمُنّ علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة...»

(۴) «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا...»

۲۴- مطابق کلام گوهر بار پیامبر اسلام (ص)، ملاقات حضرت دوست در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او، مولود چیست و مطابق بیان ایشان عدم التزام به آن در طول زندگی چه سرانجامی به دنبال دارد؟

(۱) فرار گرفتن در میان منتظران حقیقی با تبعیت از امام عصر - تسلیم فرمان طاغوت شدن

(۲) پذیرش ولایت و محبت امام عصر - تسلیم فرمان طاغوت شدن

(۳) پذیرش ولایت و محبت امام عصر - مرگ جاهلی

(۴) فرار گرفتن در میان منتظران حقیقی با تبعیت از امام عصر - مرگ جاهلی

۲۵- رسول خدا (ص) وضعیت زمین را پیش از ظهور امام زمان (عج) چگونه توصیف می‌کند و خیرخواهی انسان‌ها در عصر ظهور بیانگر کدام یک از ویژگی‌های حکومت مهدوی است؟

(۱) زمان گناه و معصیت - شکوفایی عقل و علم

(۲) مملو از ظلم و جور - شکوفایی عقل و علم

(۳) زمان گناه و معصیت - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) مملو از ظلم و جور - فراهم شدن زمینه رشد و کمال



۲۶- در کلام پیامبر (ص)، علت این که برخی از افراد حالشان سخت تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است، کدام است و اگر یکی از

پیروان که به علوم دانش اهل بیت (ع) آشناست، کار آموزش را انجام می دهد، چه ویژگی ای خواهد داشت؟

- (۱) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی کنند - در بهشت هم نشین پیامبر (ص) خواهد بود.
- (۲) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی کنند - پیامبر او را به عنوان حاکم و قاضی می شناسد.
- (۳) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی دانند - در بهشت هم نشین پیامبر (ص) خواهد بود.
- (۴) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی دانند - پیامبر او را به عنوان حاکم و قاضی می شناسد.

۲۷- منشأ تفاوت در شیوه انتخاب مرجع تقلید و ولی فقیه چیست و ولی فقیه تا چه زمانی رهبر حکومت اسلامی است؟

- (۱) شرایط مشروعیت و مقبولیت ولی فقیه متفاوت است - شورای نگهبان صلاحیت او را تأیید کند.
- (۲) شرایط مشروعیت و مقبولیت ولی فقیه متفاوت است - شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد.
- (۳) اداره جامعه تنها با یک مجموعه قانون امکان پذیر است - شورای نگهبان صلاحیت او را تأیید کند.
- (۴) اداره جامعه تنها با یک مجموعه قانون امکان پذیر است - شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد.

۲۸- مطابق معارف اسلامی، به ترتیب چه زمانی حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت و در چه صورت حکومت و رهبری در اداره جامعه

موفق تر می شوند؟

- (۱) خروج مردم از مسیر قوانین الهی - استقامت و پایداری مردم در برابر مشکلات
- (۲) خروج مردم از مسیر قوانین الهی - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- (۳) عدم حضور و مشارکت مردم - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- (۴) عدم حضور و مشارکت مردم - استقامت و پایداری مردم در برابر مشکلات

۲۹- یکی از معیارهای درستی یا نادرستی عملکرد مردم در جامعه اسلامی کدام است و راه رسیدن به آن کدام است؟

- (۱) ناراحتی یا خوشحالی و شادی دشمنان از عملکرد ما - وحدت و همبستگی و استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۲) موفقیت و عدم موفقیت در مسیر زندگی - وحدت و همبستگی و استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۳) موفقیت و عدم موفقیت در مسیر زندگی - افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی مردم
- (۴) ناراحتی یا خوشحالی و شادی دشمنان از عملکرد ما - افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی مردم

۳۰- با توجه به عهدنامه مالک اشتر، چرا حضرت علی (ع) می فرماید: «در کسب رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت

خواص؟»

- (۱) زیرا دشمن گاهی از راه جلب رضایت خواص تو را غافلگیر می کند.
- (۲) چون با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی رساند و با خشم عمومی مردم، رضایت خواص سودی نمی بخشد.
- (۳) زیرا عموم مردم دو دسته هستند، دسته ای برادر دینی تو و دسته ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.
- (۴) زیرا عموم، بیش تر به عدالت نیازمندند و تو باید برای رفع مشکلات آن ها عمل کنی.



زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Art and Culture
(Get Ready,
Conversation, ...,
Vocabulary
Development)
درس ۳
صفحة ۸۱ تا ۹۴

31- You won't be ... enough with your destination if you don't read as much as possible about its culture and tourist attractions on the Internet.

- 1) attractive 2) domestic 3) familiar 4) healthy

32- Whenever she has a plan for a trip abroad she tries to learn the useful words and phrases of the ... language a few days ahead.

- 1) usual 2) general 3) oral 4) local

33- The widespread outbreak of Coronavirus is not a ... Iranian problem, but it is an issue in a lot of countries around the world.

- 1) vastly 2) greatly 3) diversely 4) uniquely

34- Do you know what chemicals are in household ... such as washing powder and paint?

- 1) inventions 2) products 3) customs 4) handicrafts

35- They held a three-hour meeting to ... the situation, but unfortunately they didn't reach any agreement.

- 1) follow 2) discuss 3) recognize 4) attend

36- Our strong sense of national ... has been shaped by our glorious history, and this makes our nation feels proud of its past.

- 1) experience 2) humanity 3) reality 4) identity

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.

Writing is considered a tool for the comprehension of the contexts all over the world, but in Iranian ... (37) ..., writing has made its way towards becoming a respected and famous art. Iranian people have always appreciated the beautiful art of calligraphy and its diverse decorations. ... (38) ... various kinds of calligraphy to beautify and enrich handicrafts, rugs, metalwork, tilework, and even buildings is a sign of their interest in this art. Most of the handwritten books of Iran, especially the Holy Quran, and ... (39) ... of poems such as Shahnameh, Hafez, Golestan and Boostan have been recognized as valuable artistic works because of their touching calligraphy. If you visit an art museum in Iran, you ... (40) ... excellent pieces of calligraphy.

- 37- 1) range 2) discount 3) culture 4) pleasure
38- 1) Using 2) To using 3) Used 4) Use
39- 1) combinations 2) recreations 3) imaginations 4) collections
40- 1) have found 2) will find 3) found 4) find



زبان انگلیسی ۲

برگزیده از سؤالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی

PART C: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- We have a rich and great culture in Iran. As members of this society, we have to ... our culture and do our best to introduce it to other people all over the world.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) depend | 2) appreciate |
| 3) create | 4) decrease |

42- It was a very ... moment in the film when the mother became aware of her son's death but still couldn't believe it.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) boring | 2) increasing |
| 3) confusing | 4) touching |

PART D: Reading Comprehension

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

Passage (1)

A device has been developed that enables babies born blind to see the world through echoes from an ultrasonic scanner. Dr. Tom Bower, of Edinburgh University psychology department, told the British Association annual conference that he gave the device to a 16-week-old boy in the U.S., and the child responded to it within half a minute of putting it on.

The battery-operated scanner sends out a pulse of ultra-sound through a cone attached to the forehead. Through earplugs the baby is able to hear echoes in stereo which tell him what lies in front. By moving his head, he will detect sounds from different parts of the room.

The closer the object is, the lower the pitch of the sound is. The bigger it is, the louder the sound is. The child can also establish whether the object is hard or soft: a hard object will give a clear sound, and a soft one will give a fuzzy sound with overtones. Normal voice commands can be heard by the baby while he is wearing the device.

Bower first tried it out on a blind baby from the Berkeley children's hospital in California. The baby, Denis Daughters, seemed delighted and played hide-and-seek with his mother after a few days. He enjoyed finding her in a room. At the age of nine months, he had reached the development stage of a normal sighted baby. He was able to perform tests such as balancing an object on two prongs or on a table edge. This may sound unimportant, but few sighted children can perform such a task before this age.

43- What is the best title for the passage?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) The World of the Newly Born | 2) Seeing with Ears |
| 3) Scanners: A New Version | 4) Scientists Help Doctors |

44- The word "it" in paragraph 1 refers to

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) device | 2) echo |
| 3) conference | 4) department |

45- What does paragraph 2 mainly discuss?

- 1) The quality of the sounds received by blind children
- 2) Who the new invention is good for
- 3) Ways to use the new device
- 4) How the new device works



46- Why does the author mention “Denis Daughters” in the last paragraph?

- 1) To show how to stop blindness in childhood
- 2) To indicate the importance of playing games for the development of children
- 3) To cite an example in support of the fact that the new device is practical
- 4) To prove that more tests are to be performed before the new device can work efficiently

Passage (2)

One of the most important decisions at the time when people grow up and become adults is what job or career to choose. However, with so many possibilities to choose from, this decision is often a difficult one to make. In addition, there are many factors that may influence an individual in the choice of a career and some of these may be conflicting. For example, family pressure, the potential for earning money, and one’s own personal interest may all be factors that pull an individual in three different directions when trying to decide what career path to follow.

Although it is often stated that by the time a person is a young adult, he/she will know what he/she want to “do with their lives,” in fact, the process of finding a career may take a long time. It is not uncommon for an individual to try more than one career before finding the one that leads to job satisfaction.

Clearly young adulthood is a period of stress. It is a time for raising a family, finding and maintaining the “right” job, and keeping a balance among self, family, job, and society at large. It is a period of life that requires great energy. Fortunately, in terms of physical development, we are at something of a peak during our 20s and 30s.

As Levinson (1986) has stated, “early adulthood is the era of greatest energy and abundance and of greatest contradiction and stress.”

47- Why does the author mention “family pressure, the potential for earning money, and one’s own personal interest” in paragraph 1?

- 1) To give examples of adult responsibilities
- 2) To explain why adults need to choose a career
- 3) To introduce some of the factors that influence an adult’s choice of a career
- 4) To discuss the positive and negative effects of any career choice

48- The word “one” in paragraph 1 refers to

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) factor | 2) career |
| 3) decision | 4) possibility |

49- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Early adulthood is a period in which adults undergo stress.
- 2) Individual young adults do not all exactly know what they want to do with their life.
- 3) Keeping a balance among self, family, job, and society can be a source of stress for young adults.
- 4) It is highly unlikely for a young adult to change jobs before he/she starts the one he/she really loves.

50- The passage is primarily intended to

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) inform people | 2) make a suggestion |
| 3) introduce a finding | 4) provide advice |



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توابع نمایی و لگاریتمی + حد و پیوستگی

صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۲۷

۵۱- اگر $\log_4^A = 5$ باشد، حاصل $\log_4^{(2A)}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۵۲- اگر بزرگی زلزله‌ای برابر M در مقیاس ریشتر باشد، مقدار انرژی آزاد شده (E) برحسب $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. اگر تفاضل بزرگی زلزله شهر بم از بزرگی زلزله شهر منجیل برابر $0/8$ ریشتر باشد، نسبت انرژی آزاد شده در شهر منجیل به شهر بم کدام است؟

- (۱) $10^{1/2}$ (۲) ۱۰ (۳) 10^3 (۴) 10^2

۵۳- اگر $\log_3^a = a$ باشد، حاصل \log_{18}^{12} کدام است؟

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

۵۴- از تساوی $\log_{\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} = 8$ مقدار لگاریتم $(\log_{(x+1)}^9)$ در پایه ۳، کدام است؟

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

۵۵- تابع $f(x) = a - \log_3^{(x-b)}$ از نقطه $(1, 5)$ گذشته و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول ۱۱ قطع می‌کند. این تابع از کدام نواحی مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم و چهارم (۳) سوم و چهارم (۴) دوم و سوم

۵۶- اگر a و b ریشه‌های معادله درجه دوم $\frac{1}{4}x^2 - 25x + 25 = 0$ باشند، حاصل $\log a + \log(a+b) + \log b$ کدام است؟

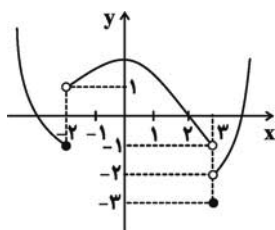
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۵۷- اگر داشته باشیم $\log_3^x = \log_3^{16}$ و $xy = 64$ ، حاصل $(\log_3 \frac{x}{y})^2$ کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۲ (۳) ۲۰ (۴) $\frac{25}{2}$

۵۸- تابع $f(x) = \log_{a-1}^{(2x-b)}$ به ازای $x \in (3, +\infty)$ تعریف شده است. اگر $f(\frac{15}{4}) = 2$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۱



۵۹- با توجه به نمودار مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) + f(3)$ برابر است با:

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) -۲ (۴) -۳

۶۰- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 1 & , x > 2 \\ 8 & , x = 2 \\ 3x + 5 & , x < 2 \end{cases}$ مفروض است. مقدار $\frac{\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + 3 \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)}{f(2)}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۴/۵

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

تقسیم یاخته + تولیدمثل

صفحه‌های ۹۲ تا ۱۱۸

۶۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«طی تقسیم کاستمان طبیعی یک یاخته،»

- ۱) جداسدن کروموزوم‌های همتا، همزمان با ایجاد حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها رخ می‌دهد.
- ۲) تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی موجود در سیتوپلاسم، دو برابر تعداد مولکول‌های دنا است.
- ۳) هر یاخته حاصل، فاقد کروموزوم‌هایی است که از نظر اندازه شبیه به هم باشند.
- ۴) هرگاه کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل شوند، به صورت مضاعف‌اند.

۶۲- در یوکاریوت‌ها، در رشتمان کاستمان

- ۱) پروفاز - برخلاف متافاز ۱ - سانتربول‌ها در قطبین یاخته قرار نگرفته‌اند.
- ۲) آنافاز - همانند آنافاز ۱ - کروموزوم‌های دوکروماتیدی در انتهای مرحله به رشته‌های دوک متصل‌اند.
- ۳) پروفاز - برخلاف پروفاز ۱ - تخریب پوشش هسته تکمیل نمی‌گردد.
- ۴) متافاز - همانند متافاز ۱ - رشته‌های دوک تنها از یک سمت به کروموزوم‌ها متصل‌اند.

۶۳- هر اسپرم طبیعی موجود در یک مرد بالغ

- ۱) لوله اسپرم‌ساز - مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست داده و کشیده می‌شود.
- ۲) مجرای اپی‌دیدیم - پس از حداقل ۱۸ ساعت تاژک‌دار شده و قدرت تحرک پیدا می‌کند.
- ۳) ابتدای مجرای اسپرم‌بر - با دریافت فروکتوز از مایع اطراف خود، انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کند.
- ۴) مجرای میزراه - توانایی تولید رشته‌های دوک را نداشته و هسته کوچک‌تری از اسپرماتوگونی دارد.

۶۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در دستگاه تولید مثلی مرد سالم و بالغ، به طور طبیعی غده‌ای که قطعاً نمی‌تواند »

الف) هورمون جنسی را تولید می‌کند - یاخته‌های هاپلوئید غیر جنسی تولید کند.

ب) مایع شیرین‌رنگ قلیایی تولید می‌کند - pH اسیدی مسیر عبور اسپرم را خنثی کند.

ج) به اندازه نخودفرنگی است - مایع روان‌کننده‌ای را به مجرا اضافه کند.

د) مایع غنی از فروکتوز تولید می‌کند - در فعالیت اندامک‌های قطعه میانی اسپرم تأثیرگذار باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول یاخته‌های برخلاف یاخته‌های می‌توانند در مؤثر باشند.»

- ۱) حاصل از تروفوبلاست - توده درونی بلاستوسیست - تداوم ترشح هورمون پروژسترون و حفظ جسم زرد
- ۲) حاصل از تروفوبلاست - توده درونی بلاستوسیست - تشکیل بخش ارتباط‌دهنده خون مادر و جنین
- ۳) توده درونی بلاستوسیست - بیرونی آن - تشکیل یاخته‌های بنیادی مغز استخوان
- ۴) دور تا دور بلاستوسیست - توده درونی آن - تداوم تخمک‌گذاری و ایجاد قاعدگی

۶۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« هر زنبور عسلی که حاصل باشد، قطعاً»

- ۱) بکرزایی - درون هسته یاخته‌های خود کروموزوم هم‌تا ندارد.
- ۲) لقاح - گامت‌های خود را با تقسیم کاستمان ایجاد می‌کند.
- ۳) لقاح - بخشی از محتوای ژنی خود را از ملکه می‌گیرد.
- ۴) بکرزایی - فاقد یاخته‌های تشکیل‌دهنده تتراد است.

۶۷- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مأم یاخته اولیه دومین جسم قطبی»

الف) برخلاف - در بدن یک زن فقط از زمان بلوغ تا بایستگی مشاهده می‌شود.

ب) همانند - حاوی کروموزوم‌هایی در هسته است که از هر ژنی دو نسخه دارند.

ج) برخلاف - حاصل مستقیم تقسیمی است که طی آن عدد کروموزومی یاخته حاصل با یاخته والد برابر است.

د) همانند - در دستگاه تولیدمثلی جنسی ماده می‌تواند به طور مستقل از فرایند لقاح تولید شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳



۶۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در کرم کبد، تخمدان و بیضه‌ها با فاصله تقریباً یکسانی از رحم قرار گرفته‌اند.
- (۲) در لقاح دوطرفی کرم خاکی، جانوری که تخمک را دریافت می‌کند، اسپرم را به کرم مقابل می‌دهد.
- (۳) مارهای حاصل از بکرزایی برخلاف تمام زنبورهای عسل حاصل از بکرزایی، توانایی ایجاد ساختار چهارتایه دارند.
- (۴) هر پستانداری که با تخم‌گذاری تولیدمثل می‌کند، دارای رحم ابتدایی است.

۶۹- کدام گزینه در ارتباط با سونوگرافی به درستی بیان شده است؟

- (۱) توسط آن می‌توانیم به وجود یا عدم وجود بیضه‌ها درون بدن نوزاد سالم پی ببریم.
- (۲) به وسیله آن نمی‌توان قبل از اتمام هفته چهارم پس از لقاح، بارداری را تشخیص داد.
- (۳) عملکرد همه اندام‌هایی که در طی ماه دوم شکل مشخصی پیدا می‌کنند، با این روش در این ماه قابل بررسی است.
- (۴) توسط آن می‌توان زمان تقریبی پاره‌شدن کیسه‌ای که در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد را تعیین کرد.

۷۰- چند مورد از موارد زیر نمی‌تواند در رابطه با تخمک‌زایی در زنی سالم و بالغ درست نباشد؟

- (الف) قبل از اتمام خونریزی و تخریب و ریزش دیواره داخلی رحم، حفره بزرگ داخل فولیکول به صورت واحد تشکیل و بزرگ می‌شود.
- (ب) همزمان با تشکیل جسم زرد، ضخامت دیواره‌های اندام گلابی‌شکل و کیسه‌مانند تغییر می‌کند.
- (ج) حدود روز اول ابتدای دوره فولیکولی، تخریب دیواره داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می‌شود.
- (د) نوعی هورمون جنسی که تحت تأثیر هورمون محرک اندام قرار گرفته در بالای کلیه‌ها ترشح می‌شود، می‌تواند بر مراکز مغزی همانند رشد دیواره داخلی رحم مؤثر باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

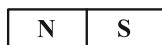
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

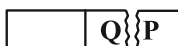
صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

۷۱- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل (۱) در اختیار داریم. اگر این آهنربا را مطابق شکل (۲) به دو قسمت نامساوی تقسیم کنیم،

P، قطب ... و Q، قطب ... خواهد بود. (به ترتیب از راست به چپ)



شکل (۱)



شکل (۲)

S، S (۱)

N، N (۲)

N، S (۳)

S، N (۴)

۷۲- مطابق شکل زیر، ذره باردار q با سرعت \vec{v} عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت درون سوی \vec{B} وارد آن شده و با

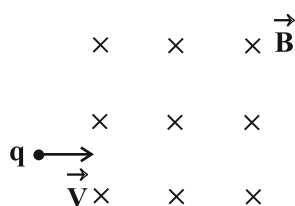
سرعت \vec{v}' از میدان مغناطیسی خارج می‌شود. اگر فقط نیروی میدان مغناطیسی به ذره وارد شود، کدام گزینه درباره بزرگی

سرعت‌های v و v' صحیح است؟

(۱) $v > v'$

(۲) $v < v'$

(۳) $v = v'$



(۴) برای پیدا کردن پاسخ صحیح باید نوع بار q معلوم باشد.

۷۳- الکترونی با سرعت ثابت \vec{v} در راستای افقی و عمود بر خطوط میدان مغناطیسی به بزرگی $4/5$ گاوس پرتاب می‌شود و جهت حرکت خود

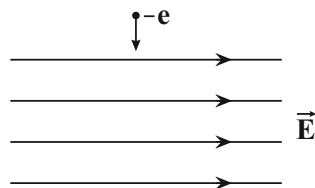
را حفظ می‌کند. بزرگی سرعت \vec{v} چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$, $e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۱) 25×10^{-8} (۲) 25×10^{-9} (۳) $12/5 \times 10^{-8}$ (۴) $12/5 \times 10^{-9}$

محل انجام محاسبات

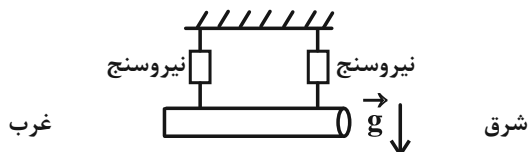


۷۴- مطابق شکل زیر، الکترونی در حال وارد شدن به یک میدان الکتریکی یکنواخت است. اگر بخواهیم با برقراری یک میدان مغناطیسی، الکترون بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد، راستا و جهت میدان مغناطیسی باید مطابق کدام گزینه باشد؟ (از جرم الکترون صرف نظر کنید.)



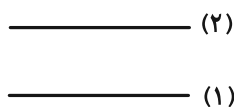
- (۱) موازی با میدان \vec{E} و هم جهت با آن
- (۲) موازی با میدان \vec{E} و خلاف جهت آن
- (۳) عمود بر صفحه و درون سو
- (۴) عمود بر صفحه و برون سو

۷۵- مطابق شکل زیر، سیمی به طول $2m$ / بدون جریان الکتریکی، در راستای شرقی - غربی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت و برون سو به بزرگی 2 / تسلا در حال تعادل قرار گرفته است. در این حالت بزرگی نیرویی که هر یک از نیروسنج‌ها نشان می‌دهد، برابر با $3N$ / است. جریان الکتریکی چند آمپری و به کدام سمت از این سیم در حال تعادل عبور دهیم تا اندازه نیرویی که هر یک از نیروسنج‌ها نشان می‌دهند برابر $2N$ / شود؟



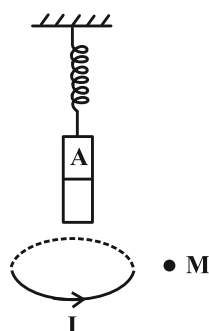
- (۱) $2/5$ ، به غرب
- (۲) $2/5$ ، به شرق
- (۳) 5 ، به غرب
- (۴) 5 ، به شرق

۷۶- از دو سیم راست و موازی بسیار بلند در شکل زیر جریان‌های مساوی می‌گذرد. اگر در نقطه A میدان مغناطیسی برابند ناشی از جریان‌های عبوری از سیم‌های (۱) و (۲) درون سو باشد، جهت جریان سیم ... الزاماً ... است.



- (۱) (۱) - به سمت چپ (۲) - به سمت راست
- (۲) (۲) - به سمت راست (۴) - به سمت چپ
- (۳) (۱) - به سمت راست

۷۷- یک آهنربای میله‌ای توسط فنری از سقف آویزان است و در حال تعادل قرار دارد. اگر حلقه حامل جریانی را مطابق شکل زیر، در پایین آهنربای میله‌ای نگه داریم، طول فنر افزایش می‌یابد. قطب A آهنربا و جهت میدان مغناطیسی حاصل از حلقه در نقطه M در کدام گزینه درست است؟

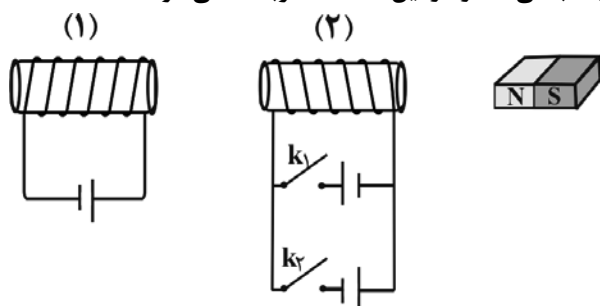


- (۱) N ، ↑
- (۲) N ، ↓
- (۳) S ، ↑
- (۴) S ، ↓

۷۸- یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $400G$ در راستایی قرار دارد که با خط‌های میدان زاویه 30 درجه می‌سازد. اگر جریان عبوری از سیم $5A$ باشد، نیروی $1N$ / بر آن وارد می‌شود. طول سیم چند متر است؟

- (۱) 1 (۲) $1/5$ (۳) $2/5$ (۴) $5/5$

۷۹- در شکل زیر، بعد از بستن کلید ... سیم‌لوله (۲)، سیم‌لوله (۱) را جذب می‌کند و در این حالت آهنربا ... می‌شود.

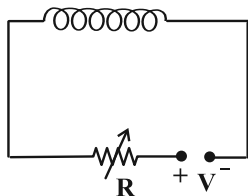


- (۱) k_1 - جذب
- (۲) k_1 - دفع
- (۳) k_2 - جذب
- (۴) k_2 - دفع

محل انجام محاسبات



۸۰- در مدار شکل زیر، اگر با تغییر مقاومت رئوستا، جریان عبوری از مدار از ۲A به ۳A برسد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله آرمانی به طول ۱۵/۷ سانتی‌متر، ۱۲ گاوس افزایش می‌یابد. تعداد دورهای سیملوله کدام است؟



$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}, \pi = 3/14 \right)$$

(۱) ۷۵

(۲) ۱۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۶۰۰

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

در پی غذای سالم

صفحه‌های ۷۵ تا ۹۶

۸۱- کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نترات، باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ AgCl می‌شود.

(۲) عوامل محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما در چگونگی و زمان نگهداری غذا مؤثرند.

(۳) وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشکبار یک عامل طبیعی برای افزایش زمان ماندگاری آنها است.

(۴) آهنگ واکنش، کمیتی است که نشان می‌دهد هر چه گستره زمان انجام واکنش کوچک‌تر باشد، آهنگ انجام کندتر است.

۸۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) هرگاه حبه قندی را به خاک باغچه آغشته کنیم، به دلیل افزایش سطح تماس آن با اکسیژن هوا با آهنگ سریع‌تری می‌سوزد.

(۲) هرگاه شعله چراغ را روی پودر آهن موجود در کپسول چینی بگیریم، سریع‌تر از ورقه آهنی می‌سوزد.

(۳) الیاف آهن در مجاورت با گاز اکسیژن نسبت به مجاورت با هوای معمولی، بر اثر حرارت، سریع‌تر می‌سوزد.

(۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در مجاورت با اسید آلی در دمای اتاق به کندی بی‌رنگ می‌شود.

۸۳- اگر یک ماده جامد به شکل مکعب و ابعاد زیر در دسترس باشد، سرعت سوختن آنها در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟

الف) مکعب مربعی به ابعاد ۲ سانتی‌متر

ب) دو مکعب مستطیل به ابعاد $(2 \times 2 \times 1)$ سانتی‌متر

پ) چهار مکعب مستطیل به ابعاد $(2 \times 1 \times 1)$ سانتی‌متر

(۱) «پ» > «ب» > «الف»

(۲) «الف» > «ب» > «پ»

(۳) «پ» > «الف» > «ب»

(۴) «الف» > «پ» > «ب»

۸۴- کدام گزینه از اهداف علم سینتیک به شمار نمی‌رود؟

(۱) تولید فراورده‌های گوناگون با صرفه اقتصادی بیشتر

(۲) بررسی امکان وقوع واکنش‌های شیمیایی

(۳) بررسی چگونگی انجام یک واکنش شیمیایی

(۴) کنترل واکنش‌های شیمیایی ناخواسته در یک فرایند

۸۵- واکنش « $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ » را در نظر بگیرید. اگر در مدت ۲۰ ثانیه، ۳۲ گرم فلز مس تولید

شود، با گذشت زمان شدت رنگ محلول چه تغییری می‌کند و سرعت متوسط تولید فلز مس برحسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ کدام است؟

$$(\text{Cu} = 64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

(۱) کاهش می‌یابد - ۰/۵

(۲) افزایش می‌یابد - ۱

(۳) کاهش می‌یابد - ۱/۵

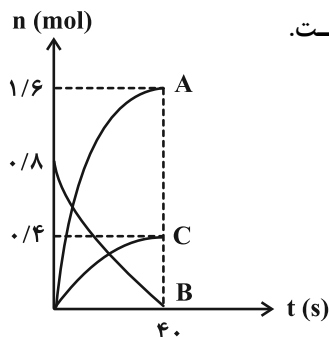
(۴) تغییری نمی‌کند - ۱/۵

محل انجام محاسبات



۸۶- ۰/۵ مول کلسیم کربنات را با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش داده ایم. در ۹۰ ثانیه اول، CaCO_3 با سرعت متوسط ۰/۲ مول بر دقیقه مصرف می شود؛ چنانچه مقدار باقی مانده کلسیم کربنات با سرعت متوسط ۰/۱ مول بر دقیقه مصرف شود، زمان کلی انجام واکنش برابر با چند دقیقه است؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۳ (۳) ۲/۵ (۴) ۲



۸۷- نمودار «مول-زمان» برای مواد شرکت کننده در یک واکنش، به صورت زیر رسم شده است.

معادله موازنه شده واکنش کدام است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است.)



۸۸- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) علاوه بر تغییر مول مواد، از تغییرات غلظت، رنگ و فشار نیز می توان برای بررسی سرعت واکنش های شیمیایی بهره برد.
- (۲) در واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات، روند تغییر شدت رنگ محلول و تغییر غلظت یون Cu^{2+} ، کاهش است.
- (۳) لیکوپن ماده ای است که می تواند فعالیت رادیکال ها را کاهش دهد.
- (۴) رادیکال، گونه فعال و پایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت نشده دارد.

۸۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) چهره آشکار ردپای غذا نشان می دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می شود، به مصرف نمی رسد و به زباله تبدیل شده و یا از بین می رود.
- (۲) کاهش مصرف غذاهای فراوری شده با کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست، که بیانی از اصل شیمی سبز است، مطابقت دارد.
- (۳) پیش بینی می شود روند ردپای غذا روی محیط زیست سنگین تر شده و مساحت کل مورد نیاز برای تأمین اقلام ضروری زندگی بیشتر خواهد شد.
- (۴) سهم تولید گاز کربن دی اکسید در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت ها در خودروها، کارخانه ها و ... است.

۹۰- در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات که با سرعت ثابت ۰/۴ مول بر ثانیه در حال انجام است، به تقریب پس از گذشت چند ثانیه از شروع واکنش، اختلاف جرم دو گاز تولید شده برابر با ۹۶ گرم خواهد شد؟ (در ابتدا هیچ گازی در ظرف وجود نداشته است.)



