



پایه دهم تجربی
۱۶ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱	۵	۲۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۸	۱۰ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۴	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۷	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۱	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	سعید جعفری - عبدالحمید رزاقی - افشین کیانی - محمد نورانی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی - محمدحسین رحیمی - خالد شکوری - مجید فاتحی
دین و زندگی (۱)	علیرضا ذوالفقاری زحل - فاطمه فوقانی - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	امیررضا احمدی - مهدی شیرافکن - ساسان عزیزنژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	وهاب نادری - علی سلمانی - علی فارسی - حسن اسماعیلی - حمیدرضا سجودی - علی ارجمند - فرشاد حسن‌زاده - سجاد داوطلب - مهدی براتی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری - محمدامین میری - محمدامین بیگدلی - آلان فتحی - علی طاهرخانی - سعید شرفی - علی وصالی محمود - امیررضا بواناتی - حسن محمدنشتایی - لیدا علی‌اکبری - امیرحسین بهروزی‌فرد
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - مصطفی کیانی - مجتبی کاویانی - عبدالرضا امینی‌نسب - محمدصادق مام‌سیده - احسان ایرانی - سعید نصیری - شهرام احمدی دارانی - محمد راست‌پیمان - معصومه علیزاده - سیدعلی میرنوری - محمد قدس - محمدکاظم منشاری - مهدی میراب‌زاده - شهرام آموزگار - محمد گودرزی
شیمی (۱)	حسن رحمتی کوکنده - محمد فلاح‌نژاد - احمدرضا جشانی‌پور - سیدسحاب اعرابی - طاهر خشک‌دامن - رسول عابدینی‌زواره - علی مجیدی - محمدرضا یوسفی - کامران جعفری - میلاد شیخ‌الاسلامی - امیر حاتمیان - میلاد دهقان - مبینا شرافتی‌پور - عبدالرشید پلمه

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - اسماعیل یونس‌پور - درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمدابراهیم مازنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی - عقیل محمدی‌روش - محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی‌اکبری - آرین امامی‌فر - امیرحسین بهروزی‌فرد - کیارش سادات رفیعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌بوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - سروش عبادی - امیرحسین حسن‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه اختصاصی	علیرضا خورشیدی
مدیر گروه عمومی	امیرحسین رضافر
مسئول دفترچه عمومی	آفرین ساجدی
حروف‌نگار و صفحه‌آراء	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رثوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

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

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات داستانی
(طوطی و بقال، درس آزاد، مَسرُوه)
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۳۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- چند واژه درست معنا شده است؟

«اشباه: سایه‌ها / جولقی: درویش / سفاهت: بی‌خرد / قهر: خشم / تلطف: مهربانی / طاس: کاسه آهنی / مایه: دارایی / موضع: جا / خواجه‌وش: کدخدا /

سوداگر: بازرگان و تاجر»

(۱) هفت تا (۲) نه تا (۳) شش تا (۴) هشت تا

۲- چند واژه نادرست معنا شده است؟

«مسلم داشتن: پذیرفتن»، «بدسگال: بداندیشی»، «خودرو: لجوج»، «طرفه: عجیب»، «جلاجل: زنگوله»، «منت: سپاس»،

«ندامت: پشیمانی»، «ابدال: مردان کامل»

(۱) یک (۲) سه (۳) چهار (۴) دو

۳- در کدام بیت، غلط املایی وجود دارد؟

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) پس طمأنینه است و همت پاک | برهاند تو را ز خطئه خاک |
| (۲) چشم از غرور اگرچه نمی‌گشت ملتفت | عجز نگاه حسرت من بی‌اثر نبود |
| (۳) این چنین مخدول واپس مانده‌ای | خانه کنده دون و گردون‌رانده‌ای |
| (۴) مرا که آتش دل مرده ز آب کید حسود | حدیث پخته چه سان خیزد از قریه‌ خام |

۴- نوع «را» در کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- | | |
|--|---------------------------------|
| (۱) در کوی نیک‌نامی ما را گذر ندادند | گر تو نمی‌پسندی تغییر ده قضا را |
| (۲) خدا را بر آن بنده بخشایش است | که خلق از وجودش در آسایش است |
| (۳) کمان را بمالید رستم به چنگ | به شست اندر آورده تیر خدنگ |
| (۴) از بس که غم به سینۀ من بسته راه را | دیگر مجال آمد و شد نیست آه را |

۵- در عبارت‌های زیر، زمان افعال به ترتیب کدام است؟

«دلآک جوان ایل، پیام فرستاده بود که باید بی‌نیازم کنی. بیچاره خبر نداشت که بانک، فقط هزینه هفته‌ای از ماهم را می‌داد.»