- (۱) ۱۰ (۲) ۱/۸ (۳) ۵ (۴) ۲/۳

در پی غذای سالم

آزمون شاهد (گواه)

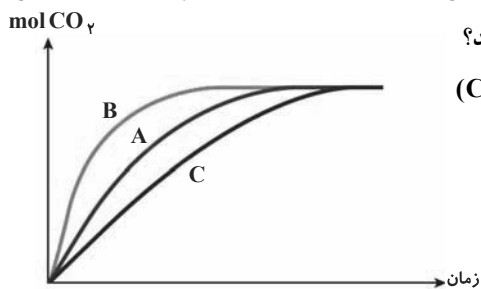
۹۱- سرعت واکنش $2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + 3\text{Cu}(\text{s})$ بر اثر کدام تغییر افزایش می یابد؟

- (۱) استفاده از ظرف کوچک به جای ظرف بزرگ
- (۲) سرد کردن محلول مس (II) سولفات در آغاز واکنش
- (۳) استفاده از محلول یک مولار به جای محلول ۰/۵ مولار
- (۴) استفاده از براده های Al به جای گرد ریز آن

محل انجام محاسبات



۹۲- در نمودار زیر منحنی A برای واکنش کلسیم کربنات با مقدار اضافی محلول هیدروکلریک اسید 0.1 mol.L^{-1} رسم شده است. هر



یک از نمودارهای B و C به ترتیب مربوط به کدام یک از شرایط زیر می توانند باشند؟
 واکنش مربوطه: $(\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}))$

(۱) افزایش مقدار کلسیم کربنات - قرار دادن ظرف واکنش در آب و یخ

(۲) استفاده از محلول 0.2 مولار اسید - استفاده از کاتالیزگر

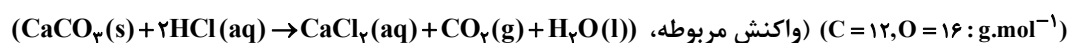
(۳) استفاده از کاتالیزگر - اضافه کردن مقداری آب به ظرف واکنش

(۴) قرار دادن ظرف واکنش در آب و یخ - استفاده از محلول 0.2 مولار اسید

۹۳- جدول زیر، مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در دما و فشار مشخص است. حجم محلول 500

میلی لیتر می باشد. اگر سرعت متوسط مصرف HCl در ده ثانیه اول برابر $0.08 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ و در ده ثانیه ی سوم، برابر

$0.02 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت تولید کلسیم کلرید، در ده ثانیه ی دوم، برحسب $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ کدام است؟



زمان (ثانیه)	جرم مخلوط واکنش (گرم)
۰	۷۰
۵	۶۵
۱۰	
۱۵	۵۸/۷
۲۰	
۲۵	۵۵/۵
۳۰	۵۴/۶

(۱) 0.04 (۲) 0.02 (۳) 0.015 (۴) 0.03

۹۴- اگر یون هیپوبرومیت (BrO^-) در محلول $2/5 \text{ mol.L}^{-1}$ خود، مطابق واکنش $3 \text{BrO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{BrO}_3^-(\text{aq}) + 2\text{Br}^-(\text{aq})$

تجزیه شود و 90 ثانیه پس از آغاز واکنش، غلظت این یون در محلول به $1/96$ مول بر لیتر کاهش یابد، سرعت متوسط تشکیل

یون برومات (BrO_3^-) برابر چند $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟

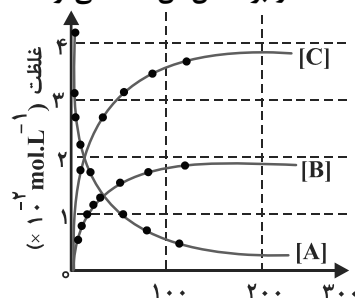
(۱) 0.16 (۲) 0.24 (۳) 0.12 (۴) 0.32

۹۵- واکنش $\text{AB}_2(\text{g}) \rightarrow \text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g})$ ، به صورتی پیش می رود که در هر ساعت غلظت ماده ی اولیه نصف می شود. اگر غلظت

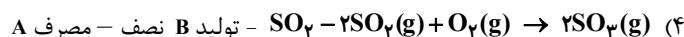
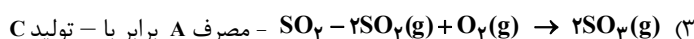
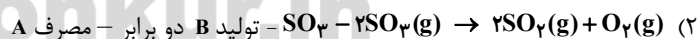
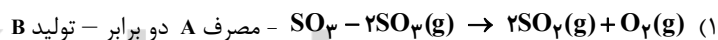
ماده اولیه برابر 1 mol.L^{-1} باشد، برای تجزیه ی $93/75\%$ مولکول های AB_2 ، چند ساعت زمان لازم است؟

(۱) 4 (۲) 5 (۳) 8 (۴) 10

۹۶- نمودارهای شکل روبه رو را به تغییر غلظت مواد ضمن پیشرفت کدام واکنش می توان نسبت داد و براساس آن، A می تواند گاز



..... باشد و سرعت واکنش از نظر، سرعت آن از نظر است.



۹۷- با توجه به واکنش: $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{P}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g})$ ، پس از موازنه، ضریب مولی آب برابر و سرعت

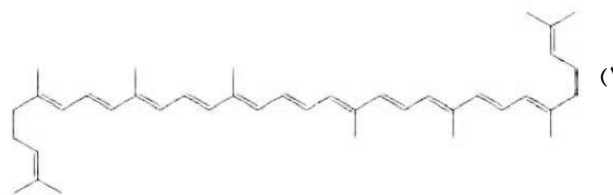
متوسط تولید H_3PO_4 ، برابر سرعت متوسط مصرف H_2O است.

(۱) $1/2 - 8$ (۲) $1/5 - 8$ (۳) $2 - 12$ (۴) $1 - 12$

۹۸- هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی است که فعالیت رادیکال‌ها را می‌دهد و یک است.

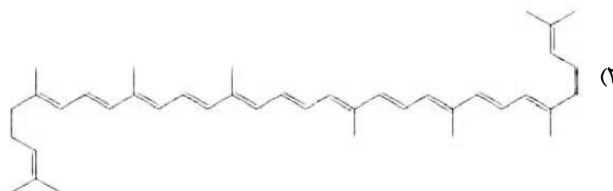
(۲) لیکوپن - کاهش - کاتالیزگر

- افزایش - بازدارنده



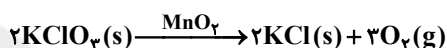
(۴) لیکوپن - افزایش - کاتالیزگر

- کاهش - بازدارنده



۹۹- با توجه به نمودار زیر، به تقریب چند ثانیه زمان لازم است تا ۱۵ لیتر گاز O_2 از تجزیه پتاسیم کلرات در گرما، در

مجاورت MnO_2 ، به دست آید؟ (چگالی گاز O_2 در شرایط آزمایش، برابر 1.43 g.L^{-1} و 16 g.mol^{-1} است.)

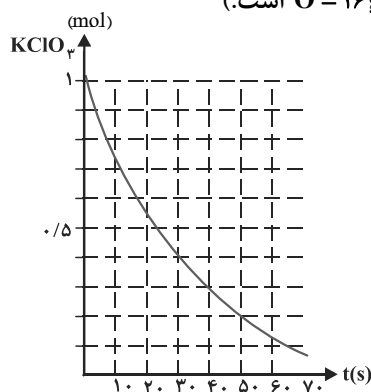


(۱) ۴۵

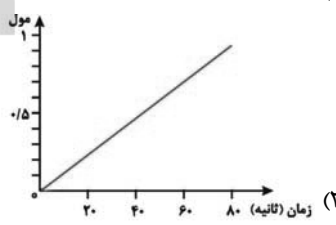
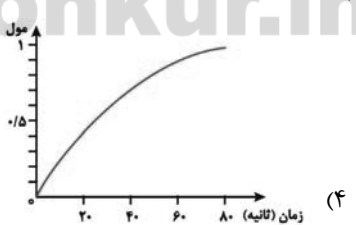
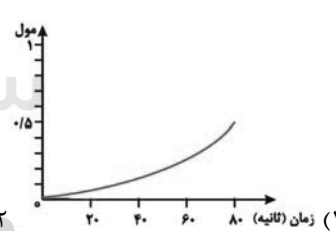
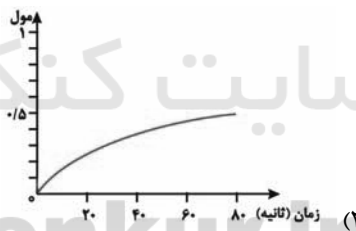
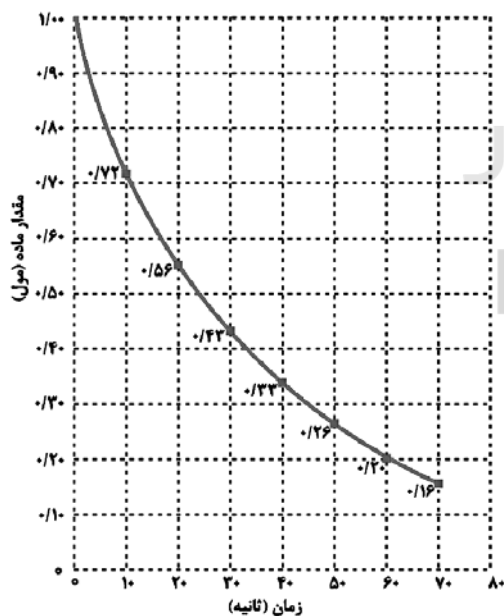
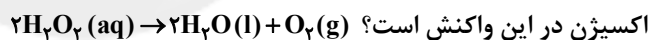
(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۰



۱۰۰- اگر نمودار پیشرفت واکنش تجزیه‌ی هیدروژن پراکسید به صورت زیر باشد، کدام نمودار نشان‌دهنده‌ی تقریبی تغییر مقدار



محل انجام محاسبات

آزمون ۲۱ شهریور ماه ۹۹

بخش دهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۸ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
دهم	فارسی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷
	عربی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۷
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۶
	گواه زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	
	ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۰
	فیزیک ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰
	گواه شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	
جمع دهم		۱۰۰	۱۰۱-۲۰۰	۹۸ دقیقه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



۷ دقیقه

فارسی ۱

ادبیات حماسی

ادبیات داستانی

(طوطی و بقال)

درس ۱۲ تا ۱۴

صفحة ۹۴ تا ۱۱۹

۱۰۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(چهارگر: مدبر)، (برگاشتن: برگشتن)، (زبون: ناتوان)، (هژیر: شیر)، (ویله: آزاد)، (پدرام: شاد)، (کیوان: سیاره مریخ)، (زه: وتر)،

(ستوه: آزار)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۰۲- در گروه کلمات کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) درع و عنان سپهبد، خطّه نغز پلنگان، کل گشتن طوطی ز ضرب

(۲) دفع مضرات به زجر و مصادره، حاذق بودن در خطاب آدمی، گرز برآهیختن رهام

(۳) قیاس صاحب‌دل، شکایت رعیت به ذوالنون مصری، به شصت اندر آوردن تیر خدنگ

(۴) سر چون طاس و طشت جولقی، عربده و سفاهت آغاز نهادن، فسوس و مزیح همورد

۱۰۳- در همه ابیات، آرایه «اغراق» به کار رفته است؛ به جز ...

(۱) عارضش را به مثل ماه فلک نتوان گفت

(۲) چنان به یاد تو فارغ شدم ز هر دو جهان

(۳) روی خوبت آیتی از لطف بر ما کشف کرد

(۴) ندانم این شب قدر است یا ستاره روز

۱۰۴- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «استعاره، ایهام تناسب، تشبیه و مجاز» در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) حافظا روز اجل گر به کف آری جامی

(ب) تا سر زلف تو در دست نسیم افتادست

(ج) دل آگاه ز تحریک هوا آسوده است

(د) دلم که دست به حبل‌المتین زلف تو زد

(۱) ج، ب، د، الف (۲) ج، د، الف، ب (۳) ب، ج، د، الف (۴) ب، د، الف، ج

۱۰۵- با توجه به ابیات داده‌شده کاربرد «را» در کدام گزینه یکسان است؟

(الف) ترکم به خنده چون دهن تنگ باز کرد

(ب) بسوخت مجنون در عشق صورت لیلی

(ج) آشنایی جمله راه، با من چرا بیگانه‌ای؟

(د) دوش لعلش عشوه‌ای می‌داد حافظ را ولی

(۱) الف، ب (۲) ب، د (۳) د، ج (۴) ج، الف



۱۰۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... متمم همراه دو حرف اضافه آمده است.

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| (۱) همی بست بر باره رهام تنگ | به برگستوان بر زده طوس چنگ |
| (۲) به پوزش مگر کردگار جهان | به من بر ببخشاید اندر جهان |
| (۳) تنش نقره سیم و رخ چون بهشت | برو بر نبینی یک اندام زشت |
| (۴) نشستند یک هفته با او به هم | همی رای زد شاه بر بیش و کم |

۱۰۷- مفهوم برداشت شده از کدام بیت نادرست است؟

- | | |
|----------------------------------|--|
| (۱) بدو گفت خندان که نام تو چیست | تن بی سرت را که خواهد گریست (= تهدید به مرگ) |
| (۲) برفتند از آن جای، شیران نر | عقاب دلاور برآورد پر (= سهمناکی میدان نبرد) |
| (۳) تو قلب سپه را به آیین بدار | من اکنون پیاده کنم کارزار (= تمسخر حریف) |
| (۴) چو رهام گشت از کشانی ستوه | بیچید زو روی و شد سوی کوه (= ترک میدان نبرد) |

۱۰۸- کدام گزینه با بیت «سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» قرابت دارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) هر که در راه تو اول قدم از خویش برید | هم به اول قدم آن جا که همی خواست رسید |
| (۲) گوسفندان دو پا را برهان از کف گرگ | ای شبان رمه کاینک رمه یزدان است |
| (۳) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز | وگر نه سیل چو بگرفت سد نشاید بست |
| (۴) طالب یار، اول او را یار می باید شدن | بعد از آن با عشق او در کار می باید شدن |

۱۰۹- مفهوم ضرب‌المثل بیت زیر در همهٔ گزینه‌ها بیان شده است؛ به‌جز ...

«باشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) آفت جان‌کاه دارد برگ و ساز اعتبار | شمع از پهلوی چرب خویش دشمن داشته است |
| (۲) چند چون طاووس باشی محو بال خویشتن؟ | زیر پای خود نبینی از جمال خویشتن |
| (۳) از درون خانه باشد دشمن من چون حباب | می کشم آزار دایم از هوای خویشتن |
| (۴) چرا شکایت از ابنای روزگار کنم؟ | که محنت همه از دست روزگار خود است |

۱۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) از یک سخن حقیقت هرکس عیان شود | بهر نمونه از صدفی یک گهر بس است |
| (۲) ز رنگ گونهٔ زردم چو روز گشت هویدا | اگر چه راز دل خود ز چند گونه نهفتم |
| (۳) خود گرفتم که نگویم که مرا واقعه‌ای است | دشمن و دوست بدانند قیاس از سختم |
| (۴) حرفی که می‌گذارم و می‌دارم خموش | لطف نهان و مرحمت آشکار اوست |



۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

ذو القرنین
یا مَنْ فی البحارِ عجائبه
درس ۶ و ۷
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۸

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۵):

۱۱۱- «سبب حُكم ذي القرنين أن يُصلحَ الفاسدون منهم و تُدعى القبائل المختلفة إلى التوحيد!»:

(۱) حکومت ذوالقرنین باعث شد تا این که فاسدان از بین آنان اصلاح شده و اقوام گوناگون را به سوی یکتاپرستی دعوت کند!

(۲) فرمان ذوالقرنین سبب شد که تبهکاران را از میان آنان اصلاح کرده و قبیله‌های مختلف به خدایپرستی روی آورند!

(۳) حکومت ذوالقرنین موجب شد که افراد فاسد از میان آنان اصلاح شوند و قبیله‌های مختلف به یکتاپرستی فرا خوانده شوند!

(۴) فرمان ذوالقرنین سبب اصلاح کردن افراد تبهکار شد تا این که قبیله‌های مختلف به سوی خدایپرستی فرا خوانده شوند!

۱۱۲- «عَرَفْت عَلَيْنَا الدَّلَافِينَ مُنْقَذَةً جَيِّدَةً لِلْبَشَرِ لِأَنَّهَا تَسَاعِدُنَا عِنْدَ الْخَطَرِ فِي أَعْمَاقِ الْبِحَارِ!»: دلفین‌ها ...

(۱) (به عنوان) ناجیان خوب بشر معرفی شدند، زیرا آن‌ها به ما زمان خطر در اعماق دریا کمک می‌کنند!

(۲) را نجات‌دهندگان انسان معرفی کردیم، زیرا آن‌ها در هنگام بروز خطر در اعماق دریا به ما کمک رساندند!

(۳) (به عنوان) نجات‌دهندگان خوب بشر به ما شناسانده شدند، زیرا آن‌ها هنگام خطر در اعماق دریاها به ما کمک می‌کنند!

(۴) (به عنوان) ناجیان بشر برای ما شناسانده شدند، چون آنان در زمان خطر به ما در اعماق دریاها یاری رسانده‌اند!

۱۱۳- «الْأَعْدَاءُ لَا يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يَهْجَمُوا عَلَيْنَا لِأَنَّ جَيْوشَنَا الْعَظِيمَةَ مُسْتَعِدَّةٌ لِلدَّفَاعِ عَنِ الْوَطَنِ!»: دشمنان ...

(۱) نمی‌توانند به ما حمله کنند چرا که ارتش‌های بزرگ ما برای دفاع از وطن آماده هستند!

(۲) نمی‌توانستند به ما حمله‌ور شوند زیرا ارتش بزرگ ما برای دفاع از وطن مان آماده بودند!

(۳) نمی‌توانند به ما حمله کنند چون ارتش‌های بزرگی داریم که برای دفاع از وطن آماده‌اند!

(۴) نخواهند توانست به ما حمله کنند زیرا ارتش ما بزرگ است و برای دفاع از وطن آماده است!

۱۱۴- عین الصّحیح:

(۱) رَقْمُ غُرْفَتِي فِي الْفُنْدُقِ مِئَتَانِ وَ عِشْرُونَ!: شمارهٔ اتاقم در هتل صد و بیست است!

(۲) لَيْسَتْ غُرْفَتِي وَ عُرْفَةُ زَمِيلِي تَطْيِيفَةً!: اتاق من و اتاق همکلاسی‌ام تمیز نیست!

(۳) الْيَوْمَ سَنُصَلِّحُ مُكَيِّفَ الصَّفِّ بِدِقَّةٍ!: امروز کولر کلاس را با دقت تعمیر می‌کنیم!

(۴) يُغَسِّلُ شَرَشَفَ السَّرِيرِ قَبْلَ دُخُولِ الضَّيْفِ!: ملافهٔ تخت را قبل از داخل شدن میهمان می‌شویند!

۱۱۵- «خداوند پیامبرانش را برای صفات برتر اخلاقی فرستاد و آن‌ها را به سازش با مردم فرمان داد!»:

(۱) بَعَثَ اللَّهُ رُسُلَهُ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمْرِهِمْ بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۲) أَرْسَلَ اللَّهُ أَنْبِيَاءَهُ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمَرُوا بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۳) أَرْسَلَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمَرُوا بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۴) بُعِثَ أَنْبِيَاءَ اللَّهِ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمْرِهِمْ بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

١١٦- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) يَسْتَطِيعُ الْغَوَاصُونَ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ الْتِقَاطَ صُورٍ!
- (٢) كُلُّ يَوْمٍ تَفْتَحُ أَبْوَابُ قَاعَةِ الْامْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ!
- (٣) أَمَرَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ بِمُحَارَبَةِ الْمُشْرِكِينَ الْفَاسِدِينَ أَوْ إِصْلَاحِهِمْ!
- (٤) بَحِيرَةٌ زَرِيبَارٌ فِي مُحَافِظَةِ كُردِستانَ مِنْ أَجْمَلِ بَحِيرَاتِ الْعَالَمِ!

١١٧- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) أَخَذَ مَالاً أَوْ مَتَاعاً بِالْقَدْرَةِ!: نَهَبَ
- (٢) مَجْرَى مَاءٍ بَيْنَ قِطْعَتَيْنِ مِنَ الْأَرْضِ!: مُسْتَقَعٌ
- (٣) عِنَصْرٌ فِلْزِي أَحْمَرٌ يُسْتَعْمَلُ فِي الْكَثِيرِ مِنَ الصَّنَاعَاتِ الْكِهْرِبَائِيَّةِ!: نُحَاسٌ
- (٤) مَا يَنْتَشِرُ مِنَ الْأَزْهَارِ وَ غَيْرِهَا وَ قَدْ يَكُونُ طَيِّباً أَوْ كَرِيهاً!: رَائِحَةٌ

١١٨- عَيْنِ الْفِعْلِ الَّذِي حُذِفَ فَاعِلُهُ:

- (١) يُخْرِبُونَ بُيُوتَنَا وَ يَنْهَبُونَ أَمْوَالَنَا!
- (٢) أَطْلُبُ مِنْكُمْ أَنْ تُسَاعِدُونِي فِي بِنَاءِ هَذَا السَّدِّ!
- (٣) أَلْدَافِيُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرْضَعُ صِغارِهَا!
- (٤) تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!

١١٩- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا نُونُ الْوَقَايَةِ:

- (١) يَا أُمَّ؛ أَنْتِ تَسَاعِدِينِنِي فِي اِكْتِسَابِ الْخَيْرَاتِ!
- (٢) أَيُّهَا الْأَصْدِقَاءُ الْأَوْفِيَاءُ؛ لَا تَنْتَرِكُونِي!
- (٣) يُعَانِي الْإِنْسَانُ هَذَا الْمَرَضَ مَا دَامَ مَجْهُولاً عَلَيْهِ!
- (٤) رَبِّي أَعْطَانِي مَا تَرَاهُ فِي مِصْلِحَتِي!

١٢٠- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا الْجَارُ وَ الْمَجْرُورُ أَكْثَرُ:

- (١) ﴿هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَ يَغْفِرُ عَنِ السَّيِّئَاتِ وَ يَعْلَمُ مَا تَفْعَلُونَ﴾
- (٢) اِتَّصَلَ الْمَسْئُولُ بِالْمُشْرِفِ فَهُوَ أَتَى بَعْدَ قَلِيلٍ مَعَ مِهْنَدِسِ الصِّيَانَةِ إِلَى الْفَنْدَقِ!
- (٣) قَالَ النَّاسُ لَهُ: نَرْجُو مِنْكَ إِغْلَاقَ هَذَا الْمَضِيقِ بِسَدِّ عَظِيمٍ!
- (٤) فَهَمَّتْ مِنْ تِلْكَ الْقِصَّةِ أَنَّ الْحَاكِمَ الصَّالِحَ عِنْدَ اللَّهِ مَحْبُوبٌ وَ لَهُ شَأْنٌ رَفِيعٌ بَيْنَ النَّاسِ!



۷ دقیقه

دین و زندگی ۱

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

دوستی با خدا،
یاری از نماز و روزه
درس ۹ تا ۱۰
صفحه ۱۰۷ تا ۱۳۲

۱۲۱- شعر زیر از مولانا پاسخ‌گو به کدام سؤال است و در بیان امام صادق (ع)، کسی که از فرمان الهی سرپیچی کند، کدام ویژگی را داراست؟

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آنی، آنی»

(۱) سرچشمه کارهای انسان کدام است؟ - او خدا را دوست ندارد.

(۲) معیار ارزش انسان چیست؟ - او خدا را دوست ندارد.

(۳) معیار ارزش انسان چیست؟ - خدا او را دوست ندارد.

(۴) سرچشمه کارهای انسان کدام است؟ - خدا او را دوست ندارد.

۱۲۲- با توجه و تدبر در آیات قرآن، درمی‌یابیم که بخشش گناهان و دوست داشته‌شدن توسط خدا، معلول چیست؟

(۱) «فَاتَّبِعُونِي» (۲) «أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

(۳) «مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ» (۴) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

۱۲۳- توجه و التزام به مفهوم کدام روایت شریفه، سبب می‌شود تا رنگ و بوی زندگی انسان تغییر کند و روح انسان حیات یابد؟

(۱) «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»

(۲) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(۳) «خداوند، کسی که جوانی‌اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد.»

(۴) «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

۱۲۴- مطابق با دعای امام سجاد (ع)، رویگردانی از خدا، در صورتی تحقق می‌یابد که از کدام موهبت الهی محروم بمانیم و در این صورت باید چه

دعایی را از خدا مسئلت بداریم؟

(۱) چشیدن لذت دوستی با خدا - «دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

(۲) انس گرفتن با حق تعالی - «دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

(۳) انس گرفتن با حق تعالی - «توفیق ده تا آن‌گونه باشم که تو دوست داری.»

(۴) چشیدن لذت دوستی با خدا - «توفیق ده تا آن‌گونه باشم که تو دوست داری.»

۱۲۵- بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل، متبوع چیست و کدام عبارت شریفه مبین آغازگر امر دینداری است؟

(۱) پیروی و التزام نسبت به دستورات اولیای الهی - «لا اله»

(۲) پیروی و التزام نسبت به دستورات اولیای الهی - «لا اله»

(۳) خانه کردن خدا در قلب - «لا اله»

(۴) خانه کردن خدا در قلب - «لا اله»



۱۲۶- خداوند در انتهای آیه شریفه «... و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنکر» توجه ما را به کدام موضوع جلب می کند؟

- (۱) «اشد حبا لله»
- (۲) «لعلکم تتقون»
- (۳) «و الله يعلم ما تصنعون»
- (۴) «و الله غفور رحیم»

۱۲۷- تمثیل مولای متقیان علی (ع)، در تشبیه انسان باتقوا به سوارکاری که بر اسبی رام سوار شده است، نشان دهنده چیست و چه سرانجامی

در انتظار اوست؟

- (۱) علت تقوا - ورود به بهشت
- (۲) علت تقوا - دریافت پاداش عظیم
- (۳) حقیقت تقوا - دریافت پاداش عظیم
- (۴) حقیقت تقوا - ورود به بهشت

۱۲۸- دور شدن تدریجی از مکروهات، تابع رعایت چه اصلی در نماز است؟

- (۱) توجه به عظمت خالق در هنگام گفتن تکبیر
- (۲) بیان صادقانه عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» و درخواست از خداوند
- (۳) توجه به عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضالین»
- (۴) درک صحیح و دقیق نسبت به اعمال و اذکار نماز

۱۲۹- به بیان امام صادق (ع) نشانه قبولی نماز نزد خداوند متعال چیست و از نظر ایشان، انجام چه کاری مهر بطلانی بر پذیرش آن می باشد؟

- (۱) دوری از گناه و منکر - نگاه غضب آلود به والدین
- (۲) کوچک نشماردن نماز - نگاه غضب آلود به والدین
- (۳) دوری از گناه و منکر - غیبت از برادر مسلمان
- (۴) کوچک نشماردن نماز - غیبت از برادر مسلمان

۱۳۰- اگر کسی در ماه مبارک رمضان عمداً عازم مسافرت شود و روزه نگیرد، چه حکمی برایش مقرر می گردد؟

- (۱) چنین فردی علاوه بر قضای روزه، کفاره اختیاری بر او واجب می گردد.
- (۲) چنین شخصی، علاوه بر قضای روزه آن روز، کفاره جمع بر او واجب می گردد.
- (۳) برای چنین شخصی کفاره جمع واجب است و برای هر روز باید یک مد طعام به مقدار ۷۵۰ گرم گندم و مانند آن، به فقیر بدهد.
- (۴) چنین فردی بعد از ماه رمضان فقط باید قضای روزهها را تا رمضان آینده بگیرد.



زبان انگلیسی ۱

۱۶ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

131- I ... that he was strong enough to carry the bag himself, but I was wrong.

- 1) feel
2) was feeling
3) felt
4) am feeling

132- Mark is working a lot of overtime these days. He ... need some money.

- 1) can
2) should
3) will
4) must

133- Bringing a smile to the face of a five-year-old boy, a team of police officers bought a cake and delivered it to him ... Tuesday evening.

- 1) on his birthday on
2) at his birthday on
3) on his birthday in
4) at his birthday in

134- The school said the change was made at the ... of the Jamail family.

- 1) introduction
2) suggestion
3) attraction
4) destination

135- Last night, I couldn't close my eyes even for a second because all kinds of ... were racing through my mind to march in front of my eyes.

- 1) emphases
2) thoughts
3) attentions
4) feelings

136- Iran is considered to be the best country in the Middle East and ... the most popular destination for foreign tourists because a wide range of activities can be found in this four-season country.

- 1) probably
2) suitably
3) frequently
4) generously

PART B: Reading Comprehension

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

“Click!” That’s the sound of safety. That’s the sound of survival. That’s the sound of a seat belt locking in place. Seat belts save lives, and that’s a fact. That’s why I don’t drive anywhere until mine is on tight. Choosing to wear your seat belt is as simple as choosing between life and death. Which one do you choose?

Think about it. When you’re driving a car, you may be going 60 mph or faster. Then somebody ahead of you locks up his or her brakes. you don’t have time to stop. The car that you are in crashes. Your car was going 60 miles per hour. Now it has suddenly stopped. your body, however, is still going 60 mph. What’s going to stop your body? Will it be the windshield or your seat belt? Every time that you get into a car, you make that choice. I choose the seat belt.

Some people think that seat belts are uncool. They think that seat belts cramp their style, or that seat belts are uncomfortable. To them I say, “what’s more uncomfortable? Wearing a seat belt or flying through a car windshield? What’s more uncool? Being safely anchored to a car, or skidding across the road in your jean shorts?” Wearing a seat belt is both cooler and more comfortable than the alternatives.

137- What is the best title for the passage?

- 1) A Cool Saver
2) The Slower, The Better
3) Road facts
4) Different Seat Belts

138- The author’s main purpose of writing this passage is

- 1) to inform readers about seat belt rules
2) to encourage readers to wear seat belts
3) to emphasize that accidents are almost unavoidable
4) to describe what car accidents are like without seat belts

139- The underlined word “mine” in the first paragraph refers to

- 1) car
2) life
3) the choice
4) seat belt

140- Which statement would the author most likely DISAGREE with?

- 1) Being safe is more important than being cool.
2) Seat belts will keep you safe in any car accident.
3) Wearing a seat belt is cooler than suffering an injury.
4) Seat belts keep you from flying through the windshield.

The Value of
• Knowledge
از ابتدای
Listening
(and Speaking
Traveling the
• World
Grammar
(تا پایان)
درس ۳ تا ۴
صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱



زبان انگلیسی ۱

برگزیده از سوالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی

PART C: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

141- The firefighters tried to ... the fire as soon as possible, but unfortunately the whole house came down.

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) cut down | 2) fill out |
| 3) search for | 4) put out |

142- Their life ... from a very strong emotional bondage to killing hours window-shopping with no sense of purpose. I think the same thing is going on with many couples.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) brings | 2) signs |
| 3) ranges | 4) sticks |

PART D: 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 national flag is a flag that represents a country. The national flag is ...(143)... by the government of a country, but can usually be flown by citizens of the country. A national flag is designed with specific ...(144)... for its colors and symbols. The colors of the national flag may be worn by the people of a nation to show their love for their country. The design of a national flag may be changed after the happening of important ...(145)... events. The burning or ...(146)... of a national flag is also a greatly symbolic act.

- | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------|
| 143- 1) studied | 2) used | 3) grown | 4) moved |
| 144- 1) feelings | 2) beginnings | 3) meanings | 4) followings |
| 145- 1) historical | 2) additional | 3) experimental | 4) international |
| 146- 1) destruction | 2) practice | 3) depression | 4) exercise |

PART E: 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.

Heart disease is Western society's number-one killer. It accounts for one-third of deaths in America and for well over half the deaths among middle-aged men. Heart disease was relatively rare in America at the start of the 20th century, but it has risen greatly since then, with a slight downturn since 1960. Heart disease is often viewed as a disease of modern living, spurred on by the habits and the stress of industrialized society. Evidence for this idea comes from the fact that non-Western societies have relatively low rates of heart disease. And there is a higher rate of heart disease among immigrants to America, such as Japanese-Americans and Chinese-Americans, than among those who remain in their native country, suggesting that something about the Western environment promotes the development of the disease.



Heart disease usually involves the formation of a fatty substance called plaque in the walls of the coronary arteries that are arteries supplying blood to the heart. If the arteries become narrowed enough or blocked, the person may suffer a heart attack (death of a region of heart muscle tissue). Among the many factors that have been found to be related to the risk of developing heart disease are high blood pressure (or hypertention), a history of heart disease among one's close relatives (indicating a possible genetic predisposition to the disease), cigarette smoking, being relatively overweight, and a high level of a fatty substance called cholesterol in the blood.

147- According to the passage, when did heart disease begin to rise?

- 1) A few years before 1960
- 2) After the 20th century began
- 3) When people began to leave their home countries
- 4) When the number of middle-aged people increased

148- What does the writer mean by "this idea" in paragraph 1?

- 1) The fact that heart disease is number-one killer in America
- 2) The fact that non-Americans have a low rate of heart disease
- 3) The fact that a rise in heart disease is a product of modern life
- 4) The fact that it is stressful to make a very industrialized one

149- Which of the following is TRUE about "those who remain in their native country," in paragraph 1?

- 1) They are the people in non-Western countries who do not leave their countries.
- 2) They are more likely to have heart disease because they do not have a healthy lifestyle.
- 3) They are those Japanese-Americans and Chinese-Americans who go back to their native countries.
- 4) They are those people from non-Western countries who seem to have a family record of heart disease.

150- Which of the following is NOT defined in the passage?

- 1) plaque
- 2) coronary arteries
- 3) heart attack
- 4) close relatives



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تابع + شمارش، بدون شمردن
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

۱۵۱- اگر $f(x) = \frac{2x-m}{4-x}$ یک تابع ثابت باشد، حاصل $m \times f(m)$ کدام است؟

- ۱۶ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) -۸ (۴)

۱۵۲- اگر نمودار تابع $f(x)$ را ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به بالا ببریم به نمودار تابع $g(x) = |x|$ می‌رسیم. مقدار $f(-1)$ کدام است؟

- صفر (۱) -۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۱۵۳- مساحت محصور بین نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 3x & x \leq 2 \\ 6 & 2 < x < 4 \\ -\frac{1}{2}x + 8 & x \geq 4 \end{cases}$ و محور x ها کدام است؟

- ۲۸ (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴)

۱۵۴- برد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ 4x - 2 & x < 1 \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) $[-2, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2)$ (۴) \mathbb{R}

۱۵۵- اگر $f = \{(4a+b, b+1), (4a+b^2, 1-2b), (b^2, 4)\}$ یک تابع همانی باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

- $-\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۲) $-\frac{7}{4}$ (۱)

۱۵۶- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۷ و چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت به طوری که عدد حاصل از ۳۰۰۰ بیشتر باشد؟ (تکرار مجاز است.)

- ۱۲۸ (۱) ۶۴ (۲) ۶۳ (۳) ۱۲۷ (۴)

۱۵۷- می‌خواهیم با حروف صدادار انگلیسی جدول زیر را به گونه‌ای پر کنیم که حروف هیچ دو خانه مجاور تکراری نباشد. به چند

طریق این کار ممکن است؟ (در زبان انگلیسی ۵ حرف صدادار داریم.)

--	--	--	--	--	--

- ۵۱۲۰ (۱) ۳۲۴۰ (۲)

- ۶۰۲۰ (۴) ۴۰۹۶ (۳)

۱۵۸- با حروف کلمه «compute»، چند کلمه ۷ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت به طوری که حرف m بعد از o و حرف o بعد

از c باشد؟ (نه لزوماً بلافاصله)

- $\frac{7!}{3}$ (۱) $\frac{7!}{3}$ (۲) $\frac{7!}{6}$ (۳) $5!$ (۴)

۱۵۹- سه کتاب مبحث ریاضی، چهار کتاب مبحث زیست و دو کتاب مبحث شیمی را به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد به طوری

که همه کتاب‌های هم مبحث کنار هم باشند؟

- ۱۶۲۲ (۱) ۱۷۲۸ (۲) ۱۴۵۰ (۳) ۲۱۴۶ (۴)

۱۶۰- اگر $P(n, 2) = 5n + 7$ باشد، حاصل $P(n-3, n-4)$ کدام است؟

- ۵! (۱) ۴! (۲) ۳! (۳) ۲! (۴)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه

صفحه‌های ۷۶ تا ۱۰۲

۱۶۱- در دستگاه گردش مواد ملخ برخلاف کرم خاکی،

- (۱) خون هنگام ورود به قلب و خروج از آن، از قسمت‌های دریچه‌دار عبور می‌کند.
- (۲) خون ضمن یکبار گردش در میان یاخته‌های بدن، دوبار از قلب عبور می‌کند.
- (۳) قلب لوله‌ای در هر ضربان می‌تواند خون را به سمت پایین بدن پمپ کند.
- (۴) خون پس از خروج از قلب گازهای تنفسی را با هوای بیرون مبادله می‌کند.

۱۶۲- کدام گزینه در ارتباط با تمامی مهره‌داران بالغی که قلب آن‌ها خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) فشار خون لازم برای برقراری گردش خون عمومی و ششی در این جانوران به یک اندازه بالاست.
- (۲) بخش عمده تنظیم اسمزی در ساختاری می‌باشد که مواد زائد نیترژن دار را دفع می‌کند.
- (۳) به علت جدایی کامل بطن‌ها گردش خون عمومی و ششی با کار آمدی بیشتری انجام می‌گیرد.
- (۴) به کمک ساز و کار تهویه‌ای منحصر به فرد خود هوا را از جای کم فشار به جای پر فشار حرکت می‌دهد

۱۶۳- اندام‌های لویبایی شکل در بدن انسان، در طرفین ستون مهره‌ها و پشت شکم واقع شده‌اند. کدام گزینه در ارتباط با این اندام‌ها نادرست است؟

- (۱) تغییر اندازهٔ بیش از حد بافت‌های محافظ آن‌ها می‌تواند هم‌ایستایی محیط داخلی بدن را برهم زند.
- (۲) به علت موقعیت و شکل برخی اندام‌های دستگاه گوارش، در سطحی یکسان قرار نگرفته‌اند.
- (۳) پردهٔ شفاف از جنس بافتی حاوی رشته‌های پروتئینی مقاوم، اطراف هر یک از این اندام‌ها را احاطه کرده است.
- (۴) سرخرگ ورودی منشعب شده از آئورت به اندام واقع در سمت راست کوتاه‌تر از سرخرگ ورودی به اندام، سمت چپ می‌باشند.

۱۶۴- کدام عبارت، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایندهای تنظیم آب در بدن انسان سالم، با مکانیسم اثر خود که با همراه است، می‌تواند در نهایت موجب»

- (۱) افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب و تحریک گیرنده‌های اُسمزی - ایجاد احساس تشنگی - ترشح هورمون ضدادراری شود.
- (۲) افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب - افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها - کاهش دفع آب از ادرار شود.
- (۳) کاهش فشار خون سرخرگ سازندهٔ کلافاک - افزایش بازجذب سدیم - کاهش دفع آب از بدن شود.
- (۴) کاهش میزان آب خون - کاهش بازجذب یون سدیم - افزایش بازجذب آب در کلیه‌ها می‌شود.

۱۶۵- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «به‌طور معمول یاخته‌های گیاهی که از ایجاد می‌شوند؛ همواره»
- (الف) تقسیم سرلادهای پسین - فاقد دناى خطی هستند.
 - (ب) بن لاد آوندساز - موجب ایجاد استوانه آوندی در اطراف بافت مغز می‌شوند.
 - (ج) بن لاد چوب پنبه‌ساز - با تولید ترکیبات لیگنینی، مانع تبخیر آب می‌شوند.
 - (د) تمایز یاخته‌های روپوست - توسط لایه‌ای از ترکیبات لیپیدی به نام پوستک پوشیده شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- ترکیبات رنگی موجود در دیسه ترکیبات رنگی موجود در کریچه،

- (۱) همانند - ممکن نیست در ریشه نهاندانگان مشاهده شوند.
- (۲) برخلاف - ممکن است در میوه‌ای قرمز رنگ مشاهده شوند.
- (۳) همانند - ممکن است در پاسخ به تغییرات محیط، تغییر کنند.
- (۴) برخلاف - ممکن نیست در اندامکی با بیش از یک لایهٔ فسفولیپیدی مشاهده شوند.

۱۶۷- چند مورد از موارد زیر، در رابطه با یاخته‌هایی گیاهی که برای اولین بار و به وسیلهٔ یک میکروسکوپ ابتدایی مشاهده شدند، درست است؟

- (الف) در محل لان‌های دیوارهٔ خود، پلاسمودسم‌های فراوانی دارند.
 - (ب) می‌توانند خارجی‌ترین یاخته‌های ساقه، در هر گیاه تک‌لپه باشند.
 - (ج) در رساندن گازها به یاخته‌های زندهٔ زیرین خود نقش مهمی دارند.
 - (د) محصول مستقیم تقسیم یاخته‌های بن لاد چوب پنبه‌ساز است.
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

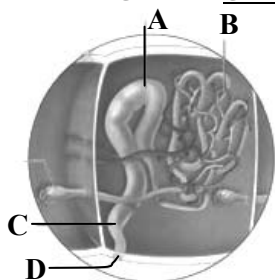
«به‌طور معمول به دنبال ترشح در بدن انسان سالم و بالغ

- (۱) رنین - میزان تراوش در گلومرول، می‌تواند افزایش یابد.
- (۲) آلدوسترون - ترکیبات ادرار دستخوش تغییر نمی‌شود.
- (۳) هورمون ضدادراری - تحریک مرکز عصبی تشنگی، قطعاً افزایش می‌یابد.
- (۴) یون هیدروژن از کلیه - pH خون، می‌تواند کاهش یابد.

۱۶۹- با توجه به شکل مقابل که سامانه دفعی نوعی جانور بی‌مهره را نشان می‌دهد، کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخش معادل می‌تواند

- (۱) A بیش‌تر در نرم‌تنان - لوله‌ای باشد که از طریق یک منفذ به محیط بیرون باز می‌شود.
- (۲) B در ماهی - خون تیره را از طریق سرخرگ شکمی وارد سرخرگ پشتی کند.
- (۳) D در انسان - به دنبال انعکاس تخلیه ادرار، در اثر ارسال پیام عصبی از مغز، خروج ادرار را از آن مشاهده کرد.
- (۴) C در دوزیستان - برای ذخیره آب و یون‌ها بزرگ‌تر شود و در بازجذب آب به خون مؤثر باشد.



۱۷۰- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که در نقش مهمی دارد، است»

- (الف) تنظیم میزان اسیدیته خون - دفع برخی از مواد ممکن است بدون نیاز به مصرف انرژی زیستی صورت بگیرد.
- (ب) بازگرداندن مواد مفید به خون - قطعاً درصد هماتوکریت در شبکه مویرگی دور لوله‌ای به شدت افزایش می‌یابد.
- (ج) دفع سموم و یون پتاسیم - همه مواد برای دفع شدن، باید از شبکه رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی عبور کنند.
- (د) خروج مواد براساس اندازه آن‌ها - غلظت همه مواد محلول موجود در خوناب و داخل فضای گردبزه، ثابت باقی می‌ماند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد + دما و گرما

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۲۰

۱۷۱- استوانه‌ای را داخل ظرفی پر از آب می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم بخشی از استوانه داخل آب و بخشی از آن بیرون آب به صورت شناور قرار می‌گیرد. در این صورت می‌توان گفت نیروی وارد از طرف مایع بر استوانه است.

- (۱) بیشتر از وزن استوانه
- (۲) برابر با وزن استوانه
- (۳) کمتر از وزن آب سرریز شده
- (۴) کمتر از وزن استوانه

۱۷۲- در یک لوله به قطر ۲۰ cm، آب با تندی $10 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. در قسمت دیگر این لوله که قطر آن ۵ cm است، تندی آب

چند $\frac{m}{s}$ است؟ (جریان آب داخل لوله را در حالت پایا فرض کنید).

۴۰ (۱) ۱۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۲۰ (۴)

۱۷۳- دوچرخه‌سواری با تندی ثابت در کنار یک جاده در حال حرکت است. چنانچه اتومبیلی به‌طور ناگهانی و با تندی زیاد از کنار

این دوچرخه‌سوار عبور کند، در این صورت کدام‌یک از نتیجه‌گیری‌های زیر دربارهٔ تأثیر عبور این اتومبیل صحیح است؟

- (۱) دوچرخه‌سوار کمی به اتومبیل نزدیک می‌شود.
- (۲) دوچرخه‌سوار کمی از اتومبیل دور می‌شود.
- (۳) فاصله بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل تغییر نمی‌کند.
- (۴) حرکت دوچرخه‌سوار قابل پیش‌بینی نیست.

۱۷۴- دمای جسمی $50^{\circ}C$ است. دمای این جسم برحسب درجهٔ فارنهایت کدام است؟

۵۹ (۱) ۱۲۲ (۲) ۵۸ (۳) ۸۲ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۷۵- به یک مکعب فلزی توپُر به ضلع ۲۰ سانتی‌متر و جرم ۲۰ کیلوگرم، چند کیلوژول گرما بدهیم تا حجم آن ۸۰۰۶ سانتی‌متر

مکعب شود؟ (ضریب انبساط طولی جسم برابر $10^{-5} \frac{1}{K}$ و $c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ است.)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۷۶- چنانچه دمای آب از 10°C به 0°C کاهش یابد، چگالی آن چگونه تغییر خواهد کرد؟

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

۱۷۷- چنانچه دمای یک استوانه فلزی از 60°C به 105°C افزایش یابد، چگالی آن $0/27$ درصد تغییر می‌کند. ضریب انبساط

سطحی این فلز چند واحد SI است؟

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 3×10^{-5}
(۳) 4×10^{-5} (۴) $1/5 \times 10^{-5}$

۱۷۸- دمای m گرم از ماده A با گرفتن گرمای Q به اندازه θ و دمای $\frac{m}{p}$ گرم از ماده B با گرفتن گرمای $2Q$ به اندازه 2θ بالا

می‌رود. به ترتیب از راست به چپ ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه A چند برابر B است؟ (تغییر حالت نداریم.)

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

۱۷۹- در ظرفی به جرم ۵۰۰g با ظرفیت گرمایی $\frac{J}{^\circ\text{C}}$ ۸۴۰ و دمای 10°C ، مقدار ۶۰۰g آب با دمای 20°C و یک گلوله به جرم ۲kg با

دمای 50°C می‌اندازیم. با صرف‌نظر از اتلاف انرژی گرمایی، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟

$$\left(c_{\text{گلوله}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \right)$$

- (۱) ۱۲ (۲) ۴۸ (۳) ۳۶ (۴) ۲۴

۱۸۰- اگر $67/2 \text{ kJ}$ گرما از ۲۸۵ گرم آب 0°C گرفته شود، چند گرم از آن یخ‌نزده باقی می‌ماند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۸۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۵ (۴) ۲۰

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

ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۵

۱۸۱- عبارت کدام گزینه، در مورد فرایند هابر درست است؟

(۱) واکنشی برگشت‌ناپذیر است که معادله نمادی موازنه شده آن به صورت $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ است.

(۲) محصول جدا شده در این فرایند حالت فیزیکی متفاوتی نسبت به حالت پایدار خود در دمای اتاق دارد.

(۳) در دمای 200°C ، فشار 45 atm و در حضور کاتالیزگر آهنی انجام می‌شود.

(۴) فراورده آن برای پر کردن تایر خودروها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۱۸۲- کدام گزینه مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا را به درستی نشان نمی‌دهد؟



۱۸۳- با توجه به جدول داده شده، نسبت B به A کدام است؟ (شرایط STP است و $C = 12, O = 16, He = 4, Ne = 20, H = 1: g.mol^{-1}$)

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	H _r	Ne	CO _r	O _r	He
ظرف محتوی گاز					
مول (mol)	۰/۲۵	A	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۰
حجم (L)	۵/۶	۵/۶	B	۱۱/۲	۲۲/۴
جرم (g)	۰/۵۰	۵/۰	۲۲/۰	۱۶/۰	۴/۰

- (۱) ۲۲/۴
- (۲) ۴۴/۸
- (۳) ۱۱/۲
- (۴) ۵/۶

۱۸۴- اگر چگالی گاز اکسیژن در دمای $a^\circ C$ و فشار b اتمسفر برابر با $1/28 g.L^{-1}$ باشد، ۱۰ گرم گاز نئون در همان شرایط چند لیتر

حجم دارد؟ ($Ne = 20, O = 16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۶/۲۵
- (۲) ۱۲/۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۳۷/۵

۱۸۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) زیست کره شامل جانداران روی کره زمین است که در واکنش‌های آن‌ها ریزمولکول‌ها نقش اساسی دارند.
- (۲) فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریاها به ترتیب Cl^- و Na^+ می‌باشند.
- (۳) برای شناسایی یون باریم در یک نمونه آب، می‌توان از نمک سدیم سولفات استفاده کرد که رسوب سفید تشکیل می‌شود.
- (۴) در هر واحد فرمولی از ترکیب آمونیوم سولفات، ۴ نوع عنصر و ۱۵ اتم وجود دارد.

۱۸۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) یکی از فرآورده‌های واکنش میان محلول‌های نقره نیترات و سدیم کلرید، در دمای اتاق جامد است.
- (ب) مقدار بسیار کم یون $F^-(aq)$ در آب آشامیدنی به حفظ سلامت دندان‌ها کمک می‌کند.
- (پ) در یون‌های چند اتمی بار الکتریکی یون به اتم خاصی تعلق ندارد.
- (ت) تعداد اتم‌ها در یک مول آمونیوم کربنات، برابر تعداد اتم‌ها در $2/8$ مول سدیم نیترات است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۱۸۷- کدام گزینه درست است؟ ($C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) در مرحله‌ای از فرایند هابر به خاطر ایجاد شرایط بهینه از نظر دما، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.
 (۲) در سوختن ناقص ۴۸ گرم گاز متان که منجر به تشکیل آب مایع و گاز کربن مونوکسید می‌شود، مقدار $\frac{۳۳}{۶}$ لیتر گاز CO در شرایط STP تولید می‌شود.
 (۳) گازهای نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی با یکدیگر نمی‌دهند.
 (۴) گازها و مایع‌ها دارای حجم و شکل مشخصی نیستند.

۱۸۸- در دو ظرف A و B محلول‌هایی از آب و پتاسیم کلرید ساخته‌ایم. اگر درصد جرمی KCl در ظرف A برابر ۶۰٪ و در ظرف B برابر ۴۵٪ باشد، درصد جرمی KCl در محلول حاصل از مخلوط کردن ۳۵۰ گرم از محلول A با ۲۴۰ گرم از محلول B، حدوداً چند درصد است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۰ (۴) ۴۴

۱۸۹- غلظت گاز کربن مونوکسید در یک نمونه ۲۰ کیلوگرمی هوا، ۵۶ ppm می‌باشد. درصد جرمی CO و تعداد مول آن در این

نمونه هوا به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۴، ۰/۰۵۶ (۲) ۰/۴، ۵/۶ (۳) ۰/۴، ۱۱/۲ (۴) ۰/۸، ۱۱/۲

۱۹۰- غلظت $Al_2(SO_4)_3$ در یک نمونه محلول برابر ۲۲۸ ppm می‌باشد. در ۵۰۰ گرم از این محلول چند گرم یون Al^{3+} وجود دارد؟

($Al = ۲۷, S = ۳۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۲۹ (۲) ۰/۱۱ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۱۸

آزمون شاهد (گواه)

ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

۱۹۱- کدام مطلب نادرست است؟ ($N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) بر اساس قانون آووگادرو، در فشار و دمای یکسان، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.
 (۲) در شرایط STP، ۱۵ گرم گاز نیتروژن دارای حجمی معادل با ۱۵ گرم گاز هیدروژن است.
 (۳) در دما و فشار یکسان، در حجم معینی از همه‌ی گازها، تعداد اتم یکسانی وجود ندارد.
 (۴) در دمای $0^\circ C$ و فشار یک اتمسفر، هر مول گاز، $\frac{۲۲}{۴}$ لیتر حجم دارد.

۱۹۲- شمار اتم‌های کلر در $\frac{۰}{۵۶}$ لیتر گاز کلر در شرایط STP، برابر شمار اتم‌ها در چند گرم نئون است؟ ($Ne = ۲۰: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۱/۵

۱۹۳- حجم ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP چند برابر حجم آن در شرایط دیگری است که این گاز دارای چگالی $\frac{۲}{۲}$ گرم

بر لیتر است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۶ (۲) ۱/۰۶ (۳) ۱/۱۲ (۴) ۱۱/۲

۱۹۴- با توجه به معادله‌ی موازنه نشده‌ی زیر، اگر $\frac{۷}{۱}$ لیتر گاز کلر تولید شده باشد، مقدار هیدروکلریک اسید مصرف شده چند گرم بوده

است؟ (چگالی گاز کلر را $\frac{۰}{۴} g.L^{-1}$ در نظر بگیرید. ($Cl = ۳۵/۵, H = ۱: g.mol^{-1}$))



- (۱) ۱/۴۶ (۲) ۵/۸۴ (۳) ۱/۵۶ (۴) ۵/۷۴

محل انجام محاسبات



۱۹۵- باریم سولفات و آهن (II) نیترات در چند مورد مشابه هستند؟

- شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی
- شمار آنیون‌ها در فرمول شیمیایی
- مدل فضا پرکن آنیون
- نسبت شمار کاتیون به آنیون

۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۹۶- اگر فرمول نیتريد فلز اصلي M به صورت MN باشد، فرمول سولفات و نیترات آن کدام است؟

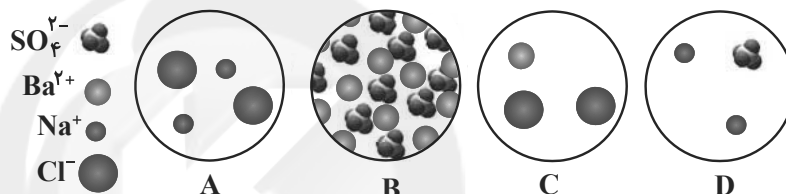
$M(NO_2)_2$ و MSO_4 (۱) $M(NO_3)_3$ و $M(SO_4)_2$ (۲) MNO_3 و M_2SO_4 (۳) $M(NO_3)_3$ و $M_2(SO_4)_3$ (۴)

۱۹۷- اگر هر میلی لیتر از یک نمونه محلول هیدروکلریک اسید شامل $436/6$ میلی گرم از آن باشد، چند درصد جرمی آن را HCl

تشکیل می دهد؟ (در صورتی که چگالی آن $1/18 g \cdot mL^{-1}$ باشد). ($H = 1, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

۳۵ (۱) ۳۶/۵ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸/۵ (۴)

۱۹۸- با توجه به شکل‌های زیر چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی آن‌ها درست است؟



- A با B واکنش می دهد و C و D تشکیل می شوند.
- C یکی از فرآورده‌های واکنش B با D بوده و محلول در آب است.
- C و D با هم واکنش می دهند و مجموع ضرایب در معادله موازنه شده، برابر ۵ است.
- B یکی از فرآورده‌های حاصل از واکنش است و در آب به صورت محلول می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۹- نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عنصرها در «کلسیم سولفات»، به نسبت تعداد اتم‌ها به تعداد عنصرها در «آمونیم فسفات» کدام است؟

۲/۵ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) ۳ (۴)

۲۰۰- اگر غلظت سدیم کلرید در یک نمونه آب دریا برابر $526/5 ppm$ باشد، در یک کیلوگرم از آن نمونه آب، چند گرم از یون سدیم

وجود دارد؟ ($Na = 23, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

۰/۲۱۱ (۱) ۰/۲۰۷ (۲) ۲/۱۱ (۳) ۲/۰۷ (۴)

آزمون ۲۱ شهریورماه ۹۹

بخش دوازدهم تجربی

زمان پیشنهادی اختصاصی دوازدهم: ۶۰ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی
دوازدهم	ریاضی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
	فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۲۰
	کواه شیمی ۳	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	
جمع دوازدهم		۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۶۰ دقیقه

سایت کنکور
Konkur.in

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

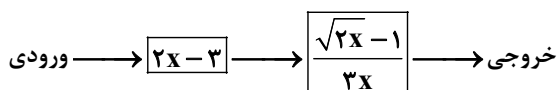
توابع چندجمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع

صفحه‌های ۲ تا ۲۳

۲۰۱- اگر $f = \{(2,5), (6,3), (3,4), (4,7)\}$ و $g = \{(3,2), (2,1), (4,5), (1,3)\}$ باشد، آن گاه برد تابع $fo(g)$ کدام است؟

- (۱) $\{5, 3\}$ (۲) $\{4, 5, 7\}$ (۳) $\{7, 5, 3\}$ (۴) $\{3, 7, 5, 4\}$

۲۰۲- اگر خروجی ماشین زیر برابر $\frac{1}{6}$ باشد، مقدار ورودی آن کدام است؟



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

۲۰۳- اگر دامنه تابع $y = f(2x-1) + 3$ به صورت $[-2, 6]$ باشد، آن گاه دامنه تابع $g(x) = 3f(4x-2) - 3$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $[-\frac{3}{4}, \frac{13}{4}]$ (۳) $[\frac{3}{8}, \frac{11}{8}]$ (۴) $[-3, 1]$

۲۰۴- اگر $f(x) = \sqrt{10x - x^2}$ و $g(x) = \frac{1}{x + |x|}$ باشد، آن گاه دامنه تابع $y = (fog - gof)(x)$ کدام است؟

- (۱) $[\frac{1}{20}, +\infty)$ (۲) $(0, 10)$ (۳) $[\frac{1}{20}, 10)$ (۴) $(\frac{1}{10}, 10]$

۲۰۵- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می دهیم. نمودار

حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) -2 (۲) $0/5$ (۳) 1 (۴) $1/5$

محل انجام محاسبات



۲۰۶- اگر $f(x) = (2x - 3)^2$ و $g(x) = x + 2$ ، نمودارهای دو تابع f و $f \circ g$ ، با کدام طول متقاطع اند؟

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

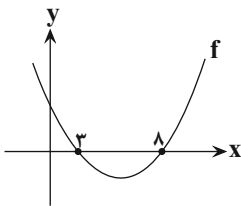
۲۰۷- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = x+4$ باشند، جواب معادله $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱، -۷ (۲) ۱، -۷ (۳) -۱، ۷ (۴) ۱، ۷

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

- (۱) $(0, 8) \cup (8, +\infty)$ (۲) $\mathbb{R} - \{0, 8\}$ (۳) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۴) $(0, +\infty)$

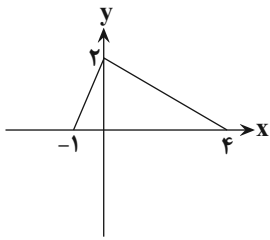
۲۰۹- با توجه به نمودار تابع درجه دوم f و تابع $g(x) = 2\sqrt{x} + x$ ، اگر نمودار تابع $f \circ g$ محور x ها را



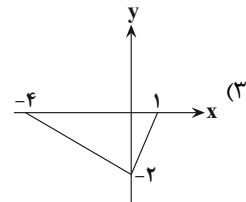
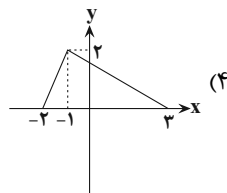
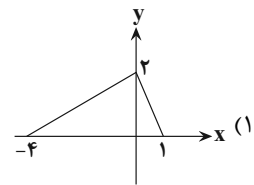
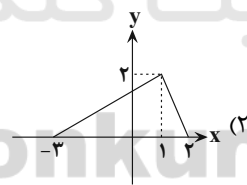
با طولهای a و b قطع کند، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۲۱۰- اگر نمودار تابع $y = f(\frac{1+x}{2})$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $y = f(\frac{1-x}{2})$ کدام است؟



سایت کنکور
Konkur.in



محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

نوکلیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین‌ها + رونویسی

صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۲۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«توالی‌هایی که به رنابسپاراز اجازه می‌دهند تا رونویسی را از جای صحیح آغاز کند،.....»

(۱) هیچ‌گاه پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته خود را از دست نمی‌دهند.

(۲) هیچ‌گاه توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شوند.

(۳) به رنابسپاراز کمک می‌کنند اولین نوکلئوتید مناسب را برای رونویسی بیابد.

(۴) فاقد هرگونه نوکلئوتید یوراسیل‌دار در ساختار خود هستند.

۲۱۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در طی فرایند رونویسی از ژن انسولین، در یاخته‌سازنده آن در جزایر لانگرهانس، می‌توان گفت در مرحله مرحله»

(الف) آغاز، همانند - پایان، شکستن پیوند هیدروژنی میان رنای در حال ساخت و رشته الگو مشاهده می‌شود.

(ب) آغاز، برخلاف - طول‌شدن، پیوند میان نوکلئوتید یوراسیل‌دار و نوکلئوتید آدنین‌دار، شکسته نمی‌شود.

(ج) طول‌شدن، همانند - آغاز، رنابسپاراز توانایی تصحیح خطاهای خود را در حین رونویسی رشته الگو دارد.

(د) طول‌شدن، برخلاف - پایان، پیوند هیدروژنی، مجدداً میان دو رشته دنا تشکیل نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- چند مورد زیر در ارتباط با همانندسازی عامل اصلی انتقال صفات در جاندارانی که دنا ی اصلی یاخته‌های آن‌ها توسط غشایی از فضای آزاد میان یاخته جدا شده است، صحیح می‌باشد؟

(الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دنا می‌تواند تغییر کند.

(ب) هر آنزیم هلیکاز در این یاخته، حداکثر بر روی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی اثر می‌گذارد.

(ج) آنزیمی با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته آن، موجب جداشدن دنا از هیستون می‌گردد.

(د) با آزادشدن دو گروه فسفات از انتهای رشته در حال تشکیل، امکان ایجاد پیوند فسفودی‌استر جدید فراهم می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- سطحی از سطوح مختلف ساختاری پروتئین‌ها که قطعاً

(۱) پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل آن است - الگوهای پیوند هیدروژنی فقط به صورت مارپیچی و صفحه‌ای می‌باشد.

(۲) در آن اجتماع چند زنجیره پلی‌پپتیدی، یک پروتئین را می‌سازد - دارای زیرواحدهای یکسان در ساختار خود هستند.

(۳) با ایجاد برهم‌کنش‌های پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد - نمایی سه‌بعدی از پروتئین‌ها ارائه می‌دهد.

(۴) در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز به‌وجود می‌آید - تاخوردگی‌های بیش‌تر در ساختاری با الگوهای پیوند هیدروژنی رخ می‌دهد.

۲۱۵- کدام گزینه برای عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «در یاخته‌های بدن انسان، برخی از مولکول‌هایی که»

(۱) به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد تعلق دارند، در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند.

(۲) در جایگاه فعال کاتالیزورهای زیستی قرار می‌گیرند، پیش ماده آن محسوب نمی‌شوند.

(۳) به‌صورت بسیاری از تک‌پارهای آمینواسیدی هستند، در ساختار سوم خود، تاخوردگی بیش‌تر الگوهایی از پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود.

(۴) دارای جایگاه فعال‌اند، در نتیجه تشکیل پیوند پپتیدی ایجاد می‌شوند.

۲۱۶- در مورد هر دوراهی همانندسازی در دنا هسته‌ای، چند مورد درست بیان شده است؟

(الف) فعالیت بسپارازی آنزیم دنابسپاراز، می‌تواند با کاهش اشتباه در همانندسازی همراه شود.

(ب) پیچ و تاب دنا تنها در طول همانندسازی باز می‌شود.

(ج) پیوندهای اشتراکی در نوکلئوتیدها شکسته می‌شوند.

(د) آنزیم‌های هلیکاز فعالیت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۱۷- هر بخشی از ساختار آمینواسید که در تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید مختلف شرکت می کند،

- (۱) مهم ترین نقش را در تشکیل ساختاری با شکل های متفاوت در زنجیره پلی پپتیدی برعهده دارد.
- (۲) با آزاد کردن گروه OH در تشکیل ساختار اول پروتئین ها نقش دارد.
- (۳) به وسیله نوعی پیوند کووالانسی به اتم کربن مرکزی متصل می شود.
- (۴) موجب تفاوت بین ویژگی های آمینواسیدهای مختلف می گردد.

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

« در ارتباط با ژنی که هم زمان تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز، از آن رونویسی می کنند، »

- (۱) رناهای رونویسی شده بلندتر برخلاف رناهای رونویسی شده کوتاه تر، دورتر از راه انداز می باشند.
- (۲) رناهای رونویسی شده در نهایت توالی کاملاً یکسان و اختلاف طول رناها طی رونویسی حاکی از اختلاف زمان شروع رونویسی است.
- (۳) جهت حرکت آنزیم های رنابسپاراز همواره از سمت رناهای رونویسی شده کوتاه تر به سمت رناهای رونویسی شده بلندتر می باشد.
- (۴) امکان ندارد در نقاط مختلف این ژن در یک لحظه بخش های زیادی از رشته های الگو و رمزگذار از هم جدا باشند.

۲۱۹- در مورد فرایند پیرایش یک مولکول رنای پیک چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

(الف) در یک رنای پیک سیتوپلاسمی، رونوشت باقی مانده، توالی یکسانی با توالی کامل رشته رمزگذار دارد.

(ب) باعث یکپارچه سازی نوعی مولکول مرتبط با ژن می شود.

(ج) هر تغییری بر روی مولکول رنای پیک با پیرایش همراه هست.

(د) پیرایش با شرکت انواع نوکلئوتیدهای آزاد ۳ فسفات انجام می گیرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- کدام گزینه در رابطه با هر مرحله ای از رونویسی که بتوان شکل زیر را به آن نسبت داد، به درستی بیان شده است؟



(۱) قطعاً رنابسپاراز بر روی رشته الگو، بر روی توالی پایان رونویسی در حال حرکت می باشد.

(۲) رنای در حال رونویسی، مکمل رشته رمزگذار دنا و مشابه رشته الگوی دنا می باشد.

(۳) به طور حتم در این مرحله از رونویسی، پیوند کووالانسی (اشتراکی) شکسته می شود.

(۴) در هیچ مرحله ای ممکن نیست، توالی هایی سبب توقف رونویسی توسط رنابسپاراز شود.

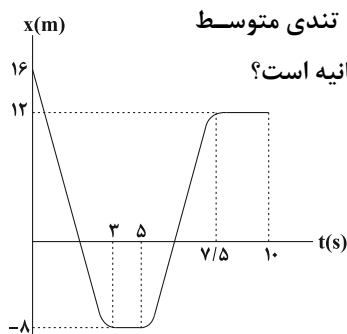
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت + حرکت با شتاب ثابت

صفحه های ۲ تا ۲۰

۲۲۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط

این متحرک در بازه زمانی ای که بردار مکان آن در خلاف جهت محور X است، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

۲۲۲- متحرکی بر روی محور X در حال حرکت است و مسیری را در مدت زمان T می پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در مدت

زمان $\frac{T}{3}$ ابتدای حرکت برابر با $۱۲ \frac{m}{s}$ و سرعت متوسط آن در ادامه مسیر $۱۸ \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در کل

مسیر چند متر بر ثانیه است؟

(۱) -۸

(۲) -۴

(۳) ۴

(۴) ۶

محل انجام محاسبات



۲۲۳- در یک مسابقه شنا، در استخری که طول آن ۵۰ متر است، شناگری در مدت ۴۰۰ ثانیه ۳۸۰ متر شنا می کند. اندازه سرعت متوسط شناگر چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت شناگر فقط در راستای طولی استخر است).