- (۱) ماضی ساده، مضارع مستمر، ماضی مستمر، ماضی استمراری
(۲) ماضی بعید، مضارع التزامی، ماضی مستمر، مضارع اخباری
(۳) ماضی نقلی، مضارع اخباری، ماضی ساده، ماضی استمراری
(۴) ماضی بعید، مضارع التزامی، ماضی ساده، ماضی استمراری

سؤالات ۳۶۸ تا ۷۶۰ کتاب جامع فارسی (۱) (۳۹۳ سؤال)

۶- آرایه‌های داخل کمانک همه گزینه‌ها صحیح است به جز بیت گزینۀ

- | | |
|--|--|
| ۱) حذر کنید ز باران دیده سعدی | که قطره سیل شود چون به یک‌دگر پیوست (تمثیل - تشخیص) |
| ۲) چشم حافظ زیر بام قصر آن حوری سرشت | شیوۀ جنّات تجری تحتها الانهار داشت (تضمین - مراعات نظیر) |
| ۳) اگر از کمند عشقت بروم کجا گریزم | که خلاص بی تو بند است و حیات بی تو زندان (تشبیه - تضاد) |
| ۴) الا ای باد شبگیری بگوی آن ماه مجلس را | تو آزادی و خلقی در غم رویت گرفتاران (تشخیص - تضاد) |

۷- آرایه‌های مقابل چند بیت کاملاً درست است؟

- | | |
|---|---|
| الف) سیف فرغانی چو سعدی نزد آن دلبر سخن | ذر به دریا می فرستی زر به معدن می‌بری (تضمین - تناسب) |
| ب) مجو آرامش از جان مقدس در تن خاکی | که خودداری ز دست گوهر غلطان نمی‌آید (تضاد - تشخیص) |
| پ) یوسف رخاز چشمم دامن‌کشان گذر کن | تا دیده را نسیمی زان پیرهن درآید (تناسب - تشبیه) |
| ت) بیا مرا ببر ای عشق با خودت به سفر | مرا ز خویش بگیر و مرا ز خویش ببر (تشخیص - تمثیل) |
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸- مفهوم همه گزینه‌ها به جز گزینۀ ... به هم نزدیک است.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ۱) هزار دانه بریختم به شوره‌زار درون | ولی چگونه از این کشته بار بردارم |
| ۲) دریغ از اینکه چو فصل درو رسید | نه گندمی به مزرعه بود و نه انبارم |
| ۳) دین و دل به یک دیدن، باختیم و خرسندیم | در قمار عشق ای دل، کی بود پشیمانی |
| ۴) از زندگانیم گلّه دارد جوانیم | شرمندۀ جوانی از این زندگانیم |

۹- مفهوم همه ابیات به جز گزینۀ ... با هم مشترک است.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ۱) کی تواند شد درین راه خلیل | عنکبوت مبتلا هم سیر پیل |
| ۲) از سنگ نیز آینه زاید ولی کجاست | در سنگ آن صفای تن و پاکی جبین |
| ۳) نیست بر ذرات یکسان پرتو خورشید فیض | لیک باید جوهر قابل که گردد لعل ناب |
| ۴) معرفت زین جا تفاوت یافته است | این یکی محراب و آن بت یافته است |

۱۰- کدام بیت با بیت «ریش برمی‌کند و می‌گفت: ای دریغ / کآفتاب نعمتم شد زیر میغ» تقابلی معنایی بیشتری دارد؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ۱) شکر درگاه خدا یا زان که جانم داده‌ای | نعمت افزون که بی‌حد است آنم داده‌ای |
| ۲) دوام دولت اندر حق‌شناسی است | زوال نعمت اندر ناسپاسی است |
| ۳) نمی‌داند کسی در عشق قدر درد و محنت را | که استمرار نعمت می‌کند بی‌قدر نعمت را |
| ۴) نعمت دنیا نماند با کسان | عمر و شاهی هم نماند جاودان |

۲۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

یا مَنْ فِي الْبِحَارِ عَجَائِبُهُ
صِنَاعَةُ التَّلْمِيحِ فِي الْأَدَبِ الْفَارْسِيِّ
متن درس + اسمُ الفاعِلِ و اسمُ
المفعولِ و اسمُ المُبالغةِ
صفحه‌های ۷۳ تا ۹۵

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- ﴿وَلَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ بَلْ أحيَاءٌ وَلَكِنْ لَا تَشْعُرُونَ﴾:

- (۱) و به کسانی که در راه خداوند کشته می‌شوند، مرده نگوئید بلکه زنده‌اند اما شما نمی‌دانید!
- (۲) و مرده نگوئید به کسانی که در راه خداوند کشته می‌شدند، بلکه زنده‌اند اما شما نمی‌دانید!
- (۳) و به کسانی که در راه خداوند مبارزه می‌کنند مرده نگوئید بلکه آنان زنده‌اند ولی شما نمی‌دانید!
- (۴) و به کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند مرده نمی‌گوئید بلکه زنده‌اند اما شما نمی‌دانید!