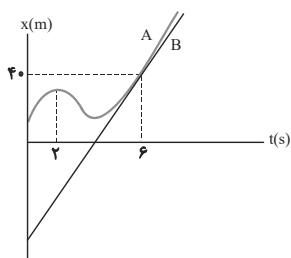
- (۱) $\frac{19}{20}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) $\frac{3}{40}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۲۲۴- متحرکی ۲ ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی $25 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور X ها در حال حرکت است. سپس به مدت t ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی $12/5 \frac{m}{s}$ ، در خلاف جهت محور X ها باز می گردد. اگر تندی متوسط حرکت متحرک در کل این مدت $15 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) $\frac{25}{3}$

۲۲۵- دو متحرک A و B روی خطی راست با سرعت ثابت حرکت می کنند و مکان آن ها در لحظه $t = 0$ به ترتیب برابر با $x_{0A} = +70 \cdot m$ و $x_{0B} = -20 \cdot m$ است. اگر سرعت متحرک A برابر با $-25 \frac{m}{s}$ و سرعت متحرک B برابر با $50 \frac{m}{s}$ باشد، این دو متحرک در چه لحظه ای بر حسب ثانیه به هم می رسند؟

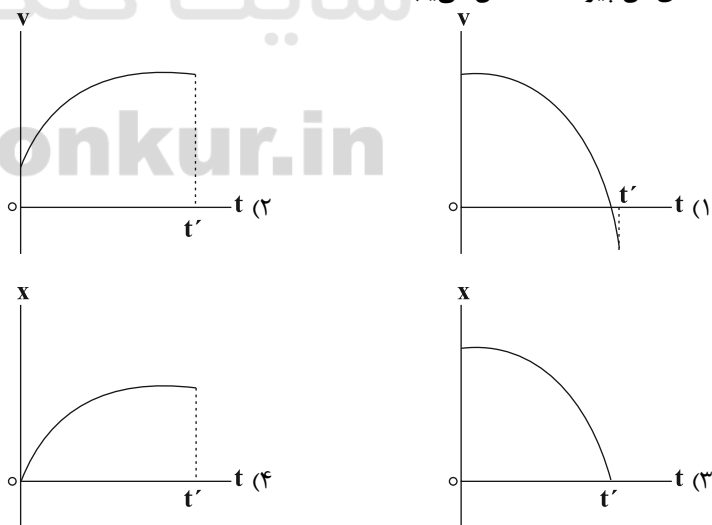
- (۱) ۳۶ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) دو متحرک هرگز به هم نمی رسند.



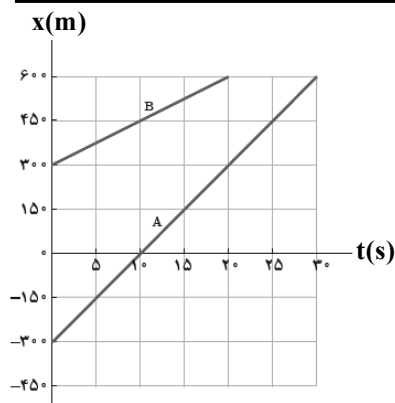
۲۲۶- نمودار مکان - زمان متحرک A و B که بر روی محور X حرکت می کنند، مطابق شکل روبه رو است. شتاب متوسط متحرک A در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ است. اگر دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس باشند، مکان اولیه متحرک B بر حسب متر کدام است؟

- (۱) -۵۶ (۲) -۵۰ (۳) -۶۸ (۴) -۹۶

۲۲۷- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به حرکت جسمی است که با تندی اولیه v_0 ($v_0 \neq 0$) حرکت می کند و در بازه زمانی ۰ تا t' تندی آن پیوسته کاهش می یابد؟



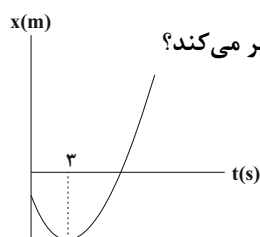
محل انجام محاسبات



۲۲۸- شکل مقابل نمودار مکان - زمان دو خودرو را که روی خط راست حرکت می کنند، نشان می دهد. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه فاصله دو خودرو از یکدیگر ۹۰۰ متر می شود؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۳۰۰

۲۲۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X ها با شتاب ثابت در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر تندی

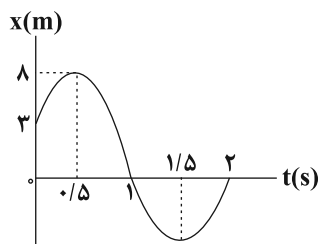


متحرک در لحظه $t = ۸s$ ، برابر با $۲۰ \frac{m}{s}$ باشد، جهت حرکت متحرک در چند متری مبدأ حرکت تغییر می کند؟

- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۷

۲۳۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در مدت ۲ ثانیه اول حرکت، جهت

حرکت متحرک بار تغییر کرده است و در بازه زمانی سرعت متوسط متحرک در خلاف جهت مثبت محور X است.



- (۱) $t_2 = 1/5s$ تا $t_1 = 0/5s$ ، ۲
(۲) $t_2 = 2s$ تا $t_1 = 1s$ ، ۲
(۳) $t_2 = 2s$ تا $t_1 = 1s$ ، ۳
(۴) $t_2 = 1/5s$ تا $t_1 = 0/5s$ ، ۳

تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH

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

صفحه های ۱ تا ۲۵

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

«..... برخلاف ،»

(۱) ذرات سازنده کلئیدها - ذرات سازنده سوسپانسیون ها - بعد از مدتی ته نشین می شود.

(۲) کلئیدها - محلول ها - همگن هستند.

(۳) سوسپانسیون ها - محلول ها - ناپایدارند.

(۴) کلئیدها - سوسپانسیون ها - نور را پخش می کنند.

۲۳۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) LiOH و H_2SO_4 به ترتیب باز و اسید آرنیوس هستند.

(۲) اتانول (C_2H_5OH) به دلیل تولید یون هیدروکسید (OH^-) در آب یک باز آرنیوس است.

(۳) اغلب میوهها دارای اسیدند و pH آنها کمتر از ۷ است.

(۴) اکسید نافلزها اغلب در واکنش با آب یون H^+ تولید می کنند؛ بنابراین اسید آرنیوس می باشند.

محل انجام محاسبات



۲۳۳- با توجه به مقادیر K_a اسیدهای داده شده، کدام عبارت نا درست است؟ ($K_a(\text{HNO}_2) = 4/5 \times 10^{-4}$, $K_a(\text{HCN}) = 4/9 \times 10^{-10}$)

- (۱) در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، رسانایی الکتریکی محلول HNO_2 از HCN بیش تر است.
- (۲) سرعت واکنش فلز روی با محلول HNO_2 همواره بیش تر است.
- (۳) در انتهای واکنش دو قطعه یکسان فلز Mg با محلول‌های هر دو اسید در شرایط کاملاً یکسان، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت برابر است.
- (۴) به‌ازای غلظت یکسان از دو اسید در دمای یکسان، تعداد ذره به شکل مولکولی در محلول HCN بیش تر از محلول HNO_2 است.

۲۳۴- کدام یک از عبارت‌های زیر نا درست است؟

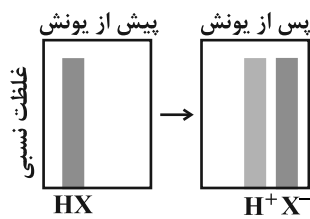
- (۱) رسانایی الکتریکی محلول‌های ۱۰ درصد جرمی NaOH و KOH با هم متفاوت است.
- (۲) در محلول آبی استون، نسبت شمار یون‌های H_3O^+ و OH^- برابر یک است.
- (۳) در محلول آبی نیترواسید افزون بر مقدار کمی از یون‌های NO_2^- ، شمار بسیاری از مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شود.
- (۴) در دمای اتاق مقایسه قدرت اسیدی به صورت « $\text{HCN} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH}$ » درست است.

۲۳۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

- (آ) فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانای الکترونی هستند و NaCl(s) یک رسانای یونی است.
- (ب) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار HF بیشتر از محلول ۰/۱ مولار HCOOH است.
- (پ) نمودار زیر می‌تواند نشان‌دهنده غلظت نسبی گونه‌های موجود در آب پرتقال پیش و پس از یونش باشد.

(ت) درصد یونش محلول ۰/۴ مولار استیک اسید که غلظت یون CH_3COO^- در آن برابر با $5/4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است،

برابر با ۳۵٪ می‌باشد.



(۱) «آ»، «ب»، «ت»

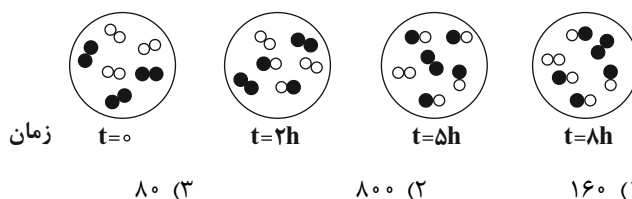
(۲) «ب»، «ت»

(۳) «آ»، «ب»، «پ»

(۴) «پ»، «ت»

۲۳۶- با توجه به شکل زیر ثابت تعادل واکنش تعادلی $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons AB(g)$ کدام است؟ (هر ذره معادل ۰/۵ مول و حجم

محفظه برابر ۴ لیتر است). (معادله موازنه شود).



۱۶ (۴)

۸۰ (۳)

۸۰۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) در دما و غلظت یکسان، pH محلول حاوی استیک اسید بیشتر از محلول حاوی نیترواسید است.

(ب) در دمای یکسان، آن اسیدی که غلظت بیش تری دارد، همواره pH آن کم تر است.

(پ) اسیدهای موجود در مرکبات از جمله اسیدهای ضعیف هستند.

(ت) درجه یونش یک اسید از فرمول مقابل محاسبه می شود:

$$\alpha = \frac{\text{تعداد یون های ایجاد شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}}$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- مقداری گاز HF را در دمای معین در ۲۵ گرم آب حل می کنیم. اگر پس از یونیده شدن HF، غلظت یون فلئورید در محلول

برابر با $2/4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ و ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش برابر با $5/76 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، جرم HF

حل شده به تقریب برابر با چند گرم است؟ (چگالی محلول را برابر با 1 g.ml^{-1} در نظر بگیرید و از جرم HF حل شده صرف نظر

کنید.) ($H = 1, F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۰۵

۲۳۹- اگر در شرایط استاندارد، $4/48$ لیتر از گاز HX که خاصیت اسیدی دارد در ۱۰ لیتر آب حل شود و ثابت یونش اسیدی آن برابر

$8 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، مجموع شمار یون های موجود در محلول، چند برابر عدد آووگادرو است؟

- (۱) 4×10^{-3} (۲) 8×10^{-3} (۳) 8×10^{-4} (۴) $6/4 \times 10^{-2}$

۲۴۰- چند مورد از ویژگی های زیر را می توان به محلولی که رنگ کاغذ pH را سرخ می کند، نسبت داد؟

(آ) احساس لیزی هنگام تماس با دست

(ب) اگر خوراکی باشد، ترش مزه است.

(پ) واکنش با اغلب فلزها

(ت) $\text{pH} < 7$ در دمای اتاق

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH آزمون شاهد (گواه)

۲۴۱- نوع برهم کنش بین مولکول های بنزین و هگزان، با نوع برهم کنش میان مولکول های کدام دو ترکیب، مشابه است؟

- (۱) استون - آب (۲) آب - متانول (۳) دی اتیل اتر - بنزن (۴) بنزن - هگزان

۲۴۲- صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای است که زنجیر هیدروکربنی آن و آب است و در حلال های

حل می شود.

(۱) آلی - ناقطبی - دوست - ناقطبی

(۲) آلی - قطبی - گریز - قطبی

(۳) چرب - قطبی - دوست - قطبی

(۴) چرب - ناقطبی - گریز - ناقطبی

محل انجام محاسبات



۲۴۳- جرم مولی صابون جامد به دست آمده از کربوکسیلیک اسیدی سیر شده که در آن گروه R دارای ۱۴ اتم کربن است، برابر چند

گرم است؟ ($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۲۰ (۲) ۲۴۱ (۳) ۲۵۸ (۴) ۲۶۴

۲۴۴- کدام عبارت درباره‌ی پاک‌کننده‌ها درست است؟

- (۱) صابون‌های مایع، نمک‌های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب‌اند.
 (۲) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای گروه CO_2^- گروه سولفونات (SO_3^-)، قرار گرفته است.
 (۳) در کلونید چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سرقطبی مولکول‌های صابون به سمت درون قطره چربی است.
 (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.
 ۲۴۵- محلول در آب، خاصیت دارد، کاغذ pH در آن به رنگ درمی‌آید، و با واکنش می‌دهد.

(۱) کلسیم اکسید - بازی - آبی - H_2SO_4

(۲) کلسیم اکسید - بازی - سرخ - NaOH

(۳) فسفر پنتاکسید - اسیدی - سرخ - H_2SO_4

(۴) فسفر پنتاکسید - اسیدی - آبی - NaOH

۲۴۶- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول غیرالکترولیت است؟

- (۱) آمونیاک (۲) الکل (۳) سدیم کلرید (۴) پتاسیم هیدروکسید

۲۴۷- چند مورد از مطالب زیر همواره درست‌اند؟

- (آ) رسانایی الکتریکی محلول‌های یک مولار الکترولیت‌ها با هم برابر است.
 (ب) رسانایی الکتریکی محلول‌های الکترولیت، به درجه تفکیک یونی آن‌ها بستگی دارد.
 (پ) رسانایی الکتریکی محلول مواد الکترولیت، به شمار یون‌ها در محلول آن‌ها بستگی دارد.
 (ت) با عبور جریان الکتریکی از محلول الکترولیت، تغییری در ترکیب شیمیایی آن‌ها ایجاد نمی‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- هیدروفلوئوریک اسید با $K_a = 10^{-3}$ و هیدروسیانیک اسید با $K_a = 10^{-9}$ را در غلظت برابر در یک دمای معین فرض کنید.

نسبت درصد یونش هیدروفلوئوریک اسید به هیدروسیانیک اسید تقریباً کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۵۴ (۴) ۵۴۰

۲۴۹- pH تقریبی محلول 0.1 mol.L^{-1} اسید ضعیف HA با $K_a = 10^{-5}$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۵۰- pH محلول 0.05 mol.L^{-1} استیک اسید که درصد تفکیک یونی آن ۲٪ است، چند برابر pH محلول 0.04 mol.L^{-1} هیدروکلریک

اسید است؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶/۵ (۴) ۷/۵

محل انجام محاسبات



پاسخنامه تشریحی آزمون ۲۱ شهریور ماه ۹۹

اختصاصی دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

محسن اصغری، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری

عربی، زبان قرآن

درویشعلی ابراهیمی، ولی برجی، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، خالد مشیریناهی، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد، رضا یزدی

دین و زندگی

محمد آقصالیح، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، عقیل محمدی روش، حمید مهدیان

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	ویراستاران	مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت اله استیری، فریبا توکلی	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - داود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - مهدی تک - ایمان چینی فروشان - عاطفه خان محمدی - امیر هوشنگ خمسه - سجاد داوطلب - مسعود درویشی - حمیدرضا دهقانی نیما سلطانی - علی اصغر شریفی - سجاد عظیمی - حمید عزیزاده - علی غلام پور سربابی - علی کردی - محمدجواد محسنی - علی مرشد - محمد مصطفی پور - امین نصراله - مهدی نصرالهی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - محمدامین بیگی - امیررضا جشانی پور - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - پیمان رسولی - رضا ستارپور - سیدمحمد سجادی - امیررضا صدریکتا اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عیسانی - حسن محمدنشتایی - جواد مهدوی قاجاری - محمد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

محمد اسدی - شهرام احمدی - معصومه افضلی - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - مهدی براتی - مرتضی جعفری - ساسان خیری - سیامک خیری - محمدعلی راست پیمان حمید زرین کفش - هوشنگ غلامعابدی - پویا شمشری - سجاد شهبازی فرحانی - مریم فلاح - مصطفی کیانی - بهادر کامران - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - حسین ناصحی

شیمی

رضا آریافر - رئوف اسلام دوست - حامد اسماعیلی - قادر باخاری - امیرمحمد بائو - مسعود جعفری - ایمان حسین نژاد - پیمان خواجوی مجد - موسی خیاطعلیمحمدی - صادق درتومیان - حسن رحمتی کوکنده فرزاد رضایی - مرتضی زارعی - مانا زمان - مرتضی سرلک - منصور سلیمانی ملکان - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروز فرید	مجتبی عطار	رحمت اله اصفهانی رمی - محمدامین عرب شجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی نژاد	علی ونکی فراهانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	سهند راحمی پور	سهند راحمی پور	محمد رضا یوسفی	متین هوشیار	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
صفحه آرا	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
ناظر چاپ	مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی
	زهرآ تاجیک
	حمید محمدی

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



فارسی ۲

۱- گزینه «۱»

(الهام مومری)

الف) پایمردی: خواهشگری، میانجی‌گری، شفاعت/ب) نفیر: صدای بلند، فریاد

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۴»

(محمدریوار قورپیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قاضی ← غازی

گزینه «۲»: قو ← غو

گزینه «۳»: غرب ← فُرب

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

(ممنون اصغری)

چشمه روشن اثر غلامحسین یوسفی (نقد کاوه دادخواه از این کتاب انتخاب شده است).
حملة حیدری اثر باذل مشهدی (نبرد حضرت علی (ع) با عمرو بن عبدود بخشی از این کتاب است).

جوامع الحکایات و لواع الروایات اثر محمد عوفی (متن مهمان ناخوانده از این اثر برگزیده شده است).

روضه خلد اثر مجد خوافی (لطایف الطوائف اثر فخرالدین علی صفی است).

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۲»

(ممنون خرابی - شیراز)

«عنقای روح» اضافه تشبیهی است. بیت فاقد «تشخیص» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «پرده» در مصراع اول ایهام تناسب دارد؛ زیرا در معنای «نغمه» با «ساز» تناسب دارد. «پرده و پرده» جناس تام

گزینه «۳»: «خاک آستان به کحل بینش» تشبیه شده است. / «ما و شما» جناس

گزینه «۴»: «دو رنگی» کنایه از «ریا»، «دست شستن» کنایه از «ترک کردن» /

آینه‌دار بودن قطره: استعاره

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(داود تالشی)

گزینه «۱»: «زین» مخفف ۲ واژه (از + این = زین) است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: سپر (وسیله دفاعی - سپر ماشین)

گزینه «۳»: یخچال (کوه یخی، وسیله‌ای در آشپزخانه)

گزینه «۴»: پیکان (نوک نیزه یا تیر - نام ماشین)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۰۶)

۶- گزینه «۳»

(سین پرهنگر - سبزوار)

مرتب شده مصراع دوم:

مگر که نسیم اسحاره بوی تو را برای من آرد.

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

نهاد مفعول

۷- گزینه «۳»

(ممنون اصغری)

در بیت صورت سؤال شاعر به اصالت و نژاد خود افتخار می‌کند و آن را ارزشمند می‌داند، مفهوم مقابل آن یعنی «بی‌اهمیت بودن اصل و نسب و اهمیت داشتن ارزش وجود انسان» در بیت گزینه «۳» مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: توصیه به نیکوکاری

گزینه «۲»: شکوه شاعر از خوارشدن اهل هنر و عالمان

گزینه «۴»: در ستایش ممدوح بیان شده است که فضل و هنر را از پدر به ارث برده است.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۷)

۸- گزینه «۳»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۳»: توصیه به احتیاط و دور اندیشی در کارها

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انسان دوراندیش آرامش ندارد.

گزینه «۲»: فرجام هر کاری از ابتدا معلوم است.

گزینه «۴»: انسان دانایی که از ناپایداری عمر آگاه است، از ابتدا خود را برای سفر اخروی آماده می‌کند.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۹- گزینه «۴»

(ممنون وسکری - ساری)

بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط اشاره به جنگ و عدم سازش دارد، اما بیت گزینه «۴» نیم‌نگاهی به صلح و سازش نیز دارد.

مفهوم بیت گزینه «۴» وقتی شمشیر جنگ برافراشتی به آشتی و صلح هم توجه داشته باش.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۳)

۱۰- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»: از بین رفتن راه و رسم خردمندان و به کام دل رسیدن ناخردان و حيله‌گران و اهریمن صفتان. در گزینه «۲» می‌گوید که علم و هنر و پاکدلی زینت انسان است و اشخاص ریاکار دشمن میهن هستند.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۰۳)



عربی، زبان قرآن ۲

۱۱- گزینه ۲

(ولی برہی - ابرہ)
«إِسْتَطَاعُوا» (ماضی): توانستند (رد سایر گزینه‌ها) / «بینما»: در حالی که (رد گزینه ۴) / «لم یکن عندهم»: نداشتند (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۱۲- گزینه ۲

(فاطمه منصورفانکی)
«پدرم دارد»: لوالدی، لآبی / «باغی»: حدیقه / «که زندگی می‌کند»: یعیش / «پرنده‌ای زیبا»: طائر جمیل / «در آن»: فیها / «ولی ما»: لکننا / «آن را ندیده‌ایم»: لم نشاهده / «آنجا»: هناک

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کان»، «فیه»، «لنشاهده» و «هنا» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: صفت «زیبا» به جای «پرنده» برای «باغ» به کار رفته که صحیح نیست، هم‌چنین «لنشاهده» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «کان»، «تعیش»، «فیه» و «هنا» نادرست‌اند. (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

ادوارد براون یک خاورشناس انگلیسی است. وی در خانواده‌ای مسیحی به دنیا آمد که به پزشکی، سپاهگیری و تجارت شهرت یافته بود. اما او از اسلام حمایت کرد. براون در بهترین مدارس، سپس در بهترین دانشگاه‌ها: دانشگاه کمبریج، و دانشگاه لندن تحصیل کرد، تا به عنوان یک پزشک، فارغ التحصیل شود در حالی که بیست و پنج سال داشت. وی در پژوهش‌های شرق‌شناسانه به شهرت گسترده‌ای دست یافت و به فارسی و عربی خوب صحبت می‌کرد، به طوری که در دانشگاه کمبریج به عنوان استاد برای آنها (فارسی و عربی) منصوب شد. براون به ایران سفر کرد و به مدت یک سال در آن کشور زندگی کرد، یک سالی که سرشار از دانش با آگاهی نسبت به آن فرهنگ عمیق همراه با ژرف‌نگری در بررسی زبان آن دیار و جنبش‌های فکری آن و میراث تمدن طولانی‌اش بود. و هنگامی که از ایران بازگشت، در دانشگاه کمبریج مدرس زبان فارسی شد. براون تلاش زیادی در تألیف و تحقیق کرد. او کتابی عظیم در چهار جلد با عنوان «تاریخ ادبیات ایران» منتشر کرد!

۱۳- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
در متن می‌گوید: «و لما عاد من فارس صار مدرّساً للغة الفارسیة فی جامعة کیمبردج: زمانی که از ایران بازگشت مدرس زبان فارسی در دانشگاه کمبریج شد»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ادوارد براون مطبوعی برای ویزیت بیماران در یکی از خیابان‌های لندن داشت. (نادرست)
گزینه «۲»: شهرت براون در امور بازرگانی تا آخر عمرش باقی بود. (نادرست)
گزینه «۴»: پس از این که شهرتی در زمینه پژوهش‌های شرق‌شناسانه به دست آورد به عنوان استاد برای آن در دانشگاه کمبریج منصوب شد. (نادرست) (درک مطلب)

۱۴- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
راجع به تخصص در ادبیات انگلیسی چیزی در متن نیامده است. ولی در رابطه با پزشکی، ادبیات فارسی و حرف زدن به عربی در متن آمده است.

(درک مطلب)

۱۵- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)
گزینه «۳»: «تاریخ ادبیات ایران از بزرگ‌ترین تحقیقات او درباره ادبیات بود» (درست)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: شهرت وسیع براون تنها در تحقیقات شرق‌شناسانه بود! (نادرست)
گزینه «۲»: زیستن او در ایران طی یک سال دارای نتایج سودمندی نبود! (نادرست)
گزینه «۴»: پدرش مشهور در پزشکی و بازرگانی و نظامی‌گری بود! (نادرست) (درک مطلب)

۱۶- گزینه ۴

(درویشعلی ابراهیمی)
فعل «لیتخرَج» مضارع مزید ثلاثی از باب «تفَعَّل» است که دارای معنای التزامی می‌باشد (به‌خاطر «لِ» که بر سرش در آمده است) و فاعلش همراه خودش است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لِلغائبة» نادرست است.
گزینه «۲»: «مجهول - مفعول ...» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «تخریج» نادرست است. (تلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۷- گزینه ۲

(درویشعلی ابراهیمی)
«الاطّلاع» اسم و مفرد و مذکر و مصدر باب افتعال و حروف اصلی آن (ط - ل - ع) می‌باشد و در جمله مجرور با حرف جرّ است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «افعال» و «جار و مجرور» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «افعال» و «مضاف‌الیه» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «جمع تکسیر» و «خبر» نادرست‌اند. (تلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۸- گزینه ۳

(رضا یزری - گرگان)
در گزینه «۳» آمده است: «تمدن»: نشانه‌های پیشرفت در عرصه‌های علم و ادب است! که صحیح می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «همهان‌نواز: همان کسی که با تو کار می‌کند!» که توضیح «الزّميل» می‌باشد.
گزینه «۲»: «خاورشناس: دانشمندی از کشورهای شرقی که با فرهنگ غربی آشنایی دارد!» اشتباه است از کشورهای غربی که با فرهنگ شرقی آشنایی دارد.
گزینه «۴»: «دکتری: از پایین‌ترین مدارک تخصصی در دانشگاه‌ها است!» اشتباه است، چون از بالاترین مدارک است. (مفهوم)

۱۹- گزینه ۲

(مهوری نیک‌زار)
«یجادل»: مجادله می‌کند. «یجادل» معادل مضارع اخباری فارسی است. توجه: هرگاه فعل مضارع با حروف «أَنْ، كَى، لِكى، حَتى، لِ» همراه شود، معادل مضارع التزامی فارسی است. (قواعد فعل)

۲۰- گزینه ۳

(ولی برہی - ابرہ)
در گزینه «۳» لام امر به معنای «باید» به کار رفته است. معنای عبارت: «این بازیکنان باید در بر افراشتن پرچم‌های پیروزی در جهان تلاش کنند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: لام در این گزینه معنای فعل را مضارع التزامی می‌کند و به معنای (برای اینکه - تا) است.
گزینه «۲»: لام به معنای «برای اینکه» است.
گزینه «۴»: حرف جرّ «لِ» بر سر مصدر باب «تفَعَّل» آمده است. دقت کنیم که همه مصدرها اسم محسوب می‌شوند و حرف جرّ نیز بر سر اسم می‌آید. (ترجمه: برای یادگیری این زبان زیبا مشتاقانه بکوشید!) (قواعد فعل)



دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه ۴

(مرتقی مفسنی کبیر) امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آن‌ها در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد» و این تغییر نعمت در آیه شریفه «ذلک بان الله لم یکمغیراً نعمه انعمها علی قوم...» مشهود است. (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۲۲- گزینه ۴

(سیرامسان هنری) نمونه‌هایی از ولایت معنوی امام مهدی (عج): (۱) هدایت باطنی افراد (۲) حل بعضی از مشکلات علمی علما (۳) خبردادن از پاره‌ای رویدادها (۴) دستگیری از درماندگان (۵) دعا برای مؤمنان (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۲۳- گزینه ۲

(مرتقی مفسنی کبیر) در ادامه این آیه می‌خوانیم: «...عبودنتی لایشرکون بی‌شیناً. مرا بپرستند و به من شرک نوزند» که برقراری توحید و پایان‌پذیری شرک را وعده داده است. (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۲۴- گزینه ۳

(علی فضل‌قانی) مطابق حدیث نبوی «هرکس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر را بپذیرد» ملاقات حضرت دوست در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او، معلول پذیرش ولایت و محبت امام عصر می‌باشد و مطابق حدیثی دیگر از رسول خدا که می‌فرماید: «هرکس بمیرد و امام زمان خود را نشناسد، به مرگ جاهلی مرده است»، عدم التزام بر ولایت و محبت امام عصر که همان نشانختن امام عصر در طول زندگی می‌باشد، سرانجامی جز مرگ جاهلی ندارد. (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۶ و ۱۱۷)

۲۵- گزینه ۴

(مفهم آقاصالح) پیامبر اکرم (ص) فرمود: «با ظهور امام عصر (عج) خداوند زمین را از قسط و عدل پر خواهد کرد بعد از این که از ظلم و جور پر شده باشد». این که انسان‌ها در عصر ظهور بهتر می‌توانند خیرخواه یکدیگر باشند حاکی از فراهم شدن زمینه رشد و کمال است. (دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۲۶- گزینه ۳

(مرتقی مفسنی کبیر) پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت از حال بتیمی است که از پدر از دست داده است، زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود». (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۷- گزینه ۴

(مفهم آقاصالح) انتخاب ولی فقیه نمی‌تواند مانند مرجع تقلید باشد؛ زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است؛ در غیر این صورت، هرج و مرج و تفرقه و پراکندگی پیش می‌آید. ولی فقیه تا وقتی رهبر جامعه است که شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد. تشخیص این امر نیز به عهده مجلس خبرگان است. (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۲۸- گزینه ۳

(علی فضل‌قانی) در حقیقت در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم، پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت مردم حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت. زمانی که مردم به اهداف اجتماعی اولویت دهند، کمک خوبی به حکومت و رهبری است که بتوانند در اداره جامعه موفق‌تر شوند. (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۲۹- گزینه ۴

(مرتقی مفسنی کبیر) برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است. باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیش‌ترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بنزیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم. ناراحتی دشمنان از عمل ما یا خوشحالی آنان از رفتار ما می‌تواند یکی از معیارهای درستی و نادرستی عملکرد ما باشد؛ لذا لازم است آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی خود را افزایش دهیم. (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۳۰- گزینه ۲

(سیرامسان هنری) امام علی (ع)، به مالک‌اشتر می‌فرماید: «در بدست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص که با وجود رضایت عمومی خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عمومی مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد». (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه ۳

(عمید مهران) ترجمه جمله: «شما به اندازه کافی با مقصدتان آشنا نخواهید بود اگر در مورد فرهنگ و جاذبه‌های گردشگری آن تا حد امکان در اینترنت نخوانید». (۱) جذاب (۲) داخلی (۳) آشنا (۴) سالم (واژگان)

۳۲- گزینه ۴

(عمید مهران) ترجمه جمله: «هر وقت او برنامه‌ای برای سفر به خارج از کشور دارد، تلاش می‌کند تا کلمات و عبارات مفید زبان محلی [مقصد] را از چند روز قبل بیاموزد». (۱) معمول (۲) کلی، عمومی (۳) شفاهی (۴) محلی (واژگان)

۳۳- گزینه ۴

(عمید مهران) ترجمه جمله: «شیوع گسترده ویروس کرونا مشکلی نیست که منحصر در ایران وجود داشته باشد، بلکه مسئله‌ای است که در بسیاری از کشورهای سراسر جهان وجود دارد». (۱) به‌طور گسترده (۲) بسیار زیاد (۳) به‌صورت متنوع (۴) منحصر (واژگان)

۳۴- گزینه ۲

(ساسان عزیزنژاد) ترجمه جمله: «آیا شما می‌دانید چه مواد شیمیایی‌ای در محصولات [نظافت] خانگی از قبیل پودر شستشو و رنگ وجود دارد؟» (۱) اختراع (۲) محصول، تولید (۳) رسم (۴) صنایع دستی (واژگان)

۳۵- گزینه ۲

(علی عاشوری) ترجمه جمله: «آنها یک جلسه سه ساعته برگزار کردند تا درباره وضعیت بحث کنند ولی متأسفانه به هیچ توافقی نرسیدند». (۱) دنبال کردن (۲) بحث کردن (۳) شناختن (۴) حضور یافتن، شرکت کردن (واژگان)

۳۶- گزینه ۴

(علی عاشوری) ترجمه جمله: «حس قدرتمند هویت ملی ما به واسطه تاریخ شکوهمندان شکل گرفته است و این باعث می‌شود که ملت ما درباره گذشته‌اش احساس غرور کنند». (۱) تجربه (۲) انسانیت (۳) واقعیت (۴) هویت (واژگان)



ترجمه متن کلوز تست:

نوشتن ابزاری برای درک زمینه‌ها در سراسر جهان به حساب می‌آید، اما در فرهنگ ایرانی نوشتن تبدیل به یک هنر مورد احترام و معروف شده است. مردم ایران همیشه از هنر زیبای خوشنویسی و تزئینات متنوع آن قدردانی کرده‌اند. استفاده از انواع خوشنویسی برای زیباسازی و غنی سازی صنایع دستی، فرش، فلزکاری، کاشی‌کاری و حتی ساختمان‌ها نشانه‌ی علاقه‌ی آن‌ها به این هنر است. بیشتر کتاب‌های دست‌نویس ایران به‌ویژه قرآن کریم و مجموعه‌ی اشعاری همچون شاهنامه، حافظ، گلستان و بوستان به‌دلیل خوشنویسی متاثرکننده‌شان به عنوان آثار ارزشمند هنری شناخته شده‌اند. اگر از یک موزه هنر در ایران دیدن کنید، آثار خوشنویسی بسیار خوبی پیدا خواهید کرد.

۳۷- گزینه ۳

(ناصر ابوالحسنی)

- (۱) محدوده، بازه
(۲) تخفیف
(۳) فرهنگ
(۴) لذت
(کلوز تست)

۳۸- گزینه ۱

(ناصر ابوالحسنی)

نکته مهم درسی
درآغاز جملات از اسم مصدر (فعل "ing" دار) به‌عنوان فاعل جمله استفاده می‌کنیم.

۳۹- گزینه ۴

(ناصر ابوالحسنی)

- (۱) ترکیب
(۲) خلق مجدد، سرگرمی
(۳) تخیل، تصور
(۴) مجموعه
(کلوز تست)

۴۰- گزینه ۲

(ناصر ابوالحسنی)

نکته مهم درسی
در جملات شرطی نوع اول در بند شرط از زمان حال ساده و در بند پاسخ شرط از زمان آینده ساده استفاده می‌شود.

۴۱- گزینه ۲

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «ما یک فرهنگ غنی و عالی در ایران داریم. به‌عنوان اعضای این جامعه، ما باید قدر فرهنگمان را بدانیم و تمام تلاشمان را بکنیم تا آن‌را به سایر مردم در سراسر جهان معرفی کنیم.»
(۱) وابسته بودن، بستگی داشتن
(۲) قدردانی کردن
(۳) ساختن
(۴) کاهش دادن
(واژگان)

۴۲- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «لحظه‌ی خیلی تأثیرگذاری در فیلم بود وقتی که آن مادر از مرگ پسرش آگاه شد، اما هنوز نمی‌توانست آن را باور کند.»
(۱) خسته‌کننده
(۲) فزاینده
(۳) گیج‌کننده
(۴) تأثیرگذار
(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

دستگاهی ساخته شده که بچه‌هایی را که نابینا به‌دنیا آمده‌اند، قادر می‌کند که دنیا را از طریق انعکاس‌های اسکنر فراصوتی ببینند. دکتر تام باور از بخش روانشناسی دانشگاه ادینبرگ، به کنفرانس سالانه انجمن بریتانیا گفت که او این وسیله را به یک پسر بچه ۱۶ هفته‌ای در آمریکا وصل کرد و کودک در عرض نیم دقیقه پس از گذاشتن آن واکنش نشان داد.

این اسکنر که با باتری کار می‌کند از کیفی که به پیشانی وصل می‌شود پالس‌های فراصوتی می‌فرستد. به‌وسیله گوشه‌ها، کودک قادر به شنیدن انعکاس صدا به‌صورت استریو (دو طرفه) می‌شود که به او می‌گوید چه چیزی در مقابل او قرار دارد. با حرکت سرش، او می‌تواند به صداها از قسمت‌های مختلف اتاق پی ببرد. هرچه شیء نزدیک‌تر باشد درجه صدا پایین‌تر و هرچه شیء بزرگ‌تر باشد، صدا بلندتر است. کودک همچنین می‌تواند بفهمد که آیا شیء سفت است یا نرم؛ شیء سفت صدای واضحی دارد و شیء نرم صدای مبهمی با تن‌های فرعی دارد. دستورات صوتی عادی در حالی که کودک این وسیله را پوشیده می‌تواند به‌وسیله

او شنیده شوند.

باور اول آن را روی یک کودک نابینا از بیمارستان کودکان برکلی در کالیفرنیا آزمایش کرد. کودک، دنیس داترز، خوشحال به‌نظر می‌رسید و بعد از چند روز با مادرش قایم‌موشک بازی می‌کرد. او از پیدا کردن مادرش در اتاق لذت می‌برد. در ۹ ماهگی او به مرحله رشد یک کودک بینا رسیده بود. او می‌توانست آزمایشاتی مانند متعادل نگه داشتن شیء روی دو چنگال یا روی لبه میز را انجام دهد. این امر ممکن است بی‌اهمیت به‌نظر برسد، ولی کودکان بینای بسیار کمی می‌توانند چنین کاری را قبل از این سن انجام دهند.

۴۳- گزینه ۲

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«دیدن از طریق گوش‌ها»
(درک مطلب)

۴۴- گزینه ۱

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف «۱» به "device" (وسیله، ابزار) اشاره می‌کند.»
(درک مطلب)

۴۵- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۲» عمدتاً درباره‌ی چه موضوعی بحث می‌کند؟»
«بازار جدید چگونه کار می‌کند.»
(درک مطلب)

۴۶- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف آخر به «دنیس داترز» اشاره می‌کند؟»
«برای ارائه‌ی مثالی در جهت پشتیبانی از این واقعیت که این وسیله جدید کارایی دارد.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

یکی از مهم‌ترین تصمیم‌ها هنگامی که افراد بزرگ و تبدیل به یک فرد بالغ می‌شوند، این است که چه شغل یا حرفه‌ای را انتخاب کنند. هر چند امکان‌های متعددی که برای انتخاب وجود دارد، اغلب این تصمیم‌گیری را دشوار می‌کند. به‌علاوه، عوامل فراوانی وجود دارند که ممکن است بر روی تصمیم‌گیری شغلی افراد اثرگذار باشند و برخی از آن‌ها ممکن است چالش برانگیز باشند. به‌عنوان مثال، فشارهای خانوادگی، پتانسیل کسب درآمد و علایق شخصی «ممکن است عواملی باشند که فرد را هنگامی که در تلاش برای تصمیم‌گیری دنبال کردن یک مسیر شغلی است به سه سمت گوناگون بکشند.

هر چند اغلب عنوان می‌شود که هنگامی که افراد در اوان بلوغ هستند آن‌ها می‌دانند که می‌خواهند با زندگی‌شان چه کار کنند، در واقع، مراحل یافتن یک حرفه، ممکن است مدت زیادی طول بکشد. برای فرد این غیرمعمول نیست که قبل از یافتن کاری که منجر به رضایت شغلی شود، بیش‌تر از یک حرفه را امتحان کنند.

مشخصاً اوایل بزرگسالی دورانی پر از استرس است. زمان تشکیل خانواده، یافتن و دوام آوردن در یک شغل مناسب و حفظ تعادل میان خود، خانواده، شغل و جامعه به‌طور کلی است. دوره‌ای از زندگی است که نیازمند [صرفاً] انرژی زیادی است. خوش‌بختانه، در دهه ۲۰ و ۳۰ زندگی ما از لحاظ رشد فیزیکی، در اوج به سر می‌بریم. همان‌طور که لوینسون (۱۹۸۶) بیان کرده است: «اوایل بلوغ دوره‌ای سرشار از انرژی، فراوانی و بیش‌ترین کشمکش و استرس است.»

۴۷- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف «۱» به «فشار خانواده، پتانسیل کسب درآمد و علایق شخصی خود فرد» اشاره می‌کند؟»
«برای معرفی برخی از عواملی که بر روی انتخاب شغل یک بزرگسال تأثیر دارد.»
(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «واژه "one" در پاراگراف «۱»، به "decision" (تصمیم) اشاره می‌کند.»
(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۴

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام‌یک از جملات زیر صحیح نیست؟»
«تغییر شغل قبل از اینکه فرد شروع به کاری بکند که واقعا دوست داشته باشد برای یک بزرگسال جوان بسیار غیرمحمول است.»
(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۱

(کتاب زرد)

ترجمه جمله: «مقصود متن اصولاً اطلاع‌رسانی به افراد است.»
(درک مطلب)



ریاضی ۲

۵۱- گزینه «۳»

(علی شعرايين)

$$\log_2^A = 5 \Rightarrow A = 2^5 = 32$$

$$\log_4^{(2A)} = \log_4^{2^4} = \log_4^{16} = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۵۲- گزینه «۱»

(ایمان پینی فروشان)

فرض کنید انرژی آزاد شده در شهر منجیل E_1 و در شهر بم E_2 باشد، آن گاه:

$$\log E_1 - \log E_2 = (11/8 + 1/5 M_1) - (11/8 + 1/5 M_2) \\ = 1/5(M_1 - M_2) = 1/5(0/8) = 1/2$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۷)

۵۳- گزینه «۲»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

$$\log_{18}^{12} = \frac{\log_3^{12}}{\log_3^{18}} = \frac{\log_3^{(2^2 \times 3^2)}}{\log_3^{(2 \times 3^2 \times 3)}} = \frac{2 \log_3 2 + \log_3 3^2}{\log_3 2 + \log_3 3^2} = \frac{2a + 1}{2 + a}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۵۴- گزینه «۲»

(سیار عظمتی)

$$\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} = \log_{\sqrt{3}}^{2 \times 3^{1/2}} = \log_{\sqrt{3}}^{2^2 \times 3} = \frac{2 \log_{\sqrt{3}} 2 + \log_{\sqrt{3}} 3}{\log_{\sqrt{3}} 3} = \frac{2 \times \frac{1}{2} + 1}{1} = 2$$

می‌دانیم $\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}} = \log_{\sqrt{3}}^{2^2 \times 3} = \log_{\sqrt{3}}^{2^2 \times 3^1} = \frac{2 \log_{\sqrt{3}} 2 + \log_{\sqrt{3}} 3}{\log_{\sqrt{3}} 3} = \frac{2 \times \frac{1}{2} + 1}{1} = 2$ است. بنابراین به کمک ویژگی‌های لگاریتم داریم:

$$(\log_{(x+1)}^3)^{\log_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{3}}} = 8 \Rightarrow (\log_{(x+1)}^3)^2 = 8 \Rightarrow \log_{(x+1)}^3 = 2 \\ \Rightarrow 2 \log_{(x+1)}^3 = 2 \Rightarrow \log_{(x+1)}^3 = 1 \Rightarrow x + 1 = 3 \Rightarrow x = 2$$

پس مقدار لگاریتم $(x^2 - 1)$ در پایه ۳ برابر است با:

$$\log_3^{(x^2-1)} = \log_3^{(2^2-1)} = \log_3^3 = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۵۵- گزینه «۴»

(امیر هوشنگ فمسه)

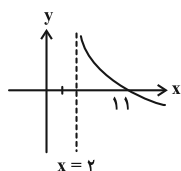
با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$\begin{cases} f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3^{(5-b)} \\ f(1) = 0 \Rightarrow 0 = a - \log_3^{(1-b)} \end{cases} \xrightarrow{\text{تفریق}} 1 = \log_3^{b-b}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{11-b}{5-b} \Rightarrow 15 - 3b = 11 - b \Rightarrow b = 2$$

$$f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3^5 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین تابع f به صورت $f(x) = 2 - \log_3^{(x-2)}$ است و مطابق شکل زیر، نمودار آن از نواحی دوم و سوم عبور نمی‌کند.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۶- گزینه «۳»

(مهمرمصطفی پور)

$$\frac{1}{4}x^2 - 25x + 25 = 0 \Rightarrow a + b = -\frac{-25}{\frac{1}{4}} = 100, ab = \frac{25}{\frac{1}{4}} = 100$$

$$\log a + \log b + \log(a + b) = \log ab + \log(a + b)$$

$$= \log 100 + \log 100 = 2 + 2 = 4$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۵۷- گزینه «۳»

(مسعود روشی)

راه‌حل اول: قرار می‌دهیم $\log_2 x = \log_2 16 = k$ ، بنابراین داریم:

$$\log_2 x = k \Rightarrow x = 2^k$$

$$\log_2 16 = k \Rightarrow y^k = 16 = 2^4 \Rightarrow y = 2^{\frac{4}{k}}$$

با جای‌گذاری مقادیر x و y در رابطه $xy = 64$ داریم:

$$xy = 64 \Rightarrow 2^k \times 2^{\frac{4}{k}} = 2^6 \Rightarrow 2^{k + \frac{4}{k}} = 2^6$$

$$\Rightarrow k + \frac{4}{k} = 6 \Rightarrow k^2 - 6k + 4 = 0$$

با حل این معادله به جواب‌های $k = 3 \pm \sqrt{5}$ می‌رسیم. بنابراین:

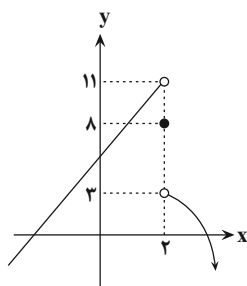
$$(\log_2 \frac{x}{y})^2 = (\log_2 x - \log_2 y)^2 = (k - \frac{4}{k})^2$$

$$= (3 \pm \sqrt{5} - \frac{4}{3 \pm \sqrt{5}})^2 = (3 \pm \sqrt{5} - (3 \mp \sqrt{5}))^2 = (\pm 2\sqrt{5})^2 = 20$$

راه‌حل دوم:

$$\log_2^x = \log_2^{16} = \log_2^{2^4} = 4 \log_2^2 = \frac{4}{\log_2^y}$$

$$\Rightarrow \log_2^x \cdot \log_2^y = 4 \quad (1)$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

زیست‌شناسی ۲

۶۱- گزینه «۴»

(امیرمسین میرزایی)

اتصال کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک در مراحل پروفاز ۱ و ۲ تقسیم کاستمان اتفاق می‌افتد. در طی هر دو مرحله، کروموزوم‌ها مضاعف و دوکروماتیدی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در مرحله آنافاز ۱ تقسیم میوز، جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر، قابل مشاهده است، اما توجه کنید که حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در مرحله متافاز ۱ رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: اگر چه هر مولکول دنا از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است؛ اما در میان‌یاخته علاوه بر مولکول‌های دنا، مولکول‌های رنا نیز قابل مشاهده هستند که هر کدام از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند. در انتهای آنافاز رشتمان، کروموزوم‌های دوکروماتیدی وجود ندارد. (نادرستی گزینه «۲»)

گزینه «۳»: گندم زراعی «۶n» است. پس در طی کاستمان طبیعی خود می‌تواند دانه‌های گرده و یا یاخته‌های تخم‌زای «۳n» ایجاد کند که سه مجموعه از فام‌تن‌های هم‌تا در اختیار دارند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۵)

۶۲- گزینه «۳»

(امیررضا چشانی‌پور)

در میتوز، شروع تخریب پوشش هسته در پروفاز و تکمیل این فرایند در پرومتافاز صورت می‌گیرد؛ اما در میوز هر دوی این مراحل در پروفاز انجام می‌گیرند.

در مورد گزینه «۴» دقت کنید که در متافاز میتوز (رشتمان)، رشته‌های دوک از دو سمت به کروموزوم‌های مضاعف اتصال دارند، در حالی که در متافاز ۱، این‌گونه نیست. در گزینه «۱» دقت کنید سانتریول (میانک) در همه یوکاریوت‌ها وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۶۳- گزینه «۴»

(مسین ممبر نشانی)

اسپرم‌های طبیعی قادر به انجام تقسیم و تولید رشته دوک نیستند. همچنین طبق شکل ۲ صفحه ۹۹ زیست‌شناسی ۲، هسته آنها از یاخته‌های اسپرماتوگونی کوچک‌تر است.

$$xy = 64 = 2^6 \Rightarrow \log_2^{xy} = 6 \Rightarrow \log_2^x + \log_2^y = 6$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (\log_2^x)^2 + 2 \log_2^x \cdot \log_2^y + (\log_2^y)^2 = 36$$

$$\xrightarrow{(1)} (\log_2^x)^2 + (\log_2^y)^2 = 36 - 8 = 28 \quad (2)$$

$$(\log_2 \frac{x}{y})^2 = (\log_2^x - \log_2^y)^2$$

$$= (\log_2^x)^2 + (\log_2^y)^2 - 2 \log_2^x \cdot \log_2^y \xrightarrow{(1), (2)} 28 - 8 = 20$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۵۸- گزینه «۱»

(علی کردی)

دامنه تابع f عبارت است از:

$$2x - b > 0 \Rightarrow x > \frac{b}{2} \xrightarrow{x > 3} \frac{b}{2} = 3 \Rightarrow b = 6$$

بنابراین $f(x) = \log_{a-1}(2x - 6)$ ، لذا:

$$f(\frac{15}{2}) = \log_{a-1}(2(\frac{15}{2}) - 6) = 2 \Rightarrow \log_{a-1}(9) = 2$$

$$\Rightarrow (a-1)^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} a-1 = 3 \Rightarrow a = 4 \\ \text{غ ق} \\ a-1 = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 10$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

۵۹- گزینه «۴»

(ممبر پورامبری)

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = 1, \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -1, \quad f(3) = -3$$

پس حاصل عبارت مورد نظر برابر $-3 = (-3) + (-1) + 1$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

۶۰- گزینه «۳»

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x - 1 & x > 2 \\ 8 & x = 2 \\ 3x + 5 & x < 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 11, \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$$

با توجه به نمودار f داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{11 + 2(3)}{8} = \frac{17}{8}$$

در نتیجه:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اسپرماتید با از دست دادن مقدار زیادی سیتوپلاسم به اسپرم تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: اسپرم‌ها در لوله اسپرم‌ساز تاژک‌دار می‌شوند (نه در اپیدیدیم).

گزینه «۳»: فروکتوز قبل از پروستات و توسط غدد وزیکول‌سمینال به اسپرم‌ها اضافه می‌شود.

دقت کنید اسپرم‌های موجود در مجرای اسپرم‌بر تا پیش از دریافت محتویات وزیکول‌سمینال، با مایع غنی از فروکتوز تغذیه نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۴- گزینه «۴»

(رضا آرامش اصل)

تمام موارد عبارت را به‌نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: برای مثال بیضه هورمون جنسی تستوسترون را تولید می‌کند. این غده در تولید یاخته‌های اسپرماتید نقش دارد. می‌دانیم این یاخته هاپلوئید است و جنسی محسوب نمی‌شود.

مورد «ب»: مایع شیری‌رنگ توسط پروستات ترشح می‌شود که pH اسیدی مسیر عبور اسپرم را خنثی می‌کند.

مورد «ج»: غدد پیازی میزراهی به‌اندازهٔ خوددفرنگی هستند و مایع روان‌کننده به مجرا اضافه می‌کنند.

مورد «د»: غدد وزیکول‌سمینال مایع غنی از فروکتوز تولید می‌کنند که باعث فعالیت میتوکندری‌های قطعهٔ میانی اسپرم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۵- گزینه «۴»

(پیمان رسولی)

یاخته‌های حاصل از تروفوبلاست یعنی برون‌شامه جنین با ترشح هورمون HCG موجب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شوند و از این طریق از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کنند. یاخته‌های دور تا دور بلاستوسیست همان تروفوبلاست نام دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان‌طور که اشاره شد، یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) با ترشح هورمون HCG موجب تداوم ترشح هورمون پروژسترون و حفظ جسم زرد می‌شوند.

گزینه «۲»: یاخته‌های تروفوبلاست برخلاف یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست (واقع در یکی از قطب‌های بلاستوسیست) در تشکیل جفت (بخش ارتباط‌دهندهٔ خون مادر و جنین) مؤثر است.

گزینه «۳»: یاخته‌های تودهٔ درونی بلاستوسیست از نوع بنیادی‌اند و می‌تواند یاخته‌های مختلفی از جمله یاخته‌های بنیادی مغز استخوان را به وجود آورند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۶۶- گزینه «۲»

(مهم‌ر عیسی)

زنبورهای نر حاصل بکرزایی و زنبورهای مادهٔ کارگر و زنبور ملکه حاصل لقاح هستند. زنبور مادهٔ کارگر قادر به انجام تقسیم کاستمان (میوز) و تولید گامت نیست و نمی‌تواند تولیدمثل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنبورهای نر همگی هاپلوئید و فاقد کروموزوم همتا هستند.

گزینه «۳»: زنبورهای حاصل از لقاح (دیپلوئید)، نیمی از محتوای ژنی هسته‌ای خود را از ملکه و نیمی از آن را از زنبور نر دریافت می‌کنند.

گزینه «۴»: هیچ‌یک از یاخته‌های زنبورهای نر قادر به انجام تقسیم کاستمان و تشکیل تتراد نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

۶۷- گزینه «۲»

(باسر آرامش اصل)

تنها مورد «د» عبارت را به‌درستی تکمیل می‌کند.

د: دومین اجسام قطبی که حاصل از تقسیم میوز ۲ اولین جسم قطبی هستند همانند اووسیت اولیه مستقل از لقاح اووسیت ثانویه با اسپرم تولید می‌شوند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف: دقت کنید که اووسیت اولیه از زمان جنینی تا یائسگی در بدن زنان مشاهده می‌گردد.

ب: دو نسخه از ژن‌های هر کروموزوم به معنی کروموزوم‌های دوکروماتیدی است. کروموزوم‌های هسته‌ای دومین جسم قطبی تک‌کروماتیدی هستند.

ج: دومین جسم قطبی، حاصل مستقیم میوز ۲ است که طی آن تعداد کروموزوم‌های هسته‌ای یاختهٔ والد و یاختهٔ حاصل برابر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۹۲، ۹۳، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۶۸- گزینه «۳»

(مهم‌ر امین بیکلی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب، تخمدان نسبت به بیضه‌ها به رحم نزدیک‌تر است (نادرستی گزینه «۱»)

گزینه «۲»: بین کرم‌های خاکی، اسپرم منتقل می‌شود (نه تخمک !!!)

(نادرستی گزینه «۲»)



جنبشی آن نیز صفر است. یعنی انرژی جنبشی ذره تغییر نمی‌کند، بنابراین $v = v'$ است. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۷۳- گزینه ۳

(مریم فلاح)

برای این که سرعت و جهت حرکت الکترون ثابت بماند، طبق قانون اول نیوتون، برآیند نیروهای وارد بر آن باید برابر صفر باشد. با توجه به این که جهت نیروی وزن رو به پایین است نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن باید هم‌اندازه و در جهت مخالف آن یعنی بالا باشد. با توجه به قاعده‌ی دست راست و با توجه به منفی بودن ذره، جهت بردار میدان مغناطیسی در ۲ حالت بررسی شده است.

$$\vec{F}_B = mg = F_B$$

$$mg = qvB \sin \theta$$

$$9 \times 10^{-31} \times 10 = 1/6 \times 10^{-19} \times v \times 4/5 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ$$

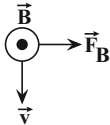
$$v = \frac{9 \times 10^{-31} \times 10}{1/6 \times 10^{-19} \times 4/5 \times 10^{-4}} = 12/5 \times 10^{-8} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۷۴- گزینه ۴

(مهدی براتی)

جهت نیروی الکتریکی وارد بر الکترون به سمت چپ (خلاف جهت میدان الکتریکی) است و بنابراین نیروی مغناطیسی از طرف میدان مغناطیسی باید به سمت راست به آن وارد شود تا برآیند نیروها صفر شود و الکترون منحرف نشود. طبق قاعده‌ی دست راست برای بار منفی داریم:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

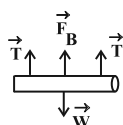
۷۵- گزینه ۳

(مصطفی کیانی)

قبل از عبور جریان الکتریکی، مجموع نیروی نیروسنج‌ها با وزن سیم برابر است:

$$W = 2T \quad T = 0/2 N \rightarrow W = 0/6 N$$

بعد از عبور جریان، نیروی مغناطیسی به سیم وارد می‌شود. چون نیروی نیروسنج‌ها کاهش یافته است، نیروی مغناطیسی رو به بالاست.



گزینه ۳: مار حاصل از بکرزایی، دیپلوئید (۲n) است و توانایی میوز (و ایجاد تتراد) دارد، در حالی که زنبورهای عسل حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید (n) هستند و میوز انجام نمی‌دهند (درستی گزینه ۳).

گزینه ۴: پلاتی پوس، پستاندار تخم‌گذاری است که رحم ابتدایی ندارد. رحم ابتدایی در پستانداران کیسه‌دار مانند کانگورو یافت می‌شود (نادرستی گزینه ۴). (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۶۹- گزینه ۴

(علیرضا کاکر)

با روش سونوگرافی، سن جنین با توجه به ابعاد وی قابل تشخیص است. بنابراین با تشخیص سن جنین، می‌توان زمان زایمان (پاره‌شدن کیسه آمنیون) را به طور تقریبی تعیین کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کلمه «نوزاد» جمله‌ی درست را به غلط تبدیل کرده است.

گزینه ۲: به وسیله سونوگرافی می‌توان بارداری را در ماه اول حاملگی تشخیص داد.

گزینه ۳: عملکرد بعضی از اندام‌های جنین مانند قلب را می‌توان بررسی کرد. در حالی که در طی ماه دوم، همه اندام‌ها شکل مشخصی پیدا می‌کنند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۷۰- گزینه ۳

(سپار همنه‌پور)

تنها مورد «د» صحیح است. بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۰ فصل ۷ یازدهم (صفحه ۱۰۵)، قبل از روز هفتم (اتمام قاعدگی)، تعدادی حفره کوچک درون فولیکول تشکیل می‌شوند که بعداً به همدیگر می‌پیوندند و حفره‌ی واحد را ایجاد می‌کنند.

ب) تنها ضخامت دیواره آندومتر تغییر می‌کند و ضخامت دیواره ماهیچه‌ای طبق شکل ۱۱ فصل ۷ یازدهم ثابت است.

ج) حدود روز بیست و هشتم، تخریب دیواره داخلی و دفع خون (قاعدگی) آغاز می‌شود (متن کتاب)

د) هورمون استروژن توسط سلول‌های فولیکولی و هم‌چنین بخش قشری غده فوق کلیه تولید می‌شود. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۷ یازدهم (صفحه ۱۰۷) استروژن می‌تواند بر مراکز مغزی (هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین) اثر گذارد. هم‌چنین این هورمون به‌همراه پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم می‌شوند. (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۱۰۴ تا ۱۰۷)

فیزیک ۲

۷۱- گزینه ۴

(معمومه افضل)

با شکسته شدن هر آهنربا، دو آهنربای جدید خواهیم داشت. بنابراین Q قطب S و P قطب N خواهد بود. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۷۲- گزینه ۳

(سیدعلی میرنوری)

از آنجا که نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی در هر لحظه بر بردار \vec{v} عمود است، کار این نیرو صفر بوده، پس تغییر انرژی



$$\theta = 30^\circ, I = 5A, F = 0.1N$$

اکنون با استفاده از رابطه $F = BIL \sin \theta$ ، طول سیم را حساب می‌کنیم.

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.1 = 4 \times 10^{-2} \times 5 \times L \times \sin 30^\circ$$

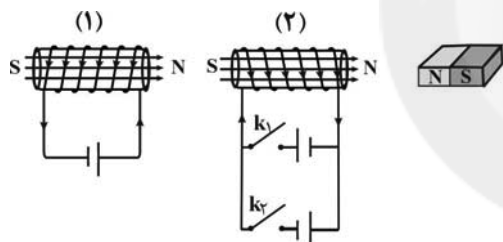
$$\frac{\sin 30^\circ = \frac{1}{2}}{0.1 = 0.2L \times \frac{1}{2}} \Rightarrow 0.1 = 0.1L \Rightarrow L = 1m$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(مرتضی پعفری)

۷۶- گزینه «۲»

برای ایجاد نیروی جاذبه بین این دو سیم‌لوله، باید قطب‌های مغناطیسی ناهم‌نام ایجاد شده در سیم‌لوله‌ها در نزدیکی یکدیگر قرار بگیرند. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله (۱)، به سمت راست می‌باشد، در نتیجه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله (۲) نیز باید به سمت راست باشد. برای ایجاد چنین میدانی، جریان الکتریکی باید مطابق شکل به صورت ساعتگرد باشد و بنابراین، کلید k_1 باید متصل گردد. با اتصال این کلید و ایجاد قطب مغناطیسی N در سمت راست سیم‌لوله (۲)، این سیم‌لوله، آهنربا را دفع می‌کند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(ممدعلی راست‌پیمان)

۸۰- گزینه «۲»

با جریان‌های ۲ آمپر و ۳ آمپر و با استفاده از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{l}$ میدان مغناطیسی را حساب کرده، از هم کم می‌کنیم و برابر ۱۲ گوس قرار می‌دهیم تا N محاسبه شود.

$$I_1 = 2A$$

$$I_2 = 3A$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 NI_1}{l} = \frac{\mu_0 N \times 2}{l}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 NI_2}{l} = \frac{\mu_0 N \times 3}{l}$$

$$B_2 - B_1 = \frac{\mu_0 N \times 3}{l} - \frac{\mu_0 N \times 2}{l}$$

$$\Delta B = \frac{\mu_0 N}{l} (3 - 2) \Rightarrow 12 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times N}{15/7 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow 12 \times 10^{-4} = \frac{4 \times 3 / 14 \times 10^{-7} N}{15/7 \times 10^{-2}}$$

$$W = 2T + F_B \Rightarrow 0.6 = 2(0.2) + F_B \Rightarrow F_B = 0.2N$$

$$F_B = BIL \sin \theta \Rightarrow 0.2 = 0.2 \times I \times 0.2 \times 1 \Rightarrow I = 5A$$

با استفاده از قاعده دست راست، جهت جریان به سمت غرب خواهد بود.

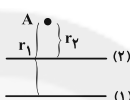


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(غلامرضا مصبی)

۷۶- گزینه «۴»

با توجه به این که جریان دو سیم مساوی است، میدان در نقطه A الزاماً با میدان ناشی از جریان سیم (۲) که به نقطه A نزدیک‌تر است، هم‌جهت است:



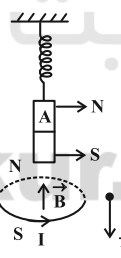
$$r_2 < r_1 \Rightarrow B_2 > B_1 \Rightarrow B \text{ (درون سو)} \Rightarrow B_2 \text{ (درون سو)} \Rightarrow B_2 \text{ (به سمت چپ)}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

(مصوبه افضلی)

۷۷- گزینه «۲»

اگر طول فنر افزایش یابد به این معناست که آهنربا به سمت حلقه حرکت کرده و جذب آن شده است. با استفاده از قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی داخل حلقه به سمت بالاست و قطب N حلقه در بالای آن قرار دارد. قطبی از آهنربا که مجاور حلقه است باید با N ناهم‌نام باشد.



جهت میدان مغناطیسی در داخل و خارج حلقه در خلاف هم هستند، بنابراین جهت میدان مغناطیسی حاصل از حلقه در نقطه M به سمت پایین است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(عمید زرین‌کفش)

۷۸- گزینه «۱»

ابتدا معلومات سؤال را می‌نویسیم:

$$B = 400G \xrightarrow{1G=10^{-4}T} B = 400 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-2}T$$



اقتصادی بیش تر و جلوگیری از انجام واکنش های ناخواسته که از نظر اقتصادی زیانبار است، در خدمت بشر قرار گرفته است.
(شیمی ۲، صفحه ۸۳)

(ایمان حسین نزار)

۸۵- گزینه ۳

رنگ محلول $CuSO_4$ آبی است. با گذشت زمان و مصرف یون های Cu^{2+} به تدریج از شدت رنگ آبی کاسته می شود.

$$\bar{R}_{Cu} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R}_{Cu} = \frac{22g Cu \times \frac{1 mol Cu}{64g Cu}}{20s \times \frac{1 min}{60s}} = 1/5 mol \cdot min^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

(سیدرمیم هاشمی دهکردی)

۸۶- گزینه ۱

ابتدا مقدار مول های باقیمانده کلسیم کربنات را پس از مدت زمان ۹۰ ثانیه محاسبه می کنیم. این مقدار را به عنوان مول های اولیه برای ادامه واکنش به حساب می آوریم.

$$\bar{R} = -\frac{n_2 - n_1}{\Delta t} \Rightarrow 0/2 = -\frac{(n_2 - 0/5) mol}{90s \times \frac{1 min}{60s}}$$

$\Rightarrow n_2 = 0/2 mol$ (مقدار مول های باقیمانده)

$$0/1 = -\frac{0 - 0/2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 2 min$$

زمان کلی انجام واکنش $= 1/5 + 2 = 3/5 min$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

(رسول عابدینی زواره)

۸۷- گزینه ۴

با توجه به این که نمودار ماده B نزولی و نمودارهای مواد A و C صعودی اند، می توان دریافت ماده B واکنش دهنده و مواد A و C فرآورده اند، پس معادله موازنه شده واکنش باید به صورت $bB \rightarrow aA + cC$ باشد.

به دست آوردن ضرایب در معادله موازنه شده واکنش:

A مقدار مول ماده $= 1/6 - 0 = 1/6 mol$

B تغییرات مقدار مول ماده $= 0 - 0/8 = -0/8 mol$

(علامت منفی نشان دهنده این است که ماده B واکنش دهنده بوده و مصرف می شود.)