۱۲- «تَتَعَدُّ الْمَسَابِقَاتُ الْعِلْمِيَّةَ فِي مَدْرَسَتِنَا كُلِّ عَامٍ وَ يُنْتَخَبُ أَفْضَلُ التَّلَامِيذِ لِمَسَابِقَةِ أُخْرَى فِي الْمَرْحَلَةِ الثَّانِيَةِ!»:

- (۱) در مدرسه ما هر ساله مسابقات علمی برگزار می‌شود و برترین دانش‌آموزان برای مسابقه دیگری در مرحله دوم انتخاب می‌شوند!
- (۲) در مدرسه هر ساله مسابقات علمی برگزار می‌شد و برترین دانش‌آموزان برای مسابقه دیگری در مرحله دوم انتخاب می‌شدند!
- (۳) در مدرسه ما هر ساله مسابقاتی برگزار می‌شود و برترین دانش‌آموزان برای مسابقه دیگری در مرحله دوم انتخاب می‌شوند!
- (۴) در مدرسه ما هر ساله مسابقات علمی برگزار می‌شد و برترین دانش‌آموزان برای مسابقه دیگری در دو مرحله انتخاب می‌شدند!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) عَالِمٌ يُنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ! دانشمندی که با علمش سود می‌رساند از هزار عبادت‌کننده بهتر است!
- (۲) ﴿وَأَدْخَلَنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾: و با رحمتت مرا در میان بندگانت که شایسته‌اند وارد کن!
- (۳) وَصَفْتُ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تُحِبُّ وَ تَرْضَى!: هر بانمکی را همان‌طور که تو دوست داشتی و راضی می‌شدی توصیف کردم!
- (۴) ﴿وَ جِزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا﴾: و سزای یک بدی، بدی‌ای مانند آن است!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) مَسْؤُولُ الْإِسْتِجَابِ يَنْصَلُّ بِالْمَشْرِفِ وَ يَأْتِي الْمَشْرِفُ بِمُهَنْدِسِ الصِّيَانَةِ!: مسئول پذیرش با مدیر داخلی تماس می‌گیرد و مدیر داخلی با مهندس تعمیرات می‌آید!
- (۲) يُخْرِجُ اللَّهُ الْمُؤْمِنِينَ مِنَ الظُّلُمَاتِ: خداوند مؤمنان را از تاریکی‌ها بیرون می‌آورد.
- (۳) إِنْ شَكَّوْتُمْ إِلَى الطَّيْرِ نُحْنُ فِي الْوُكُنَاتِ: اگر به پرندگان شکایت برم در لانه‌ها شیون می‌کنند!
- (۴) أَنْصَحُكَ بِقِرَاءَةِ كِتَابٍ حَوْلَ طُرُقِ تَقْوِيَةِ الذَّاكِرَةِ لِأَنَّكَ كَثِيرُ النَّسِيَانِ!: تو را به خواندن کتابی درباره راه‌های تقویت حافظه نصیحت می‌کنم، زیرا تو خیلی فراموشکاری!

۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّعْرِيْبِ:

«گاهی چشمه زندگی در تاریکی‌ها جست‌وجو می‌شود!»

- (۱) تَقْتَشُّ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلَامِ!
- (۲) يُقْتَشُّ بِنُبُوْعِ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!
- (۳) قَدْ تَقْتَشُّ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!
- (۴) قَدْ تَقْتَشُّ بِنُبُوْعِ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!

سؤالات ۳۱۴ تا ۶۲۵ کتاب جامع عربی، زبان قرآن (۱) (۳۱۲ سؤال)

١٦- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ الْمُفْرَدَاتِ:

- (١) أَجَبْتِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عِدَاتِي! مفرده ← عدو
(٢) ﴿وَاجْعَلْنِي مِنْ وَرَثَةِ جَنَّةِ النَّعِيمِ﴾: ← اسم فاعل
(٣) أَخَافُ مِنْكَ وَ أَرْجُو وَ اسْتَغِيثُ وَ أَدْنُو! مترادفه ← اقترب
(٤) الشَّاطِئُ مِنْطَقَةٌ بَرِّيَّةٌ بِجَوَارِ الْجَارِ وَ الْمُحِيطَاتُ! (جمعه) ← الشواطئ