C تغییرات مقدار مول ماده $= 0/4 - 0 = 0/4 mol$

$$\Rightarrow 5 \times 12 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-7} N$$

$$\Rightarrow N = \frac{5 \times 12 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-7}} \Rightarrow N = 150 \text{ دور}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

شیمی ۲

۸۱- گزینه ۴

(ممد عظیمیان زواره)

بررسی گزینه ۴: آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره ای از زمان رخ می دهد و هر چه گستره زمان انجام آن ها کوچک تر باشد، آهنگ انجام تندتر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

۸۲- گزینه ۴

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: هرگاه حبه قندی را به خاک باغچه آغشته کنیم، به دلیل نقش کاتالیزگری مواد درون خاک، قند با آهنگ سریع تری می سوزد.

گزینه ۲: شعله آتش، گرد آهن موجود در کیسول چینی را داغ و سرخ می کند؛ در حالی که پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می شود.

گزینه ۳: الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ شده در یک ارلن پر از اکسیژن می سوزد.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۸۳- گزینه ۲

(موسی فیاط علیمحمدی)

در هر سه حالت حجم مکعبها برابر است ولی سطح تماس کل متفاوت است. هر چه سطح تماس کل بیشتر باشد، سرعت واکنش نیز بیشتر خواهد بود:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{الف) } 6(2 \times 2) = 24 \text{ cm}^2 \\ \text{ب) } 2(2 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 1) = 16 \xrightarrow{\times 2} 32 \text{ cm}^2 \\ \text{پ) } 2(2 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1) = 10 \xrightarrow{\times 4} 40 \text{ cm}^2 \end{array} \right.$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۰ تا ۸۳)

۸۴- گزینه ۲

(منصور سلیمانی ملکان)

علم سینتیک با بررسی شرایط و چگونگی انجام واکنش های شیمیایی و عوامل موثر بر سرعت واکنش جهت تولید فرآورده های گوناگون با صرفه



از آنجا که جرم مولی و سرعت تولید گاز O_2 بیش تر از گاز N_2 است، پس می توان نوشت:

$$O_2 \text{ جرم} = N_2 \text{ جرم} + ۹۶$$

$$\bar{R}_{O_2} \times \Delta t \times M_{O_2} = \bar{R}_{N_2} \times \Delta t \times M_{N_2} + ۹۶$$

$$۲ \times \Delta t \times ۳۲ = ۰/۸ \times \Delta t \times ۲۸ + ۹۶$$

$$۶۴\Delta t = ۲۲/۴\Delta t + ۹۶ \Rightarrow ۴۱/۶\Delta t = ۹۶$$

$$\Delta t = \frac{۹۶}{۴۱/۶} = ۲/۳ \text{ s}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

شیمی ۲ - آزمون شاهد (گواه)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

۹۱ - گزینه «۳»

افزایش غلظت محلول باعث افزایش سرعت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: چون گاز نداریم تغییر حجم تأثیری ندارد.

گزینه «۲»: افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش می شود.

گزینه «۴»: اندازه ی براده از گرد ریز بزرگ تر است، پس باعث کاهش سرعت می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۸ تا ۸۳)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

۹۲ - گزینه «۳»

چون کلسیم کربنات دارای مقدار محدودی است. با اضافه کردن مقدار آن باید کربن دی اکسید بیش تری تولید شود، پس هیچ یک از منحنی ها نمی تواند مربوط به آن باشد. افزایش غلظت اسید و استفاده از کاتالیزگر سرعت واکنش را بیش تر می کند که منطبق با منحنی B است. سرد کردن و اضافه کردن آب به محلول (رقیق کردن) سبب کاهش سرعت واکنش می شود، پس این تغییرات با منحنی C سازگاری دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۸ تا ۸۳)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

۹۳ - گزینه «۲»

کاهش جرم مخلوط واکنش به دلیل خروج گاز CO_2 از واکنش است.

معادله ی واکنش به صورت مقابل است:



$$\text{ده ثانیه ی اول: } \bar{R}_{HCl} = 0/08 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 0/4 \text{ L} = 0/032 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{\bar{R}_{HCl}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{CO_2} = \frac{0/032}{2} = 0/016 \text{ mol.s}^{-1}$$

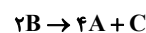
کوچک ترین نسبت طبیعی اندازه تغییرات مقدار مول این سه ماده را محاسبه می کنیم:

$$a: \frac{1/6 \text{ mol A}}{0/4} = 4 \text{ mol A}$$

$$b: \frac{1/8 \text{ mol B}}{0/4} = 2 \text{ mol B}$$

$$c: \frac{0/4 \text{ mol C}}{0/4} = 1 \text{ mol C}$$

بنابراین ضرایب استوکیومتری مواد A، B و C به ترتیب برابر ۴، ۲ و ۱ می باشد.



(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۸)

(صارق ر.تومیان)

۸۸ - گزینه «۴»

در واکنش تیغه روی با محلول $CuSO_4$ ، با گذشت زمان شدت رنگ آبی محلول و میزان غلظت یون Cu^{2+} در محلول کاهش می یابد. هم چنین با توجه به این که با پیشرفت واکنش، سرعت واکنش کاهش می یابد، بنابراین روند تغییر غلظت Cu^{2+} و تغییر شدت رنگ محلول نیز کاهش خواهد بود. هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد. رادیکال، گونه فعال و ناپایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت نشده دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۳ تا ۸۹)

(ممد عظیمیان زواره)

۸۹ - گزینه «۲»

با توجه به جدول زیر، عبارت بیان شده در گزینه «۲» نادرست است.

الگوی کاهش رد پای غذا	بیانی از اصل شیمی سبز
خرید به اندازه نیاز	کاهش تولید زباله و پسماند
کاهش مصرف گوشت و لبنیات	کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست
استفاده از غذاهای بومی و فصلی	کاهش مصرف انرژی
کاهش مصرف غذاهای فراوری شده	طراحی مواد و فرآورده های شیمیایی سالم تر

(شیمی ۲، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(موسی فیاط علیممیری)

۹۰ - گزینه «۴»

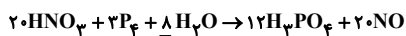
$$\bar{R}_{N_2} = 2\bar{R} \text{ واکنش} = 0/8 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$\bar{R}_{O_2} = 5\bar{R} \text{ واکنش} = 2 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$



(سراسری تهرنی ۸۹)

۹۷- گزینه ۲



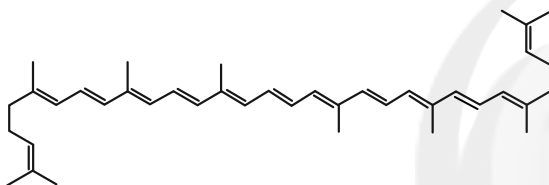
$$\frac{\bar{R}_{\text{H}_3\text{PO}_4}}{\bar{R}_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(کتاب آبی شیمی کنکور)

۹۸- گزینه ۳

هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن است که بازدارنده بوده و فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.



(شیمی ۲، صفحه ۸۹)

(سراسری تهرنی ۹۲)

۹۹- گزینه ۴



$$? \text{ mol KClO}_3 = 15 \cdot \text{LO}_2 \times \frac{0.18 \text{ g O}_2}{1 \text{ LO}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2}$$

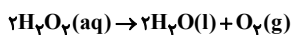
$$= 0.25 \text{ mol KClO}_3$$

هنگامی که ۰.۲۵ مول KClO_3 مصرف شود، ۱۵ لیتر گاز اکسیژن تولید خواهد شد. طبق نمودار ۰.۲۵ مول KClO_3 تقریباً در زمان ۱۰۵ مصرف می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(سراسری ریاضی ۹۶)

۱۰۰- گزینه ۲



$$? \text{ mol O}_2 = 1 \text{ mol H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} = 0.5 \text{ mol O}_2$$

پس از اتمام واکنش، در مجموع ۰.۵ مول گاز اکسیژن حاصل می‌شود. با توجه به این‌که با گذشت زمان، سرعت واکنش کاهش پیدا کرده است، شیب نمودار مول - زمان گاز اکسیژن با گذشت زمان باید کاهش یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

$$? \text{ g CO}_2 = 1.0 \text{ s} \times 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol}} = 8.8 \text{ g CO}_2$$

$$\Rightarrow 1.0 = 7.0 - 8.8 = -1.8 = 1.8 \text{ g}$$

$$\text{ده ثانیه: } \bar{R}_{\text{HCl}} = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \times 0.5 \text{ L} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.1}{2} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 1.0 \text{ s} \times 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol}} = 2.2 \text{ g CO}_2$$

$$\Rightarrow 2.0 = 5.4 - 3.4 = 2.0 \text{ g}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 4 / 44 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0.01 \text{ mol CO}_2$$

$$\Rightarrow 0.1 \text{ mol CaCl}_2 \text{ می‌شود}$$

$$\bar{R}_{\text{CaCl}_2} = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.5 \text{ L} \times 1.0 \text{ s}} = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(سراسری تهرنی ۸۷)

۹۴- گزینه ۳

$$\bar{R}_{\text{BrO}_3^-} = \frac{(2/5 - 1/96) \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1/5 \text{ min}} = 0.36 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{BrO}_3^-} = \frac{1}{3} \times 0.36 = 0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(سراسری ریاضی ۹۳)

۹۵- گزینه ۱

اگر غلظت ماده‌ی اولیه را در آغاز، ۱۰۰ بگیریم، غلظت آن در زمان مورد نظر برابر است با:

$$100 - 93/75 = 6/25$$

به این ترتیب ۴ ساعت لازم است تا غلظت از ۱۰۰ به ۶/۲۵ برسد:

$$100 \xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 50 \xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 25 \xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 12.5$$

$$\xrightarrow{\text{پس از یک ساعت}} 6.25$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۶)

۹۶- گزینه ۱



در نمودار «غلظت - زمان» مربوط به این واکنش، منحنی مربوط به SO_3 نزولی و منحنی‌های مربوط به SO_2 و O_2 صعودی می‌باشند. سرعت نسبی مصرف یا تولید هر یک از مواد با ضریب استوکیومتری آن‌ها نسبت مستقیم دارد. به عنوان مثال، ضریب SO_3 دو برابر ضریب O_2 است؛ پس \bar{R}_{SO_3} نیز دو برابر \bar{R}_{O_2} است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)



فارسی ۱

۱-۱- گزینۀ «۳»

(ممنس اصغری)

معنی درست واژه‌ها عبارت‌اند از:

«برگاشتن: برگردانیدن»، «هژیر: چابک، هوشیار، نیکو»، «ویلہ: صدا، آواز، ناله»، «کیوان: سیاره زحل»

۱-۲- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

غلط املائی: شصت ← شست

(فارسی، ا، املا، ترکیبی)

۱-۳- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینۀ «۳»: پیشه کردن لطف و خوبی به واسطه لطف و خوبی دیدن از معشوق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: اغراق در زیبایی رخسار معشوق

گزینۀ «۲»: اغراق در بیان عشق معشوق

گزینۀ «۴»: اغراق در بیان زیبایی معشوق

(فارسی، ا، آرایه، صفت ۱۰۲)

۱-۴- گزینۀ «۳»

(ممنس پاسیار - لاهیجان)

استعاره در بیت «ب»: (دست نسیم)

ایهام تناسب در بیت «ج»: «هوا» دو معنا دارد: ۱- هوس (معنای پذیرفتنی)

۲- گازی است بی‌رنگ و بو و بی طعم که تمام کره زمین را فراگرفته است. (در این معنا با «باد» تناسب دارد.)

تشبیه در بیت «د»: «حبل‌المتین زلف»، «ملک عمر»

مجاز در بیت «الف»: کف مجاز از دست

(فارسی، ا، آرایه، ترکیبی)

۱-۵- گزینۀ «۳»

(ممنس خرابی - شیراز)

در بیت (ج) «آشنایی» جمله را «را» حرف اضافه است به معنای «با»

در بیت (د): دوش لعش عشوهای می‌داد حافظ را «را» حرف اضافه است به معنای «به»

در بیت (الف): «را» نشانه مفعول است.

در بیت (ب): «را» فک اضافه است. (دل لیلی نسوخت)

(فارسی، ا، دستور، صفت ۱۱۷)

۱-۶- گزینۀ «۴»

(ممنس پاسیار - لاهیجان)

در مصراع اول بیت گزینۀ «۴»، دو حرف اضافه به کار رفته اما حروف اضافه (با - به) برای دو واژه مختلف آمده است.

(فارسی، ا، دستور، صفت ۱۰۱)

۱-۷- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

این جمله را رستم خطاب به طوس می‌گوید و تمسخر و تحقیر در آن وجود ندارد.

(فارسی، ا، مفهوم، صفت ۹۹)

۱-۸- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

پیام بیت صورت سؤال پیشگیری قبل از وقوع حوادث ناگوار است و شاعر در گزینۀ «۳» نیز معتقد است قبل از جنگ باید به فکر تهیه سلاح بود چنان که قبل از جریان سیل باید سد ساخت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: فراموش کردن خود شرط وصال یار است.

گزینۀ «۲»: باید مظلومان را از دست ظالمان رهاوند.

گزینۀ «۴»: ابتدا باید با محبوب یار شوی، سپس به او عشق بوری.

(فارسی، ا، مفهوم، صفت ۱۰۳)

۱-۹- گزینۀ «۲»

(ممنس اصغری)

ضرب المثل «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، بیانگر مفاهیمی چون «از ماست که بر ماست» و «زیان دیدن از راهی که سود می‌نماید» است؛ این مفاهیم در ابیات گزینۀ «۱»، «۲» و «۳» نیز مشهود است.

بیت گزینۀ «۲» در نكوهش غرور و خودشیفتگی است. (فارسی، ا، مفهوم، صفت ۱۰۷)

۱-۱۰- گزینۀ «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینۀ «۱»، «۲» و «۳»: «از ظاهر به باطن رسیدن» یا «از کوزه همان برون تراود که در اوست»، اما مفهوم بیت گزینۀ «۴»، «همه چیز را از معشوق دانستن» است. (فارسی، ا، مفهوم، صفت ۱۱۹)

عربی، زبان قرآن ۱

۱۱۱- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«سبب»: باعث شد، سبب شد / «حکم ذی القرنین»: حکومت ذوالقرنین / «أن یصلح»: فعل مجهول، که اصلاح شوند (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «الفاسدون منهم»: افراد فاسد از میان آنان / «تدعی»: فعل مجهول، فرا خوانده شوند (رد گزینۀ «۱»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«عُرِفَت علینا»: شناسانده شدند به ما (رد گزینۀ «۲») / «الدّلائین»: دلفین‌ها / «مُنقذة جیدة للبشر»: نجات‌دهندگان (ناجیان) خوب بشر (در گزینۀ «۲» و «۴»، «جیدة» ترجمه نشده است.) / «لآئها»: زیرا آن‌ها / «تساعدنا»: کمک می‌کنند به ما (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «أنت»: تو / «عند الخطر»: هنگام خطر / «فی أعماق»: در اعماق / «البِحار»: دریاها (رد گزینۀ «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینۀ «۱»

(رضا یزری - کرمان)

«لا یستطیعون»: نمی‌توانند (رد گزینۀ «۲» و «۴») / «جیوشنا العظیمة»: ارتش‌های بزرگ ما (رد سایر گزینۀ «ها») / «عن الوطن»: از وطن (رد گزینۀ «۲»)

نکته مهم درسی

در ترجمه از عربی به فارسی ابتدا «صفت» سپس «مضاف الیه» ترجمه می‌گردد. «جیوشنا العظیمة»: «نا»: مضاف الیه، «العظیمة»: صفت، ارتش‌های بزرگ ما

(ترجمه)

۱۱۴- گزینۀ «۲»

(فاطمه منصورقائی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «مئتان و عشرون»: دویست و بیست

گزینۀ «۳»: «سَنصَلح»: تعمیر خواهیم کرد

گزینۀ «۴»: «بُغسلُ»: شسته می‌شود

(ترجمه)

۱۱۵- گزینۀ «۱»

(فاطمه منصورقائی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: «أمرؤا: فرمان دادند» نادرست است.

گزینۀ «۳»: «النبیین: پیامبران» (ضمیر «ش» تعریب نشده است.) و «أمرؤا: فرمان دادند» نادرست‌اند.

گزینۀ «۴»: «بُعِثَ أنبیاء الله: پیامبران خدا فرستاده شدند» نادرست است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینۀ «۲»

(قاله مشیرپناهی - رگلان)

در گزینۀ «۲» حرکت‌گذاری فعل «تَفْتَحُ» که مضارع معلوم است، نادرست است و باید «تُفْتَحُ» (مضارع مجهول) باشد، چرا که بر اساس معنی جمله «هر روز درهای سالن امتحانات در ساعت هشت باز می‌شوند.» باید فعل «تفتح» مجهول باشد، لذا «تُفْتَحُ» صحیح است. (ضبط حرکات)



دین و زندگی ۱

۱۱۷- گزینه ۲

(مهری نیک‌زار)

محل جاری شدن آب میان دو بخش از زمین، تنگه «مضیق» نامیده می‌شود. («مستنقع»: مرداب)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مالی یا کالایی را با قدرت (با زور) گرفت: غارت کرد
گزینه ۳: «عنصر فلزی قرمز که در بسیاری از صنایع برقی به کار می‌رود: مس
گزینه ۴: «آن چه از گل‌ها و غیر از آن منتشر می‌شود و گاهی خوب یا بد می‌باشد: بو

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه ۴

(رضا یزری - گنگران)

سؤال از ما فعلی را خواسته که فاعلش محذوف باشد، یعنی «فعل مجهول» باشد. فعل مجهول معنی «شد، می‌شود» دارد و مفعول ندارد. در گزینه ۴، «تعرُفوا» فعل مجهول است و به معنای «شناخته شوید» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «یُخَرَّبُونَ»: خراب می‌کنند/ «یَتهَيِّبُونَ»: غارت می‌کنند («واو»: فاعل، «ثبوت، اموال»: مفعول)
گزینه ۲: «أَطْلُبُ»: می‌خواهم/ «أَنْ تُسَاعِدُونِي»: مرا کمک کنید («واو»: فاعل، «ی»: مفعول)
گزینه ۳: «تُرْعَعُ»: شیر می‌دهد. («صغار» مفعول است).

(انواع جملات)

۱۱۹- گزینه ۳

(مهم علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

در این گزینه «نون وقایه» وجود ندارد. فعل «یعانی» دارای «نون وقایه» نیست، بلکه «نون» جزء ریشه اصلی فعل است. سه حرف اصلی این فعل «ع و ن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تَسَاعَدْتَنِي»: تساعدين + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.
گزینه ۲: «لَا تَتْرَكُونِي»: تتركو + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.
گزینه ۴: «أَعْطَنِي»: أعط + ن + ی + نون وقایه وجود دارد.

(قواعد فعل)

۱۲۰- گزینه ۳

(ولی بربری - اهر)

در گزینه ۳، «له - منک - بسد» جار و مجرور است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «عن عباد - عن السَّيِّئَاتِ» جار و مجرور هستند.
گزینه ۲: «بِالْمَشْرِفِ - إِلَى الْفُنْدُقِ» جار و مجرور هستند.
گزینه ۴: «من تلک - له» جار و مجرور هستند.

نکته مهم درسی

کلماتی مانند «کُلّ - مع - بعد - بین» اسم هستند، نه حرف جر. ضمن اینکه دقت کنیم حرف (ف) را حرف جر نگیریم.

(انواع جملات)

۱۲۱- گزینه ۲

(مرتضی مصنی کبیر)

این شعر مربوط به این سؤال است: «معیار ارزش انسان چیست؟» در بیان امام صادق (ع) که می‌فرماید: «مَا أَحَبَّ إِلَهُ مِنْ عَصَاهُ» هر کس که از فرمان خدا سرپیچی کند؛ او خدا را دوست ندارد نه این‌که خدا او را دوست ندارد. (دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۲۲- گزینه ۱

(سیرامان هنری)

آیه ۳۱ سوره آل عمران: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ». «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است.» (دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۱۲۳- گزینه ۴

(مهم آقاصالح)

اگر انسان دل به سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها بسپارد و قلب خود را جایگاه او کند (علت)، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد و این محبت به خدا هم‌چون اکسییری است که مرده را حیات می‌بخشد و این موضوع در این روایت آمده است: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.» (دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۱۲۴- گزینه ۲

(مهم رضایی‌بغا)

امام سجاد (ع) در دعای خود می‌فرماید: «بارالها!... آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود، بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.» (دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۱۲۵- گزینه ۳

(علی فضلی‌فانی)

بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از قلب متبوع (علت) خانه کردن خدا در قلب آدمی است (معلول) و باید توجه کرد که آغازگر امر دینداری، دوستی با خدا (تولی) می‌باشد که عبارت شریفه «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» مبین آن است. (دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه ۳

(سیرامان هنری)

آیه ۴۵ سوره عنکبوت «... و اقم الصلاة إِنْ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» (دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)

۱۲۷- گزینه ۴

(علی فضلی‌فانی)

تمثیل امام علی (ع) در جهت دریافت حقیقت تقوا است و مطابق با این روایت، ثمره تقوا، ورود به بهشت است. (دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۳)

۱۲۸- گزینه ۴

(مرتضی مصنی کبیر)

اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیح داشته باشیم، (علت) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. (دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۱۲۹- گزینه ۱

(مهم آقاصالح)

امام صادق (ع) در مورد شرط قبولی و پذیرش نماز می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه به هر مقدار که نمازش سبب دوری او از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است.» ایشان در مورد عدم پذیرش نماز می‌فرمایند: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او ظلم و کوتاهی کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.» (دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۸)

۱۳۰- گزینه ۴

(مرتضی مصنی کبیر)

اگر کسی روزه ماه رمضان را به علت عذری مانند بیماری یا مسافرت نگیرد و بعد از رمضان عذرش برطرف شود، باید تا رمضان آینده قضای روزه را بگیرد و اگر تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد، علاوه بر قضای روزه، باید برای هر روز یک مد طعام (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن به فقیر بدهد. (دین و زندگی، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی ۱

۱۳۱- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من احساس می‌کردم او به اندازه کافی قدرتمند بود تا کیسه را خودش حمل کند، ولی اشتباه می‌کردم.»

نکته مهم درسی:

بعد از افعال حالتی (State Verbs) زمان حال استمراری و گذشته استمراری استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») و گزینه «۱» هم به دلیل عدم مطابقت زمانی (Sequence of Time) نادرست است. چون فعل جمله (was) مطابقت با فعل زمان حال ساده (feel) ندارد، بنابراین زمان گذشته (felt) صحیح است. (گرامر)

۱۳۲- گزینه ۴

(مسین رومی)

ترجمه جمله: «مارک این روزها خیلی اضافه‌کاری می‌کند. او حتماً به مقداری پول لازم دارد.»

نکته مهم درسی:

یکی از کاربردهای فعل کمکی "must"، «نتیجه‌گیری منطقی» در زمان حال است. در این حالت به صورت «لابد» یا «حتماً» ترجمه می‌شود. (گرامر)

۱۳۳- گزینه ۱

(مسین رومی)

ترجمه جمله: «برای آوردن لبخند به صورت پسر پنج ساله، تیمی از افسران پلیس کیکی را خریدند و در روز تولدش در عصر سه‌شنبه به او تحویل دادند.»

نکته مهم درسی:

وقتی به روز خاصی اشاره می‌کنیم و یا وقتی به همراه بخشی از روز، روز موردنظر را هم ذکر می‌کنیم، از حرف اضافه "on" استفاده می‌کنیم. بنابراین "on his birthday" و "on Tuesday evening" صحیح هستند. لازم به ذکر است اگر اسم روز قبل از اوقات شبانه‌روز نیاید، از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم (مثلاً "in the evening").

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۲

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «مدرسه گفت این تغییر به پیشنهاد خانواده جمیل صورت گرفته است.»

- (۱) معرفی، مقدمه
(۲) پیشنهاد
(۳) جذابیت
(۴) مقصد (واژگان)

۱۳۵- گزینه ۲

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «دیشب، من نتوانستم حتی برای یک ثانیه چشم‌هایم را ببندم، زیرا که همه نوع فکری در ذهنم مسابقه می‌دادند تا از جلوی چشمانم رژه بروند.»

- (۱) تأکید
(۲) فکر
(۳) توجه
(۴) احساس (واژگان)

۱۳۶- گزینه ۱

(میرمسیب زاهدی)

ترجمه جمله: «ایران به نظر می‌رسد بهترین کشور در خاورمیانه باشد و احتمالاً محبوب‌ترین مقصد برای گردشگران خارجی است، زیرا دامنه وسیعی از فعالیت‌ها در این کشور چهار فصل می‌تواند یافت شود.»

- (۱) احتمالاً
(۲) به‌طور مناسب
(۳) مکرراً
(۴) به‌طور سخاوتمندانه (واژگان)

ترجمه درک مطلب:

«کلیک!» این صدای ایمنی است. این صدای بقا است. این صدای کمربند ایمنی است که در جایش قفل می‌شود. کمربندهای ایمنی جان‌ها را حفظ می‌کنند و این یک حقیقت است. به همین دلیل است که من هیچ جا بدون آن که مال من محکم بسته شده باشد، رانندگی نمی‌کنم. انتخاب بستن کمربند ایمنی تان به سادگی انتخاب بین مرگ و زندگی است. شما کدام‌یک را انتخاب می‌کنید؟ در این باره فکر کنید. وقتی راننده ماشینی هستید، ممکن است با سرعت ۶۰ مایل در ساعت یا حتی بیشتر در حال حرکت باشید [هر مایل برابر با ۱۶۰۰ متر است]. بعد کسی که جلوی شماست به یک باره ترمز می‌کند. شما زمان ندارید که توقف کنید. ماشینی که شما درون آن هستید، تصادف می‌کند. ماشین شما داشت با سرعت ۶۰ مایل در ساعت حرکت می‌کرد. حالا به یک باره توقف کرده است. بدن شما اما هنوز دارد با سرعت ۶۰ مایل در ساعت حرکت می‌کند. چه چیزی قرار است بدنتان را متوقف کند؟ شیشه جلوی ماشین یا کمربند ایمنی تان؟ هر بار که شما داخل ماشینی می‌شوید، این انتخاب را انجام می‌دهید. من کمربند ایمنی را انتخاب می‌کنم.

بعضی افراد فکر می‌کنند که کمربندها [چیزهای] ناخوشایندی هستند. آن‌ها فکر می‌کنند کمربندها آزادی عمل آن‌ها را می‌گیرند، یا این که چیزهای راحتی نیستند. من به آن‌ها می‌گویم، کدام‌یک نامطلوب‌تر است؟ بستن کمربند یا پرواز از میان شیشه جلوی ماشین؟ کدام‌یک ناخوشایندتر است؟ ایمن ماندن در ماشین در حال بسته بودن به ماشین، یا سُر خوردن در جاده با شلوارک‌های جین تان؟ بستن کمربند نسبت به آن گزینه‌ها، هم خوشایندتر است هم راحت‌تر.

۱۳۷- گزینه ۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین تیتراژ برای این متن چیست؟»
«نجات‌بخشی خوشایند»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هدف اصلی نویسنده از نوشتن این متن آن است که خوانندگان را به بستن کمربند ایمنی ترغیب کند.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "mine" [مال من] در پاراگراف اول، اشاره دارد به کمربند ایمنی»

(درک مطلب)



ترجمه درک مطلب ۲:

بیماری قلبی، اولین عامل مرگ در جامعه غربی است. این بیماری عامل یک سوم مرگ‌ها در آمریکا است و نیمی از مرگ مردان میانسال را نیز شامل می‌شود. بیماری قلبی در آغاز قرن بیستم در آمریکا نسبتاً کم بود، اما از آن پس رشد فزاینده‌ای داشته است و تا سال ۱۹۶۰ کم‌تر شد. بیماری قلبی، معمولاً بیماری زندگی مدرن امروز است که با عادت‌ها و تنش‌های جامعه صنعتی گسترش یافته است. شواهدی مبنی بر این عقیده وجود دارد که نشان می‌دهد جوامع غیرغربی بیماری قلبی نسبتاً کم‌تری دارند و افزایش بیماری قلبی در میان مهاجرین آمریکایی مانند ژاپنی-آمریکایی‌ها و چینی-آمریکایی‌ها بیش‌تر از آن‌هایی است که در کشور خودشان زندگی می‌کنند، یعنی این‌که محیط زندگی کشور غربی به گسترش بیماری قلبی کمک می‌کند.

بیماری قلبی معمولاً شامل ایجاد بافت چربی به نام پلاک در دیواره سرخرگ‌های کرونری است که وظیفه خون‌رسانی به قلب را دارد. اگر آرتری‌ها (یا همان رگ‌های اصلی) باریک و یا مسدود شوند، انسان دچار حمله قلبی می‌شود (مرگ ناحیه‌ای از بافت ماهیچه‌ای قلب). در میان عوامل بسیاری که خطر بیماری قلبی را بالا می‌برد، فشار خون بالا، سابقه بیماری در میان بستگان نزدیک (مشخص‌کننده زمینه ژنتیکی احتمالی این بیماری)، سیگار کشیدن، وزن نسبتاً بالا و سطح بالای ماده چربی به نام کلسترول در خون وجود دارند.

(کتاب ززر)

۱۴۷ - گزینه ۲

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بیماری قلبی از چه زمان شروع به افزایش کرد؟»

(درک مطلب)

«بعد از شروع قرن ۲۰ام»

(کتاب ززر)

۱۴۸ - گزینه ۳

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۱»، منظور نویسنده از «this idea» (این عقیده) چیست؟»
«این حقیقت که افزایش بیماری قلبی، محصول زندگی مدرن است.»

(درک مطلب)

(کتاب ززر)

۱۴۹ - گزینه ۱

ترجمه جمله: «در پاراگراف «۱»، کدام یک از موارد زیر در مورد «آن‌هایی که در کشور خودشان می‌مانند» صحیح است؟»

«آن‌ها کسانی هستند در کشورهای غیرغربی، که کشورشان را ترک نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

(کتاب ززر)

۱۵۰ - گزینه ۴

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن تعریف نمی‌شود؟»

«اقوام نزدیک»

(درک مطلب)

(علی شکوهی)

۱۴۰ - گزینه ۲

ترجمه جمله: «به احتمال بسیار زیاد، نویسنده با کدام جمله موافق نیست؟»
«کمربندهای ایمنی شما را در هر حادثه‌ای ایمن نگه خواهند داشت.»

(درک مطلب)

(کتاب ززر)

۱۴۱ - گزینه ۴

ترجمه جمله: «آتش‌نشان‌ها تلاش کردند تا آتش را در سریع‌ترین زمان ممکن خاموش کنند، ولی متأسفانه کل خانه خراب شد.»

(۲) پرکردن

(۱) قطع کردن

(واژگان)

(۴) خاموش کردن (آتش)

(۳) جست‌وجو کردن

(کتاب ززر)

۱۴۲ - گزینه ۳

ترجمه جمله: «زندگی آن‌ها از یک پیوند عاطفی خیلی قوی تا ساعت‌ها وقت‌کشی بدون هدف در حال ویتترین‌گردی متغیر است. فکر می‌کنم اتفاق مشابهی در [زندگی] خیلی از زوج‌ها رخ می‌دهد.»

(۲) علامت دادن

(۱) آوردن

(واژگان)

(۴) چسبیدن

(۳) متغیر بودن

ترجمه کلوزتست:

پرچم ملی پرچمی است که نمایانگر یک کشور است. پرچم ملی توسط دولت یک کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی معمولاً می‌تواند توسط شهروندان آن کشور نیز به اهتزاز درآید. یک پرچم ملی با معانی خاصی برای رنگ‌ها و نمادهای آن طراحی می‌گردد. رنگ‌های پرچم ملی ممکن است توسط مردم یک ملت به منظور ابراز عشقشان به کشورشان پوشیده شود. طراحی یک پرچم ملی ممکن است پس از رخ دادن اتفاقات مهم تاریخی تغییر کند. سوزاندن یا تخریب یک پرچم ملی نیز اقدامی بسیار نمادین است.

(کتاب ززر)

۱۴۳ - گزینه ۲

(۲) استفاده کردن

(۱) مطالعه کردن

(کلوزتست)

(۴) به حرکت در آوردن

(۳) پرورش دادن

(کتاب ززر)

۱۴۴ - گزینه ۳

(۲) شروع

(۱) احساس

(کلوزتست)

(۴) طرفدار، پیرو

(۳) معنی

(کتاب ززر)

۱۴۵ - گزینه ۱

(۲) اضافی

(۱) تاریخی

(کلوزتست)

(۴) بین‌المللی

(۳) تجربی، آزمایشی

(کتاب ززر)

۱۴۶ - گزینه ۱

(۲) تمرین، عمل

(۱) نابودی

(کلوزتست)

(۴) تمرین (ورزشی)

(۳) افسردگی



ریاضی ۱

۱۵۱- گزینه ۲

(سپهر ولی زاده)

تابع ثابت $f(x) = k$ ضابطه تابع ثابت

$$\Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = k \Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = \frac{2k-kx}{4-kx} \Rightarrow \begin{cases} k = -2 \\ m = 8 \end{cases}$$

به ازای هر x در دامنه برقرار است

$f(x) = -2$

$m \times f(m) = 8 \times (-2) = -16$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۲- گزینه ۱

(مهری تک)

عملیات گفته شده را برعکس انجام می‌دهیم تا به تابع f برسیم. یعنی:

$g(x) = |x| \xrightarrow{\text{واحدراست}} h(x) = |x-2|$

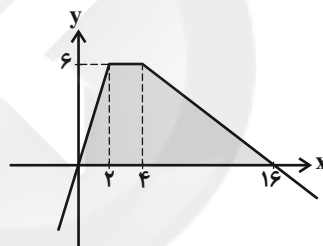
$\xrightarrow{\text{واحدباین}} f(x) = |x-2| - 3 \xrightarrow{x=-1} f(-1) = 0$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۳- گزینه ۴

(مهری تک)

تابع داده شده را رسم می‌کنیم:



مساحت محصور، یک دوزنقه به ارتفاع ۶ و طول قاعده‌های ۲ و ۱۶ است.

$S = \frac{1}{2} \times 6 \times (2+16) = 54$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۴- گزینه ۴

(عمیرضا صامی)

$x \geq 1 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0$

$x < 1 \Rightarrow 4x < 4 \Rightarrow 4x - 2 < 4 - 2 \Rightarrow f(x) < 2$

برد تابع اجتماع دو بازه است، پس برد \mathbb{R} است.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۵- گزینه ۱

(عمیر علیزاده)

در تابع همانی مؤلفه‌های اول و دوم با هم برابرند، پس خواهیم داشت:

$fa + b = b + 1 \Rightarrow fa = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{f}$

$fa + b^2 = 1 - 2b \xrightarrow{a=\frac{1}{f}} 1 + b^2 = 1 - 2b \Rightarrow b^2 + 2b = 0$

$\Rightarrow b(b+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ b = 0 \end{cases}$

در مورد $(b^2, 4)$ نیز باید $b^2 = 4$ باشد که $b = \pm 2$ می‌شود و با توجه به

نتایج قبلی، فقط مقدار -2 قابل قبول است. پس: $a + b = \frac{1}{4} - 2 = -\frac{7}{4}$

(ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۵۶- گزینه ۴

(عاطفه خان‌ممدری)

برای جایگاه هزارگان دو حالت ممکن است: ۳ یا ۷

$\underline{2} \ \underline{4} \ \underline{4} \ \underline{4} \Rightarrow 2 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 128$

چون اعداد بیش‌تر از ۳۰۰۰ را می‌خواهیم، باید حالتی را که عدد ۳۰۰۰ ساخته می‌شود، از کل حالات کم کنیم:

$\Rightarrow 128 - 1 = 127$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱۵۷- گزینه ۱

(علی غلام‌پورسرابی)

می‌دانیم حروف صدادار انگلیسی ۵ تا هستند:

$\{a, e, i, o, u\}$

در خانه اول (برای مثال از سمت چپ) هر یک از ۵ حرف صدادار می‌تواند قرار گیرد. در خانه بعدی ۴ حرف دیگر می‌تواند قرار گیرد و به همین ترتیب برای هر یک از خانه‌های بعدی هم ۴ حالت داریم:

$\boxed{5} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \ \boxed{4} \Rightarrow 5 \times 4^5 = 5 \times 1024 = 5120$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۵۸- گزینه ۳

(نیما سلطانی)

قرار است m بعد از o و o بعد از c بیاید. اگر گفته می‌شد بلافاصله بعد از هم بیایند c, o, m را یک بسته در نظر می‌گرفتیم و جایگشت حساب می‌کردیم. ولی فقط گفته شده است بعد از هم بیایند، در این حالت ابتدا کل جایگشت‌ها را حساب می‌کنیم یعنی $7!$. حال حروف موردنظر ما m و o و c هستند که ۳! جایگشت دارند، یعنی ۶ حالت. پس در این ۷! جایگشت، به هر یک از ۶ جایگشت حروف c, o, m تعداد $\frac{7!}{6}$ حالت تعلق می‌گیرد. در بین این

۶ حالت، یکی مطلوب است و آن هم زمانی است که m بعد o و o بعد c قرار بگیرد، پس تعداد کل حالات مطلوب برابر است با:

$\frac{7!}{6} \times 1 = \frac{7!}{6}$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱۵۹- گزینه ۲

(علی غلام‌پورسرابی)

۲ کتاب شیمی ۳! جایگشت
 ۴ کتاب زیست ۴! جایگشت
 ۳ کتاب ریاضی ۳! جایگشت

$3! \times 4! \times 3! = 6 \times 6 \times 24 \times 2 = 1728$

شیمی زیست ریاضی سه دسته کتاب

(ریاضی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۳۲)

۱۶۰- گزینه ۲

(مهری نصرالهی)

$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = 5n + 7$



در هر دوی این سازوکارها، هوا از جای پرفشار به سمت فضای کم فشار حرکت می کند.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۳، ۵۴، ۷۷، ۷۸، ۸۹ و ۹۰)

(رضا ستارپور)

۱۶۳- گزینه «۴»

کلیه ها، اندام هایی لوبیایی شکل اند که در دوطرف ستون مهره ها پشت شکم قرار گرفته اند. سرخرگ منشعب شده از آئورت به کلیه چپ نزدیک تر است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: کاهش بیش از حد اندازه بافت چربی می تواند سبب افتادگی کلیه ها و تا خوردگی میزنا می شود و در نهایت منجر به نارسایی کلیه و از بین رفتن هم ایستایی شود.

گزینه «۲»: به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست مقداری پایین تر از کلیه چپ می باشد.

گزینه «۳»: کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته ای (متراکم) است که اطراف هر دو کلیه را احاطه کرده است. این بافت پیوندی از رشته های پروتئینی به نام کلاژن و سایر رشته ها تشکیل شده است.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۷، ۱۸، ۸۰، ۸۱ و ۸۶)

(سیدپوریا طاهریان)

۱۶۴- گزینه «۴»

روش های تنظیم آب در بدن شخص سالم:

الف) ترشح هورمون ضدادراری از غده زیرمغزی پسین که علت آن افزایش مواد حل شده در خوناب و تحریک گیرنده های آسمزی در زیرنهنج است. در این فرایند بازجذب آب از کلیه ها افزایش می یابد و در نتیجه دفع آب از ادرار نیز کاهش پیدا می کند.

ب) ترشح هورمون آلدوسترون از غده فوق کلیه که علت آن کاهش فشار خون سرخرگ اوران و ترشح آنزیم رنین از کلیه است. در این فرایند بازجذب سدیم از کلیه افزایش پیدا می کند و در نتیجه آب به دنبال بازجذب سدیم بازجذب می شود.

ج) تحریک گیرنده های آسمزی در زیرنهنج به دلیل افزایش غلظت مواد حل شونده در خوناب باعث تحریک مرکز تشنگی می شود که در نهایت با ایجاد احساس تشنگی و ترشح هورمون ضدادراری همراه است.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۸۷)

(سیرمحمد سبازی)

۱۶۵- گزینه «۴»

همه موارد نادرست اند.

بررسی موارد:

الف) یاخته های حاصل از بن لاد (کامبیوم) آوندساز (آوند آبکشی و آوند چوبی) همگی فاقد هسته اند در حالی که یاخته های حاصل از بن لاد (کامبیوم) چوب پنبه ساز در ابتدا هسته دارند ولی بعد از دست می دهند. (یاخته های نرم آکنه ای دارای هسته و یاخته های بافت چوب پنبه فاقد هسته هستند).

ب) بن لاد آوندساز در گیاهان دولپه ای باعث ایجاد آوندها می شود. این آوندها در ساقه در اطراف بافت مغز هستند، ولی در ریشه گیاهان دولپه بافت مغز ندارند.

ج) یاخته هایی که از بن لاد چوب پنبه ساز ایجاد می شوند، لیگنین تولید نمی کنند.

د) یاخته تارکشنده در ریشه از تمایز یاخته روپوست ایجاد می شود ولی توسط پوست پوشیده نمی شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه ۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = \Delta n + \gamma$$

$$\Rightarrow n^2 - n = \Delta n + \gamma$$

$$\Rightarrow n^2 - \Delta n - \gamma = 0 \Rightarrow (n-\gamma)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -1 \\ n = \gamma \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$P(n-3, n-4) = P(4, 3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4!$$

(ریاضی ۱، صفحه های ۱۳۷ و ۱۳۲)

زیست شناسی ۱

۱۶۱- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در کرم خاکی قلب لوله ای خون را به جلو می راند و قلب کمکی (۵ جفت کمان رگی)، خون را به سمت پایین و عقب می راند. اما در ملخ قلب لوله ای همولنف را به سمت جلو و پایین پمپ می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: به شکل ۲۷ فصل ۴ زیست شناسی سال دهم نگاه کنید. در هر دو جاندار، قسمت های ورودی خون به قلب دریچه دارند.

گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دوبار از قلب عبور می کند. گردش خون در ملخ و کرم خاکی، مضاعف نیست. گزینه «۴»: در حشرات از جمله ملخ، تنفس نایدیسی است و ارتباطی با دستگاه گردش مواد ندارد.

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۲، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۲- گزینه «۲»

(امیررضا پشانی پور)

در همه مهره داران قلب خون تیره را دریافت و سپس به خارج می راند. بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در جانورانی که گردش خون مضاعف دارند، خون دو بار از قلب می گذرد. یک بار خون از قلب خارج می شود و به سمت شش ها می رود، فشار لازم برای جابه جایی خون در مسیر ششی گردش خون، زیاد بالا نیست زیرا شش ها به قلب نزدیک اند و با ایجاد فشار کم نیز خون به سمت شش ها ارسال می شود در حالی که در گردش خون عمومی چون خون از قلب به سمت تمامی قسمت های بدن ارسال می شود پس فشار بیش تری برای جابه جایی خون لازم است.

گزینه «۲»: همه مهره داران سامانه گردش بسته دارند. مهره داران گردش خون ساده یا مضاعف دارند. مواد زائد نیتروژن دار در مهره داران توسط کلیه ها دفع می شود. بخش عمده تنظیم آسمزی نیز در مهره داران توسط کلیه ها انجام می شود. تمامی مهره داران کلیه هایی با ساختار متفاوت اما با عملکردی یکسان دارند.

گزینه «۳»: جدایی کامل بطن ها در تمامی پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (مانند کروکودیل) وجود دارد. اما در سایر مهره داران مانند دوزیستان و اغلب خزندگان جدایی کامل بطن ها دیده نمی شود.

گزینه «۴»: بیشتر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکار تهویه ای شهرت دارد. مهره داران دو نوع سازوکار تهویه ای دارند: ۱ سازوکار پمپ فشار مثبت. ۲ سازوکار فشار منفی



۱۶۶- گزینه «۳»

(امیررضا صدریکتا)

آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود. جالب است که رنگ آنتوسیانین در pHهای متفاوت تغییر می‌کند. سبزدیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند؛ در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. رنگ دیسه‌ها در یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتن دارند که نارنجی است.

گزینه «۲»: آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ، به مقدار فراوانی وجود دارد. می‌دانیم آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در کریچه ذخیره می‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۲ در صفحه ۹۲ کتاب درسی مشاهده می‌شود که دیسه و کریچه، دارای غشا هستند. هر لایه از غشا دولایه فسفولیپید دارد. البته خوب است بدانید که دیسه‌ها دو لایه غشا (۴ لایه فسفولیپید) دارند.

(زیست‌شناسی، ص ۹۶)

۱۶۷- گزینه «۱»

(امیررضا هاشمی‌پور)

یاخته‌های مورد نظر سؤال، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای هستند که به وسیله میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک مشاهده شدند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): این یاخته‌ها مرده‌اند و فاقد پروتوپلاست هستند و تنها بخش باقیمانده از آن‌ها، دیواره یاخته‌ای آن‌ها است. این یاخته‌ها با اینکه لان دارند اما فاقد پلاسمودسم می‌باشند.

عبارت (ب): سامانه بافت پوششی در گیاهان تک‌لپه، روپوستی است.

عبارت (ج): پیراپوست که در اندام‌های مسن جانشین روپوست می‌شود، به علت وجود یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده در سطح خارجی خود، نسبت به گازها نفوذناپذیر است. در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به گاز اکسیژن نیاز دارند. به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد شده است، که باعث نفوذ گازها به بافت‌های زنده زیرین می‌گردد.

عبارت (د): بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون یاخته‌های نرم‌کنه‌ای و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی مرده به نام چوب‌پنبه تشکیل می‌شود. بنابراین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای به طور مستقیم از تقسیم بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز تولید نمی‌شود.

(زیست‌شناسی، ص ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۶۸- گزینه «۱»

(سپار عمزه‌پور)

ترشح آنزیم رنین از کلیه‌ها می‌تواند موجب افزایش فشار خون و در نتیجه افزایش تراوش در گلوامرول‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون میزان بازجذب سدیم و آب را از ادرار افزایش داده و در نتیجه سبب تغییر ترکیبات ادرار می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون ضداداری موجب افزایش ورود آب از ادرار به خون شده و میزان تحریک مرکز تشنگی در مغز را کاهش می‌دهد.

گزینه «۴»: اگر pH خون اسیدی شود، کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری به درون لوله‌های کلیوی ترشح می‌کنند تا pH خون بالاتر برود.

(زیست‌شناسی، ص ۸۵ و ۸۷)

۱۶۹- گزینه «۲»

(سینا ناری)

تصویر سامانه دفعی متانفریدی را نشان می‌دهد که در آن A: نفریدی، B: شبکه مویرگی دفعی، C: مثانه و D: منفذ ادراری است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نفریدی یکی از ساختارهای دفعی در بی‌مهرگان می‌باشد. نفریدی لوله‌ای است که از طریق یک منفذ با محیط بیرون در ارتباط است.

نوع پیشرفته‌تر سامانه دفعی در بی‌مهرگان متانفریدی است. بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان سامانه دفعی متانفریدی دارند.

گزینه «۲»: سرخرگ شکمی ماهی خون تیره دارد. این خون وارد آبشش ماهی می‌شود و شبکه مویرگی تشکیل شده در آبشش وظیفه تصفیه خون تیره را برعهده دارد. سپس بعد از تصفیه خون تیره، سرخرگ پشتی خون روشن را به همه اندام‌های بدن ماهی ارسال می‌کند.

گزینه «۳»: بنداره خارجی میزراه از نوع ماهیچه مخطط و ارادی است. با ارسال پیام عصبی از مغز، ادرار به صورت ارادی از بدن خارج می‌شود.

گزینه «۴»: کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی، ص ۷۸، ۷۹، ۸۶، ۸۸ و ۹۰)

۱۷۰- گزینه «۳»

(سینا ناری)

همه موارد به‌جز مورد (الف) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): ترشح در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد. ترشح در بیشتر موارد به روش فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

عبارت (ب): در بازجذب مواد مفیدی مثل گلوکز و آمینواسید به خون بازگردانده می‌شوند. در حین بازجذب، آب نیز از فضای گردبزه به داخل رگ‌ها وارد می‌شود، پس درصد هماتوکریت افزایش نمی‌یابد.

عبارت (ج): بعضی از سموم، داروها و یون‌های هیدروژن و پتاسیم اضافی به وسیله ترشح دفع می‌شوند. در ترشح، مواد از مویرگ‌های دور لوله‌ای یا خود یاخته‌های گردبزه به فضای داخل گردبزه ترشح می‌شوند که در حالت دوم از مایع بین‌یاخته‌ای و غشای پایه عبور نمی‌کنند.

عبارت (د): در فرایند تراوش، ورود مواد به فضای نفرون براساس اندازه آن‌ها صورت می‌گیرد. به‌طور معمول همه مواد محلول در خون به‌جز پروتئین‌ها می‌توانند از گلوامرول عبور کنند. بنابراین در هنگام تراوش، غلظت پروتئین‌ها در خون افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی، ص ۷۱، ۸۴ و ۸۵)

فیزیک ۱

۱۷۱- گزینه «۲»

(سپار شهبان‌فراهانی)

چگالی جسمی که روی آب شناور می‌ماند، کم‌تر از چگالی آب است و نیروی شناوری‌ای که به چنین جسمی در حالت شناوربودن روی آب، وارد می‌شود، برابر با وزن آن است.

(فیزیک، ص ۷۸ تا ۸۱)



۱۷۲- گزینه «۲»

(شهرام امیری)



برای یافتن تندی v_2 ، از معادله پیوستگی استفاده می‌کنیم، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

$$v_1 = 10 \frac{m}{s}, D_1 = 20 \text{ cm}, D_2 = 5 \text{ cm} \rightarrow \frac{v_2}{10} = \left(\frac{20}{5}\right)^2 \Rightarrow \frac{v_2}{10} = 16 \Rightarrow v_2 = 160 \frac{m}{s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

۱۷۳- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

وقتی اتومبیل با تندی زیاد از کنار دوچرخه‌سوار عبور می‌کند، تندی هوای بین دوچرخه‌سوار و اتومبیل افزایش و طبق اصل برنولی، فشار آن کاهش می‌یابد. بنابراین فشار هوای سمت دیگر دوچرخه‌سوار بیش‌تر خواهد بود و از این رو دوچرخه‌سوار کمی به سمت اتومبیل منحرف می‌شود.

(فیزیک، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۷۴- گزینه «۲»

(عبدررضا امینی‌نسب)

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta = 50^\circ C} F = \frac{9}{5}(50) + 32 = 122^\circ F$$

(فیزیک، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۷۵- گزینه «۴»

(سیریلال میری)

ابتدا تغییر حجم و تغییر دما را محاسبه کرده، سپس از طریق آن گرما را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 8006 - (20)^3 = 8000 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 25^\circ C$$

$$Q = mc\Delta \theta = 20 \times 400 \times 25 = 200000 \text{ J} = 200 \text{ kJ}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۷۶- گزینه «۳»

(سپار شهراین فراهانی)

در دماهای بالاتر از $4^\circ C$ ، آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند؛ یعنی با کاهش دمای آب (تا $4^\circ C$) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی $4^\circ C$ تا $0^\circ C$ متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از $10^\circ C$ تا $0^\circ C$ ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(ساسان فیری)

۱۷۷- گزینه «۳»

$$\rho_T = \rho_1(1 - \beta \Delta T) \text{ برای تغییر دما داریم:}$$

$$\Rightarrow \Delta \rho = \rho_T - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T = -(\alpha) \Delta T$$

بنابراین با افزایش دما به اندازه $45^\circ C$ ، چگالی 0.27% درصد کاهش یافته است. خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\frac{0.27}{100} = -\alpha(45) \Rightarrow \alpha = \frac{0.27}{100 \times 3 \times 45} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

بنابراین: $\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$ ضریب انبساط سطحی

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۷۸- گزینه «۴»

(هوشنگ غلام‌عابدی)

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta \theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{Q}{2Q} \times \frac{2\theta}{\theta} = 1$$

با توجه به رابطه گرمای ویژه (c) داریم:

$$c = \frac{Q}{m \Delta \theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{Q}{2Q} \times \frac{2}{m} \times \frac{2\theta}{\theta} = \frac{1}{2}$$

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = 1 \times \frac{2}{m} = \frac{1}{2} \quad \text{یا}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۵)

۱۷۹- گزینه «۴»

(عبدررضا امینی‌نسب)

در حالت تعادل گرمایی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام صفر است. در نتیجه داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow C_1 \Delta \theta + m_1 c_1 \Delta \theta + m_2 c_2 \Delta \theta = 0$$

$$\Rightarrow 840 \times (\theta_c - 10) + 0.6 \times (4200)(\theta_c - 20) + 2 \times 420 \times (\theta_c - 50) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 \theta_c = 100800 \Rightarrow \theta_c = 24^\circ C$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰)

۱۸۰- گزینه «۳»

(سیامک فیری)

مقدار آب یخ زده در اثر از دست دادن $67/2 \text{ kJ}$ گرما، برابر است با:

$$Q = -m L_F \Rightarrow -67/2 = -m(336)$$

$$\Rightarrow m = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

۲۰۰ گرم از آب $0^\circ C$ ، یخ می‌بندد. بنابراین:

$$\text{مقدار آب یخ زده} = 285 - 200 = 85 \text{ g}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

شیمی ۱

۱۸۱- گزینه «۲»

(پیمان قواجوی‌مهر)

آمونیاک در فرایند هابر به‌صورت مایع جدا می‌شود، در حالی که آمونیاک در دما و فشار اتاق به‌صورت گازی است. بررسی گزینه‌های نادرست: گزینه «۱»: فرایند هابر برگشت‌پذیر است.

گزینه «۳»: فرایند هابر در دمای $450^\circ C$ و فشار 200 atm انجام می‌شود. گزینه «۴»: از آمونیاک برای پر کردن تایر خودرو استفاده نمی‌شود.

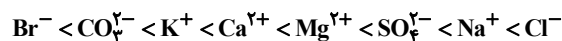
(شیمی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)



۱۸۲- گزینه ۳»

(ماتا زمان)

مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا به صورت زیر است:



(شیمی، ص ۹۳)

۱۸۳- گزینه ۲»

(امیرمهمربانو)

از آنجا که جرم مولی نئون برابر ۲۰ گرم بر مول است، می‌توان گفت مول A برابر ۰/۲۵ است. جرم مولی CO_۲ برابر ۴۴ گرم بر مول است، پس می‌توان گفت ۰/۵ مول CO_۲ ۲۲ گرم جرم دارد و چون شرایط STP است، پس نیم‌مول گاز CO_۲ حجمی برابر ۱۱/۲ لیتر دارد که همان B است. در نتیجه:

$$\frac{B}{A} = \frac{11/2}{0/25} = 44/8$$

(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۴)

۱۸۴- گزینه ۲»

(پیمان فوایدی‌مید)

اگر یک مول گاز O_۲ (۳۲g) داریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/28 = \frac{32}{V} \Rightarrow V = 25L$$

پس حجم یک مول گاز O_۲ در دما و فشار داده شده، برابر ۲۵L است. از آنجا که دما و فشار ثابت است، پس حجم یک مول گاز نئون هم ۲۵ لیتر است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$?LNe = 10gNe \times \frac{1molNe}{20gNe} \times \frac{25LNe}{1molNe} = 12/5LNe$$

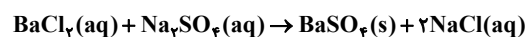
(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۵)

۱۸۵- گزینه ۱»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زیست‌کره شامل جانداران روی کره‌زمین است. در واکنش‌های آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی دارند.
گزینه ۲: فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب یون‌های کلرید (Cl⁻) و سدیم (Na⁺) می‌باشند.
گزینه ۳:



رسوب سفیدرنگ
گزینه ۴: (NH_۴)_۲SO_۴ از ۴ نوع عنصر S، H، N و O تشکیل شده است و در کل ۱۵ اتم دارد.

(شیمی، ص ۹۱ تا ۹۹)

۱۸۶- گزینه ۴»

(رنوف اسلام‌دروست)

همه موارد درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ- ماده مورد نظر در اصل رسوب سفید رنگ نقره کلرید است که طبق واکنش $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{AgCl}(s) + \text{NaNO}_3(aq)$ تولید می‌شود.
ب- مقدار بسیار کم یون فلئورید برای حفظ سلامت دندان‌ها مفید است.
پ- در یون‌های چند اتمی، بار الکتریکی یون متعلق به کل یون است.
ت- با توجه به زیروند اتم‌ها در آمونیوم کربنات ((NH_۴)_۲CO_۳) هر مول از این ماده در ساختار خود ۱۴ مول اتم دارد و تعداد اتم‌ها در هر مول سدیم

نیترات (NaNO_۳) برابر ۵ مول است؛ بنابراین در ۲/۸ مول از این ماده ۱۴ مول اتم وجود دارد.

$$2/8 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{5 \text{ mol اتم (Na, N, O)}}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 14 \text{ mol اتم (Na, N, O)}$$

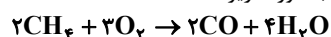
(شیمی، ص ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۸۷- گزینه ۳»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله‌ای از فرایند هابر به جهت جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.
گزینه ۲: سوختن ناقص گاز متان به صورت زیر است:



$$\text{CH}_4 \text{ جرم مولی} = 1(12) + 4(1) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$?LCO = 48gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4}$$

$$\times \frac{2molCO}{2molCH_4} \times \frac{22/4LCO}{1molCO} = 67/2LCO$$

گزینه ۴: مایع‌ها برعکس گازها دارای حجم مشخص هستند اما مانند گازها شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرف در می‌آیند.

(شیمی، ص ۸۱ تا ۸۷)

۱۸۸- گزینه ۲»

(رضا آریاغر)

$$\frac{\text{درصد جرمی محلول B} \times \text{جرم محلول B}}{\text{جرم محلول A} + \text{جرم محلول B}} + \frac{\text{درصد جرمی محلول A} \times \text{جرم محلول A}}{\text{جرم محلول A} + \text{جرم محلول B}} = \text{درصد جرمی نهایی}$$

$$\text{درصد جرمی نهایی} = \frac{(350 \times 0/6) + (240 \times 0/45)}{350 + 240} \times 100 \approx 54\%$$

(شیمی، ص ۱۰۳)

۱۸۹- گزینه ۱»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

$$\text{ppm} = 10^6 \times \text{درصد جرمی} = 560 = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

$$\text{درصد جرمی} = 0/056\%$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم CO}}{\text{جرم کل نمونه}} \times 10^6$$

$$560 = \frac{x}{20000} \times 10^6 \Rightarrow x = 11/2gCO$$

$$CO \text{ جرم مولی} = 12 + 16 = 28g.mol^{-1}$$

$$?molCO = 11/2gCO \times \frac{1molCO}{28gCO} = 0/4molCO$$

(شیمی، ص ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۹۰- گزینه ۴»

(مرتضی سرکک)

$$Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 228 = \frac{x}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g } Al_2(SO_4)_3$$



۱۹۶- گزینه ۴

(سراسری ریاضی ۹۰ با تغییر)

یون این فلز به صورت M^{3+} می باشد. فرمول سولفات: $M_2(SO_4)_3$ و فرمول نیترات: $M(NO_3)_3$

(شیمی، ا. صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۱۹۷- گزینه ۳

(سراسری تهری ۱۸۹)

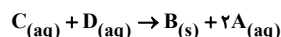
$$\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{426 / 6 \times 10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mL} \times 1 / 18 \text{ g.mL}^{-1}} \times 100 = 37\%$$

(شیمی، ا. صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

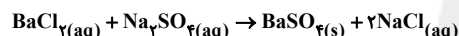
۱۹۸- گزینه ۱

(سراسری تهری ۹۵)

در این شکل، $A: NaCl$ ، $B: BaSO_4$ ، $C: BaCl_2$ و $D: Na_2SO_4$ بوده و واکنش انجام شده به صورت زیر است:



در معادله موازنه شده، مجموع ضرایب برابر ۵ می باشد.



(شیمی، ا. صفحه های ۹۶ و ۹۷)

۱۹۹- گزینه ۳

(کتاب آبی شیمی کنگور)

$$\left. \begin{aligned} \text{CaSO}_4 &\Rightarrow \frac{\text{شمار اتمها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{6}{3} = 2 \\ \text{(NH}_4\text{)}_3\text{PO}_4 &\Rightarrow \frac{\text{شمار اتمها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{20}{4} = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\text{نسبت خواسته شده}}{5} = \frac{2}{5}$$

(شیمی، ا. صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۲۰۰- گزینه ۲

(سراسری تهری ۱۸)

$$526 / 5 = \frac{x \text{ g NaCl}}{1000 \text{ g محلول}} \times 100 \Rightarrow x = 0 / 5265 \text{ g NaCl}$$

$$? \text{ g Na} = 0 / 5265 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58 / 5 \text{ g NaCl}} \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol NaCl}}$$

$$\times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 0 / 207 \text{ g Na}^+$$

(شیمی، ا. صفحه های ۱۰۲ و ۱۰۳)

$$? \text{ g Al}^{3+} = 228 \times 5 \times 10^{-3} \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 0 / 018 \text{ g Al}^{3+}$$

(شیمی، ا. صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

شیمی ۱- آزمون شاهد (گواه)

۱۹۱- گزینه ۲

(کتاب آبی شیمی کنگور)

در شرایط دما و فشار یکسان (مثلاً شرایط STP) اگر تعداد مول گازهای مختلف (نه جرم آنها) یکسان باشند، حجم آنها نیز با هم برابر خواهد بود.

(شیمی، ا. صفحه های ۸۲ تا ۸۴)

۱۹۲- گزینه ۱

(سراسری خارج کشور تهری ۹۲)

(N_A عدد آووگادرو است)

(فرض: جرم گاز نئون، X گرم است.)

$$0 / 56 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{72 / 4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{2 N_A \text{ Cl}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0 / 05 N_A \text{ Cl}$$

$$0 / 05 N_A \text{ Ne} = X \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} \times \frac{N_A \text{ Ne}}{1 \text{ mol Ne}} \Rightarrow [X=1] \text{ Ne}$$

توجه: در هر مول گاز کلر (Cl_2)، ۲ مول اتم کلر وجود دارد.

(شیمی، ا. صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

۱۹۳- گزینه ۳

(کتاب آبی شیمی کنگور)

$$? \text{ L CO}_2 = 2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 / 8 \text{ L CO}_2$$

$$? \text{ L CO}_2 = 2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{2 / 2 \text{ g CO}_2} = 40 \text{ L CO}_2$$

$$\frac{44 / 8 \text{ L}}{40 \text{ L}} = 1 / 12$$

(شیمی، ا. صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

۱۹۴- گزینه ۲

(کتاب آبی شیمی کنگور)



$$? \text{ g HCl} = 7 / 1 \text{ L Cl}_2 \times \frac{0 / 4 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$= 5 / 84 \text{ g HCl}$$

(شیمی، ا. صفحه های ۸۱ تا ۸۵)

۱۹۵- گزینه ۲

(کتاب آبی شیمی کنگور)

فرمول شیمیایی باریم سولفات به صورت BaSO_4 و فرمول شیمیایی آهن (II) نیترات به صورت $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ می باشد. با توجه به فرمول های شیمیایی این دو ترکیب می توان گفت، شمار کاتیون ها در فرمول شیمیایی آنها یکسان است ولی تعداد و مدل فضاپرکن آنیون ها یکسان نبوده و نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها نیز یکسان نمی باشد.

(شیمی، ا. صفحه های ۹۸ و ۹۹)



ریاضی ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(سیار داوطلب)

با توجه به دو تابع f و g ، تابع $fo(g)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x \rightarrow \boxed{g} \xrightarrow{x^2} \boxed{f} \rightarrow \text{برد تابع}$$

$$3 \rightarrow g \rightarrow 2 \xrightarrow{x^2} 4 \rightarrow f \rightarrow 7$$

$$2 \rightarrow g \rightarrow 1 \xrightarrow{x^2} 2 \rightarrow f \rightarrow 5$$

$$4 \rightarrow g \rightarrow 5 \xrightarrow{x^2} 10 \rightarrow f \rightarrow \text{تعریف نشده}$$

$$1 \rightarrow g \rightarrow 3 \xrightarrow{x^2} 6 \rightarrow f \rightarrow 3$$

برد تابع به صورت $\{7, 5, 3\}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۲- گزینه «۲»

(ممیز رضا دهقان)

طبق صورت سؤال خروجی ماشین برابر $\frac{1}{6}$ است، پس:

$$\frac{\sqrt{2x}-1}{3x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 2\sqrt{2x}-2 = x$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2x} = x+2 \xrightarrow{\text{توان } 2} 8x = x^2 + 4x + 4$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

یعنی ورودی ضابطه دوم باید ۲ باشد. بنابراین خروجی ضابطه اول نیز ۲ می‌باشد:

$$2x-3=2 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

پس ورودی ماشین، $\frac{5}{2}$ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۳- گزینه «۲»

(داوود بوالمنسن)

ابتدا دامنه $f(x)$ را به دست آورده و سپس از روی آن دامنه $g(x) = 3f(2x-2) - 3$ را به دست می‌آوریم:

$$-2 \leq x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -5 \leq 2x-1 \leq 11$$

پس دامنه $f(x)$ به صورت $[-5, 11]$ می‌باشد. برای به دست آوردن دامنه g داریم:

$$-5 \leq 2x-2 \leq 11 \Rightarrow -3 \leq 4x \leq 13 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۴- گزینه «۳»

(مهمربور ممسنی)

دامنه تفريق fog و gof برابر اشتراك دامنه‌های آن‌ها است.

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_g : x + |x| \neq 0 \Rightarrow x > 0$$

$$D_f : 1 \cdot x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$$

$$\frac{D_{fog}}{D_g} \rightarrow 0 \leq \frac{1}{x+|x|} \leq 1$$

$$\frac{1}{2x} \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x$$

می‌دانیم $x > 0$ ، پس داریم:

$$\Rightarrow D_{fog} = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$D_f : 0 \leq x \leq 1$$

$$f(x) \in D_g : \sqrt{1-x-x^2} > 0 \Rightarrow x \neq 0, 1$$

$$\Rightarrow D_{gof} = (0, 1)$$

$$D_{fog} \cap D_{gof} = \left[\frac{1}{2}, 1\right)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۵- گزینه «۳»

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودارهای توابع $y = \sqrt{-x+2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+2} = x \xrightarrow{\text{به توان } 2} -x+2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

$x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۶- گزینه «۲»

(سراسری تهرنی - ۹۲)

محل تلاقی دو تابع fog و f از حل معادله $(fog)(x) = f(x)$ به دست می‌آید:

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ g(x) = x+2 \end{cases} \Rightarrow f(g(x)) = (2g(x)-3)^2$$

$$= (2(x+2)-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ (fog)(x) = (2x+1)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow fog \text{ و } f \text{ تقاطع } (2x-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow 2x-3 = \pm(2x+1) \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 = 2x+1 \text{ (غیر قابل قبول)} \\ 2x-3 = -2x-1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس در نقطه به طول $\frac{1}{2}$ متقاطعند. (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۷- گزینه «۱»

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

توابع fog و gof را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \text{ و } g(x) = x+4$$



زیست‌شناسی ۳

(سیرپوریا ظاهریان)

۲۱۱- گزینه ۱

توالی راه‌انداز به رنابسپاراز اجازه می‌دهد رونویسی را از جای صحیح آغاز کند. راه‌انداز توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود (درستی گزینه ۲). اما دقت کنید که راه‌انداز در طی همانندسازی قطعاً پیوندهای هیدروژنی خود را از دست می‌دهد (نادرستی گزینه ۱). راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند (درستی گزینه ۳). نوکلئوتید یوراسیل در تنها در رناها دیده می‌شود و نمی‌توان این نوع نوکلئوتید را در ساختار دنا مشاهده کرد (درستی گزینه ۴).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(یوار معروی قاپاری)

۲۱۲- گزینه ۳

فقط مورد ب صحیح است.

در مرحله آغاز رونویسی، گسستن پیوند هیدروژنی میان رنا و رشته الگو رخ نمی‌دهد بررسی سایر موارد:

الف) در مرحله آغاز رونویسی، رنا در حال ساخت کوته‌ست و از رشته الگوی خود جدا نمی‌شود (ج در فرایند رونویسی، ویرایش مشاهده نمی‌شود.

د) در مرحله طولیل شدن، همانند مرحله پایان رونویسی، پس از جدا شدن رنا از رشته الگوی خود، دو رشته الگو و رمزگذار مجدداً با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(اسفندیار ظاهری)

۲۱۳- گزینه ۱

منظور صورت سؤال، یاخته‌های یوکاریوتی است. فقط مورد «الف» در ارتباط با این یاخته‌ها درست است. بررسی همه موارد:

الف) طبق کتاب درسی، در یاخته‌های یوکاریوتی ممکن است تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به سرعت تقسیم در دنا افزایش یا کاهش یابد.

ب) هر آنزیم هلیکاز، بر روی دو رشته دنا اثر می‌گذارد و آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

ج) آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند ولی این آنزیم نقشی در جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا ندارد.

د) طبق متن کتاب درسی، هم‌زمان با افزوده شدن نوکلئوتید سه‌فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، از این نوکلئوتید گروه فسفات آزاد می‌شود، نه از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سیرپوریا ظاهریان)

۲۱۴- گزینه ۴

ساختار سوم، ساختار سه‌بعدی پروتئین هست که در آن با تاخوردگی بیش تر صفحات و ملریج‌هایی ساختار دوم همراه است. تشکیل این ساختار در اثر برهمکنش آب‌گریز است. تثبیت ساختار سوم با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، لسترکی و یونی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختارهای ملریجی و صفحاتی دو نمونه معروف هستند.

گزینه ۲: این گزینه برای گروهی از پروتئین‌های دارای ساختار چهارم صحیح نمی‌باشد.

گزینه ۳: ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد، اما ساختار سوم نشانگر نمایی سه‌بعدی است. دقت کنید که ساختار سه‌بعدی پروتئین به ساختار اول بستگی دارد ولی ساختار اول سه‌بعدی نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x + 4) = \frac{2(x+4) - 1}{x+4+2} = \frac{2x+7}{x+6}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) = \frac{2x-1}{x+2} + 4 = \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

بنابراین:

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow \frac{2x+7}{x+6} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$\Rightarrow (2x+7)(x+2) = (6x+7)(x+6)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 36x + 7x + 42$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \xrightarrow{+4} x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+7)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۸- گزینه ۱

(سراسری تجربی فارغ از کشور - ۸۷)

دامنه تابع f, R است، زیرا به ازای هر $x \in R, x + |x| \geq 0$ است.

هم‌چنین دامنه تابع $g, R - \{0, 4\}$ است. حال تعریف دامنه تابع $g \circ f$ را می‌نویسیم:

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} \\ = \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \in R - \{0, 4\}\} = \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \neq 0, 4\}$$

بنابراین باید مقادیری از x را که به ازای آن‌ها $\sqrt{x+|x|}$ برابر صفر یا ۴ می‌شود از R کنار بگذاریم:

$$\sqrt{x+|x|} = 0 \Rightarrow x+|x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{x+|x|} = 4 \Rightarrow x+|x| = 16 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \\ x < 0: 0 = 16 \end{cases}$$

بنابراین اگر $x \leq 0$ و $x = 8$ را از R کنار بگذاریم به جواب می‌رسیم:

$$D_{g \circ f} = (0, 8) \cup (8, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۹- گزینه ۳

(امیر هوشنگ انصاری)

از روی نمودار f پیداست که $f(8) = 0$ و $f(2) = 0$.

$$(f \circ g)(x) = 0 \Rightarrow f(g(x)) = 0 \Rightarrow \begin{cases} g(x) = 2 \rightarrow 2\sqrt{x} + x = 2 \rightarrow x = 1 \\ g(x) = 8 \rightarrow 2\sqrt{x} + x = 8 \rightarrow x = 4 \end{cases}$$

۳ یا ۸

پس تابع $f \circ g$ در نقاط به طول‌های ۱ و ۴ محور x ها را قطع می‌کند. بنابراین:

$$a + b = 5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۲۱۰- گزینه ۱

(علی اصغر شریفی)

برای این‌که از تابع $y = f\left(\frac{1+x}{2}\right)$ به تابع $y = f\left(\frac{1-x}{2}\right)$ برسیم، کافی است

که به جای x قرار دهیم $(-x)$. این کار یعنی این‌که نمودار را نسبت به محور y ها قرینه کنیم.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)



۲۱۵- گزینه ۲

(سینا تهری)

برخی از ترکیباتی که در جایگاه فعال آنزیمها قرار می گیرند، پیش ماده آن آنزیم نیستند. مثال چنین ترکیباتی، آرسنیک و سیانید است که با قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم، مانع عملکرد آن می شوند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: متنوع ترین گروه مولکول های زیستی پروتئین ها هستند، که همه آن ها در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارند، نه برخی از آن ها! گزینه ۳: همه مولکول های پروتئینی از تک پاره های آمینواسید تشکیل شده اند و در ساختار سوم آن ها، تاخوردگی بیش تر الگوهای پیوندی هیدروژنی (مانند صفحات و یا مارپیچها) مشاهده می شود. (نه برخی از آن ها) گزینه ۴: آنزیمها همگی دارای جایگاه فعال هستند. دقت کنید که بیش تر آنزیمها پروتئینی هستند و در نتیجه تشکیل پیوندهای پپتیدی ایجاد می شوند، نه برخی از آن ها. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

۲۱۶- گزینه ۱

(سپار فارم نژاد)

فقط عبارت ج درست است. الف) فعالیت نوکلئازی آنزیم دنا بسپاراز در ویرایش، باعث کاهش اشتباه می شود، نه فعالیت بسپارازی این آنزیم. ب) باز شدن پیچ و تاب دنا و جداشدن پروتئین های همراه دنا، قبل از همانندسازی رخ می دهد. ج) در هر دوراهی همانندسازی، هنگام اضافه کردن نوکلئوتید به زنجیره در حال ساخت، دو فسفات آن جدا می شود و برای این عمل، پیوندهای اشتراکی بین فسفات ها شکسته می شود. د) در هر دوراهی همانندسازی برای باز کردن دو رشته دنا از یکدیگر، یک آنزیم هلیکاز فعالیت می کند، نه چند آنزیم. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۲۱۷- گزینه ۳

(محمدر عیسانی)

گروه های آمینی و کربوکسیلی در تشکیل پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید مختلف نقش دارند. هر دوی این گروه ها توسط پیوند کووالانسی به اتم کربن مرکزی متصل هستند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: گروه های R آمینواسیدهایی که آبگریز هستند در تشکیل زنجیره های پلی پپتیدی با شکل های متفاوت نقش مهمی دارند، نه گروه های آمین و کربوکسیل. گزینه ۲: گروه آمینی با آزاد کردن H و گروه کربوکسیل با آزاد کردن OH در تشکیل پیوند پپتیدی شرکت می کند. گزینه ۴: این گزینه مربوط به گروه R است، نه گروه های آمین و کربوکسیل. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

۲۱۸- گزینه ۴

(محمدر مهرودی قایاری)

بررسی گزینه ها: گزینه ۱: جهت رونویسی از طرف رنای کوتاه تر به سمت رنای بلندتر است. یعنی رنای کوتاه به راه انداز نزدیک تر است و رنای بلند از راه انداز آن ژن دورتر است. گزینه ۲: رنابسپاراز، در رونویسی، از یک نوع ژن رونویسی می کند. در نتیجه تمام رنای های رونویسی شده در نهایت توالی یکسانی دارند و اختلاف طول رنای طی رونویسی به دلیل اختلاف زمان شروع رونویسی است.

گزینه ۳: هر چه آنزیم رنابسپاراز، از راه انداز دورتر و به توالی پایان نزدیک تر می شود. رنای در حال ساخت، بلندتر می شود. گزینه ۴: زمانی که چند رنابسپاراز هم زمان، بر روی یک ژن رونویسی را انجام می دهند ضمن فعالیت هر آنزیم رشته الگو و رشته رمزگذار در آن قسمت از هم جدا می شوند. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۲۱۹- گزینه ۳

(سپار فارم نژاد)

عبارت (الف)، (ج) و (د) نادرست است. بررسی موارد: الف) رونوشت باقی مانده همان رونوشت بیانها هست که توالی مشابهی با بخش هایی از رشته رمزگذار دارد که مربوط به توالی بیانها است، (نه توالی یکسان). ب) مولکول رنا نوعی مولکول مرتبط با ژن هست که فرایند پیرایش باعث یکپارچه سازی این مولکول می شود. ج) رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی یا پس از آن شود. یکی از این تغییرات فرایند پیرایش است. د) در فرایند پیرایش فعالیت بسپارازی اتفاق نمی افتد و فقط قطعاتی از مولکول رنا (رونوشت اینترون ها) حذف می شوند و قطعات باقی مانده (رونوشت اکزون ها) به یکدیگر متصل می شوند. بنابراین نیاز به انواع نوکلئوتید آزاد نیست. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۲۰- گزینه ۳

(امیررضا ششانی پور)

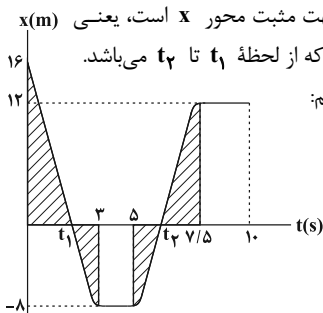
شکل مورد نظر را می توان به هر دو مرحله طولی شدن و پایان رونویسی نسبت داد. فقط عبارت موجود در گزینه ۳، در رابطه با هر دوی این مراحل درست است. بررسی گزینه ها: گزینه ۱: تنها در مرحله پایان رونویسی، رنابسپاراز بر روی توالی پایان رونویسی قرار دارد. گزینه ۲: رنای در حال رونویسی، مکمل رشته الگو و مشابه رشته رمزگذار است. گزینه ۳: در همه مراحل رونویسی، به هنگام اضافه شدن ریونوکلئوتیدهای سه فسفات به رشته رنای در حال ساخت، پیوند اشتراکی بین فسفات ها شکسته می شود تا نوکلئوتیدها تک فسفات شده و بتوانند درون رشته رنا قرار بگیرند. گزینه ۴: در مرحله پایان رونویسی، توالی های ویژه ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط رنابسپاراز می شود. (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴ و ۲۲ تا ۲۴)

فیزیک ۳

۲۲۱- گزینه ۳

(بهادر کامران)

بازه زمانی که بردار مکان در خلاف جهت مثبت محور x است، یعنی x(m) لحظاتی که مکان متحرک منفی است که از لحظه t_۱ تا t_۲ می باشد. پس ابتدا باید این دو لحظه را پیدا کنیم:





تشابه بین دو مثلث قائم‌الزاویه و متقابل به رأس:

$$\begin{cases} \frac{16}{8} = \frac{t_1}{3-t_1} \Rightarrow t_1 = 2s \\ \frac{12}{8} = \frac{7/5-t_2}{t_2-5} \Rightarrow t_2 = 6s \end{cases}$$

تندی متوسط نسبت مسافت پیموده شده به زمان است.

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{8+8}{t_2-t_1} = \frac{16}{6-2} = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۲- گزینه «۴»

(معمد اسری)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت بر روی خط راست داریم:

$$v_{av1} = \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta x_1 = v_{av1} \times \Delta t_1$$

$$v_{av2} = \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta x_2 = v_{av2} \times \Delta t_2$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_{av1} \Delta t_1 + v_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\frac{\Delta t_1 = \frac{T}{3}, v_{av1} = 12 \frac{m}{s}}{\Delta t_2 = 2 \frac{T}{3}, v_{av2} = -18 \frac{m}{s}} \rightarrow v_{av} = \frac{\frac{12}{3}T - 18 \times \frac{2}{3}T}{\frac{T}{3} + 2 \frac{T}{3}}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{4T - 12T}{T} = -8 \frac{m}{s}$$

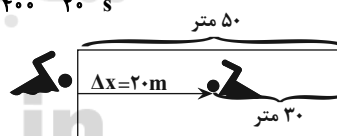
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۳- گزینه «۲»

(معمد راست پیمان)

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، در ۳۰۰ متر شنا چون شناگر به محل اولیه بر می‌گردد، جابه‌جایی‌اش صفر است. سپس ۵۰ متر طول استخر را شنا می‌کند و از آن جا ۳۰ متر بر می‌گردد. پس کل جابه‌جایی شناگر ۲۰ متر است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{400} = \frac{1}{20} \left(\frac{m}{s} \right)$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۴- گزینه «۳»

(مسین ناصبی)

با توجه به رابطه تندی متوسط ابتدا مدت زمان برگشت را به دست می‌آوریم:

$$s_{av} = \frac{l_1 + l_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow 15 = \frac{(25 \times 2) + (12/5 \times t)}{2 + t}$$

$$\Rightarrow 15(2+t) = 50 + 12/5 t$$

$$\Rightarrow 30 + 15t = 50 + 12/5 t \Rightarrow 2/5 t = 20 \Rightarrow t = 50s$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x_1 + \Delta x_2|}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{|25 \times 2 - 12/5 \times 50|}{2 + 50} = \frac{50}{10} = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۵- گزینه «۲»

(پویا شمشیری)

معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم به صورت $x = vt + x_0$ می‌باشد. بنابراین معادله مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت زیر می‌باشد. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان‌های آن‌ها یکسان است. داریم:

$$\left. \begin{aligned} x_A &= -25t + 700 \\ x_B &= 50t - 200 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow -25t_1 + 700 = 50t_1 - 200$$

$$\Rightarrow 75t_1 = 900 \Rightarrow t_1 = 12s$$

در لحظه $t_1 = 12s$ دو متحرک به هم می‌رسند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۲۲۶- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان برابر سرعت است. در لحظه $t_1 = 2s$ شیب خط مماس برابر صفر است. با توجه به رابطه شتاب متوسط سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 6s$ را به دست می‌آوریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{a_{av} \times 4}{4} = \frac{v_{t=6s} - 0}{4} \Rightarrow v_{(t=6s)} = 16 \frac{m}{s}$$

دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس هستند، بنابراین سرعت

متحرک‌های A و B در لحظه $t_2 = 6s$ با یکدیگر برابر هستند.

$$x_B = v_B t + x_{0B} \Rightarrow 16 \frac{m}{s} \times 6s = v_B \times 6s + x_{0B} \Rightarrow x_{0B} = -56m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

۲۲۷- گزینه «۴»

(پویا شمشیری)

شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان نشان‌دهنده سرعت لحظه‌ای است. با توجه به این که شیب خط مماس بر نمودار در لحظه $t = 0s$ غیر صفر است و اندازه شیب خط مماس بر نمودار به طور پیوسته کاهش می‌یابد، پس گزینه «۴» صحیح است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تندی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: تندی در حال افزایش است.

گزینه «۳»: تندی اولیه صفر است و به تدریج افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶)

۲۲۸- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

راه اول:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

از روی نمودار، سرعت خودروهای A و B را به دست می‌آوریم:

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta x_B &= 450 - 300 = 150m \\ \Delta t_B &= 10 - 0 = 10s \end{aligned} \right. \Rightarrow v_B = \frac{150}{10} = 15 \frac{m}{s}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta x_A &= -150 - (-300) = 150m \\ \Delta t_A &= 5s \end{aligned} \right. \Rightarrow v_A = \frac{150}{5} = 30 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان دو خودرو را می‌نویسیم:

$$x = vt + x_0$$



جابه‌جایی متحرک پس از ۳ ثانیه برابر با فاصله متحرک از مبدأ حرکت در لحظه

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 = 18m$$

تغییر جهت است: (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶، ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۸)

(مسین نامی)

۲۳۰- گزینه ۱

با توجه به نمودار مکان- زمان متحرک، تندی آن در لحظات ۰/۵s و ۱/۵s صفر شده و متحرک تغییر جهت داده است.

در ضمن در بازه زمانی $t_1 = 0/5s$ تا $t_2 = 1/5s$ جابه‌جایی متحرک در خلاف جهت مثبت محور x است، بنابراین جهت بردار سرعت متوسط نیز در خلاف جهت مثبت محور x است. (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۹)

شیمی ۲

(قادر بافاری)

۲۳۱- گزینه ۳

نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: ذرات سازنده کلئید ته‌نشین نمی‌شود.

گزینه ۲: کلئیدها ناهمگن هستند.

گزینه ۴: هم کلئیدها و هم سوسپانسیون‌ها قادر به پخش نور هستند و مسیر عبور نور در آنها قابل رؤیت است. (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(عبدالرشید یلمه)

۲۳۲- گزینه ۲

اتانول در آب تنها به‌صورت مولکولی حل می‌شود و یون هیدروکسید آزاد نمی‌کند؛ در نتیجه باز آرنیوس نیست. (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

(فامر اسماعیلی)

۲۳۳- گزینه ۲

سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت H^+ در محلول اسید بستگی دارد؛ اگر دو محلول غلظت یکسانی داشته باشند، از آن‌جا که ثابت یونش محلول HNO_3 بزرگ‌تر است، می‌توان ادعا کرد که $[H^+]$ در محلول آن بیش‌تر است ولی در صورت سؤال به غلظت یکسان دو محلول اشاره نشده و نمی‌توان ادعا کرد که همواره غلظت H^+ در محلول HNO_3 بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رسانایی الکتریکی محلول به شمار یون‌ها در محلول بستگی دارد، از آن‌جا که ثابت یونش HNO_3 بزرگ‌تر است پس، به‌ازای غلظت یکسان دو اسید، در دمای یکسان، غلظت یون‌ها در محلول HNO_3 بیش‌تر بوده و رسانایی الکتریکی بالاتری دارد.

گزینه ۳: مقدار فراورده نهایی به سرعت واکنش بستگی ندارد؛ از آن‌جا که دو قطعه یکسان از Mg با دو محلول از دو اسید در شرایط یکسان واکنش داده‌اند، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت یکسان است.

گزینه ۴: هر چه ثابت یونش اسیدی کوچک‌تر باشد، آن اسید کم‌تر به یون تبدیل شده و تعداد بیش‌تری از مولکول‌های یونیده نشده اسید در ظرف باقی می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مهمر عظیمیان‌زواره)

۲۳۴- گزینه ۴

در دمای اتاق مقایسه قدرت اسیدی به‌صورت زیر است:

$$\begin{cases} v_B = 15 \frac{m}{s} \Rightarrow x_B = 15t + 300 \quad (1) \\ x_{0B} = 300m \\ v_A = 30 \frac{m}{s} \Rightarrow x_A = 30t - 300 \quad (2) \\ x_{0A} = -300m \end{cases}$$

در $t = 0s$ فاصله دو متحرک ۶۰۰ متر است و متحرک B جلوتر از متحرک A است. با توجه به این که $v_A > v_B$ است، ابتدا فاصله دو متحرک A و B کاهش می‌یابد تا زمانی که دو متحرک به هم برسند و سپس متحرک A از متحرک B سبقت می‌گیرد و فاصله دو متحرک پس از این لحظه پیوسته افزایش می‌یابد. بنابراین در لحظه‌ای که فاصله دو متحرک ۹۰۰ متر است، متحرک A جلوتر از متحرک B است.

$$\Delta x = x_A - x_B = 900m \Rightarrow (30t - 300) - (15t + 300) = 900$$

$$\Rightarrow t = \frac{1500}{15} = 100s$$

راه دوم: با استفاده از سرعت نسبی می‌توان مسئله را در مدت زمان کوتاه‌تری حل نمود. در ابتدا متحرک B، ۶۰۰ متر جلوتر از متحرک A است. با توجه به این که تندی متحرک B کم‌تر از متحرک A است، برای آن که فاصله دو متحرک به ۹۰۰ متر برسد بایستی متحرک A از B سبقت بگیرد. به عبارت دیگر، در لحظه‌ای که دو متحرک در فاصله ۹۰۰ متری یکدیگر قرار می‌گیرند، متحرک B، ۹۰۰ متر عقب‌تر از متحرک A قرار دارد.

$$\Delta x_{نسبی} = v_{نسبی} \Delta t + x_{نسبی}$$

$$\Rightarrow -900 = (15 - 30)t + 600 \Rightarrow t = \frac{1500}{15} = 100s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(امیرمسین برادران)

۲۲۹- گزینه ۳

راه اول:

شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در لحظه $t = 3s$ برابر با صفر است. بنابراین سرعت متحرک در لحظه $t = 3s$ برابر با صفر است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v(t=3s) - v(t=1s)}{\Delta t} = \frac{0 - 20 \frac{m}{s}}{2s} = -10 \frac{m}{s^2}$$

اکنون با توجه به رابطه سرعت در حرکت با شتاب ثابت، سرعت اولیه متحرک را به‌دست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v(t=3s)=0} v_0 = -12 \frac{m}{s}$$

اکنون با توجه به رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، جابه‌جایی متحرک را در سه ثانیه اول حرکت به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta x = x - x_0 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{t=3s} \Delta x = \frac{1}{2} \times 4 \times 3^2 - 12 \times 3$$

$$\Rightarrow \Delta x = 18 - 36 = -18m$$

بنابراین، هنگامی که جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 3s$ عوض می‌شود، متحرک در ۱۸ متری مبدأ حرکت قرار دارد.

راه دوم: می‌توانیم حرکت متحرک را برعکس فرض کنیم یعنی فرض کنیم

متحرک از حال سکون با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. اکنون



عبارت (ب): pH محلول از روی غلظت H^+ محاسبه می‌شود. غلظت H^+ نیز به میزان یونش اسید و غلظت اسید بستگی دارد. ممکن است اسید ضعیف باشد و با وجود غلظت بالای خود اسید، غلظت H^+ تولیدی اندک باشد. عبارت (پ): اسیدهای موجود در انگور، ریواس، مرکبات و همچنین سرکه سیب از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

عبارت (ت): فرمول درجه یونش (α) به صورت زیر است:

$$\alpha = \frac{\text{شمار کل مولکول‌هایی که یونیده شده‌اند}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۲۳۸- گزینه «۴»

(مسعود پعفری)

ابتدا باید غلظت اولیه محلول HF را به دست آوریم، سپس به کمک غلظت، تعداد مول و جرم HF را محاسبه کنیم.

$$[F^-] = [H^+] = M \cdot \alpha = 2 / 4 \times 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{[H^+]^2}{[HF]}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{M^2 \alpha^2}{M - M\alpha} = \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha} \xrightarrow[\text{است}]{\text{کوچک } \alpha} K_a = M\alpha^2$$

$$K_a = \alpha^2 \cdot M = 5 / 76 \times 10^{-5} \Rightarrow \alpha = 2 / 4 \times 10^{-2}, M = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به این که چگالی این محلول برابر با 1 g.mL^{-1} است و 25 گرم آب در محلول وجود دارد، حجم محلول برابر با 25 mL می‌باشد. جرم HF حل شده در 25 گرم محلول برابر است با:

$$? \text{ g HF} = 25 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0 / 1 \text{ mol HF}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{20 \text{ g HF}}{1 \text{ mol HF}}$$

$$= 0 / 05 \text{ g HF}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مرتضی زارعی)

$$? \text{ mol HX} = 4 / 48 \text{ L HX} \times \frac{1 \text{ mol HX}}{22 / 4 \text{ L HX}} = 0 / 2 \text{ mol HX}$$

$$M = \frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} = \frac{0 / 2}{10} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]} \Rightarrow K_a = \frac{[H^+]^2}{M} \quad \text{چون } K_a \text{ کوچک است، بنابراین:}$$

$$8 \times 10^{-6} = \frac{[H^+]^2}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow [H^+]^2 = 16 \times 10^{-8} \Rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

شمار یون‌های X^- = شمار یون‌های H^+

شمار یون‌های $X^- + H^+$ = شمار یون‌های H^+ = مجموع شمار یون‌ها

$$= 4 \times 10^{-4} \times 2 \times 10 = 8 \times 10^{-3} \text{ mol} \Rightarrow N_A = 8 \times 10^{-3}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

$HCOOH > CH_3COOH > HCN$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به یکسان نبودن جرم مولی $NaOH$ و KOH ، شمار یون‌ها در محلول آنها با هم متفاوت بوده و رسانایی الکتریکی آنها با هم متفاوت است.

گزینه «۲»: محلول آبی استون خنثی است.

گزینه «۳»: نیترو اسید (HNO_3) یک اسید ضعیف است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ تا ۲۳)

۲۳۵- گزینه «۲»

(سعید نوری)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانای الکترونی هستند و محلول سدیم کلرید ($NaCl(aq)$) رسانای یونی است. دقت کنید که $NaCl(s)$ رسانا نمی‌باشد بلکه محلول آن در آب توانایی رسانایی الکتریکی را دارد.

عبارت (ب): ثابت یونش محلول HF از محلول $HCOOH$ بیشتر است. پس در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول HF بیشتر از محلول $HCOOH$ است.

عبارت (پ): آب پرتقال شامل اسیدهای آلی ضعیف است.

عبارت (ت): در محلول استیک اسید داریم:

$$[CH_3COO^-] = [H^+] = 5 / 4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

پس برای محاسبه درصد یونش می‌نویسیم:

$$\% \alpha = \frac{\text{غلظت یون هیدرونیوم}}{\text{غلظت اولیه اسید}} \times 100 = \frac{5 / 4 \times 10^{-3}}{0 / 4} \times 100 = 1 / 35$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹، ۲۲ و ۲۳)

۲۳۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه‌شده واکنش به صورت $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ است.

در شکل ۳ (در لحظه $t = \Delta h$) واکنش به تعادل رسیده است. زیرا پس از آن غلظت مواد تغییر نکرده و به مقدار ثابتی رسیده است.

محاسبه غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در تعادل:

$$[A_2] = [B_2] = \frac{1 \times (0 / 05) \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 1 / 25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[AB] = \frac{4 \times (0 / 05) \text{ mol}}{4 \text{ L}} = 0 / 05 \text{ mol.L}^{-1}$$

محاسبه ثابت تعادل با استفاده از رابطه آن:

$$K = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0 / 05)^2}{(1 / 25 \times 10^{-2})(1 / 25 \times 10^{-2})} = 16$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۳۷- گزینه «۲»

(میلاد شیخ‌الاسلامی قیابوی)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): استیک اسید نسبت به نیترو اسید ضعیف‌تر است (در شرایط یکسان، K_a کمتری دارد). پس در دما و غلظت یکسان از محلول این اسیدها، pH استیک اسید بیشتر است.



۲۴۰- گزینه ۳»

(میثا شرافتی پور)

ماده‌ای که رنگ کاغذ pH را سرخ می‌کند، خاصیت اسیدی دارد. اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند. اسیدهای خوراکی مزه ترش دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

شیمی ۳ - آزمون شاهد (گواه)

۲۴۱- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۷ با کمی تغییر)

بنزین، هگزان و بنزن همگی ناقطبی هستند. بنابراین نوع برهم‌کنش میان آن‌ها ضمن انحلال مشابه است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۴۲- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۸ با انرکی تغییر)

صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب است که زنجیر هیدروکربنی آن ناقطبی و آب‌گریز است و در حلال‌های ناقطبی حل می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴۳- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۹۶)

فرمول مولکولی صابون طبق صورت سؤال به شکل زیر است:



جرم مولی آن برابر است با:

$$14 \times 12 + 29 + 12 + 32 + 23 = 264 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۴۴- گزینه ۱»

(سراسری تهرینی ۹۰)

صابون جامد، نمک سدیم و صابون‌های مایع، نمک پتاسیم و آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۸ تا ۱۱)

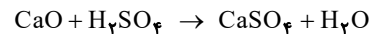
۲۴۵- گزینه ۱»

(سراسری خارج کشور تهرینی ۸۶ با انرکی تغییر)

کلسیم اسید یک اکسید فلزی است. اکسیدهای فلزی در صورت واکنش با آب، هیدروکسید فلز را به وجود آورده و موجب تشکیل محلول بازی می‌شوند.



کاغذ pH در محلول بازی، به رنگ آبی درمی‌آید. کلسیم اکسید می‌تواند با اسیدها وارد واکنش شود:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

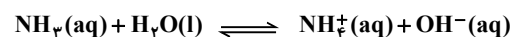
۲۴۶- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۸۳)

الکل در آب صرفاً به صورت مولکولی حل می‌شود و حل شدن آن، با تولید هیچ‌گونه یونی همراه نیست. بنابراین محلول الکل، محلول غیر الکترولیت است.

توضیح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: آمونیاک مقداری به صورت یونی و بیش‌تر به صورت مولکولی حل می‌شود.



به همین دلیل، محلول آمونیاک الکترولیت ضعیف محسوب می‌شود. گزینه‌های ۳ و ۴: سدیم کلرید (نمک) و پتاسیم هیدروکسید (باز قوی) صرفاً به صورت یونی حل می‌شوند. بنابراین محلول آن‌ها، الکترولیت قوی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۲۴۷- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۹۴)

در شرایط یکسان از نظر غلظت، هرچه درجه تفکیک و تعداد یون‌ها بیش‌تر باشد رسانایی الکتریکی محلول بیش‌تر است. بنابراین ۲ مورد درست است.

محلول‌های الکترولیت بسته به قوی و ضعیف بودن الکترولیت می‌توانند رسانایی کم یا زیاد داشته باشند.

عبور جریان از درون یک محلول، سبب انجام واکنش‌های اکسایش - کاهش و ایجاد تغییر در ترکیب شیمیایی می‌شود. درجه تفکیک یونی نشان‌دهنده میزان تولید یون در یک محلول می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۲۴۸- گزینه ۲»

(کتاب آبی شیمی کنگور)

چون اسیدها، ضعیف هستند می‌توان از α در مخرج صرف‌نظر کرد.

$$K_a(HF) = 10^{-3} \Rightarrow \frac{\alpha_{HF}}{\alpha_{HCN}} = \sqrt{\frac{K_{aHF}}{M}} / \sqrt{\frac{K_{aHCN}}{M}}$$

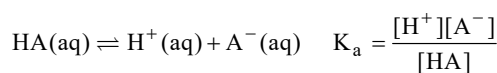
$$= \sqrt{\frac{K_{a(HF)}}{K_{a(HCN)}}} = \sqrt{10^6} = 1000$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

۲۴۹- گزینه ۲»

(سراسری ریاضی ۹۱)

در مورد این اسید ضعیف می‌توان از تغییر غلظت HA صرف‌نظر کرد. بنابراین:



$$10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.1} \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه ۴»

(سراسری خارج کشور ریاضی ۸۵)

$$CH_3COOH \begin{cases} M = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \\ \alpha = 0.02 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(\alpha.M) = -\log(0.02 \times 0.05) = 3$$

$$HCl \begin{cases} M = 0.4 \text{ mol.L}^{-1} \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(\alpha.M) = -\log(1 \times 0.4) = 0.4$$

$$\Rightarrow \frac{\text{pH}(CH_3COOH)}{\text{pH}(HCl)} = \frac{3}{0.4} = 7.5$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)