١٧- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ إِسْمَانٌ لِلْفَاعِلِ:

- (١) لِسَانُ الْقِطِّ مَمْلُوءٌ بِغَدَدٍ تَفْرُزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا!
(٢) الْغَرِيبُ فِي الْأَمْرِ أَنَّ الْأَسْمَاكَ لَيْسَتْ مُتَعَلِّقَةً بِالْمِيَاهِ الْمُجَاوِرَةِ!
(٣) يَا زَمِيلِي! جَالِسِ الْأَخْيَارِ كَمَا يُرِيدُهُ وَالِدَاكَ!
(٤) الطُّلَابُ الْمُؤَدَّبُونَ مُحْتَرَمُونَ عِنْدَ الْمُعَلِّمِينَ!

١٨- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمٌ يَدُلُّ عَلَى كَثْرَةِ صِفَةٍ:

- (١) أَنْشَدَ السِّيَاحُ شِعْرًا رَائِعًا لِأَصْدِقَائِي فِي الْقَطَارِ!
(٢) طَلَبَ الْعُمَالُ مِنَ الْحُكُومَةِ أَنْ تُخَفِّضَ الْأَسْعَارَ!
(٣) فِي الْفُلُوتِ لَا تَعِيشُ نَبَاتَاتٌ كَثِيرَةٌ وَ حَيَوَانَاتٌ كَبِيرَةٌ!
(٤) قُلْ إِنَّ رَبِّي يَقْذِفُ بِالْحَقِّ عَلَآمَ الْغَيْبِ!

١٩- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ نَوْنُ الْوَقَايَةِ:

- (١) عِنْدِي أَصْدِقَاءٌ سَاعَدُونِي وَ يَسَاعِدُونَنِي كَثِيرًا!
(٢) يَا طَالِبَةَ ارْفَعِي يَدَكَ عِنْدَمَا تَرِيدِينَ أَنْ تَسْأَلِي!
(٣) عَلَّمَنِي مَعَلْمِي دُرُوسَ الْحَيَاةِ مِنْ خِلَالِ كَلَامِهِ!
(٤) تُعَرِّفُنِي أُمِّي عَلَى الضِّيُوفِ فِي الضِّيَافَةِ!

٢٠- عَيْنِ اسْمِ الْمَبَالِغَةِ لَا يَدُلُّ عَلَى الْحَرْفَةِ أَوْ الْوَسِيلَةِ أَوْ الْآلَةِ؟

- (١) فِي السَّفَرِ اسْتَفْدْتُ مِنَ النَّظَّارَةِ الْخَاصَّةِ بِالشَّمْسِ!
(٢) أَحَدُ التَّلَامِيذِ فِي صَفَّنَا خَلَقَ وَ مَبْدَعَ الْأَشْيَاءَ الْجَدِيدَةَ!
(٣) كَانَ لَنَا صَدِيقٌ حَدَادٌ صَنَعَ لَنَا نَافِذَةَ حَدِيدِيَّةً!
(٤) سَافَرْنَا بِسَيَّارَتِنَا إِلَى الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ!

عربی، زبان قرآن (١) - سوالات آشنا

٢١- ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا﴾:

- (١) او کسی است که همه آنچه را در زمین است برایتان آفرید!
(٢) همه چیز به وسیله او برای شما از خاک آفریده شد!
(٣) او کسی است که همه موجودات زمین را خلق کرد!
(٤) او آن کسی است که همگی شما را از خاک آفرید!

٢٢- «الْيَوْمَ وَقَعَ نَظْرِي عَلَى رَجُلٍ كُنْتُ أَعْرِفُهُ مِنَ الطُّفُولَةِ!»:

- (١) امروز چشمم به شخصی افتاد که در کودکی با او آشنا شدم!
(٢) نگاهم امروز به مردی افتاد که از کودکی او را می شناختم!
(٣) امروز مردی را دیدم که از دوران کودکی با هم آشنا بودیم!
(٤) نگاهم به فردی افتاد که هنگام کودکی او را شناخته بودم!

٢٣- عَيْنِ كَلِمَةٍ تَنَاسَبُ التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) بَدَايَةُ النَّهَارِ: الْعَشِيَّةُ
(٢) يُصْنَعُ مِنْهُ الْخُبْزُ: الْعَجِينُ
(٣) نَقُولُ لِمَنْ يُرْسَلُ: مُرْسِلٌ
(٤) يَفْتَحُ الرَّجُلُ الْجَاذِبَةَ: مِفْتَاحٌ

٢٤- أَيُّ مَجْمُوعَةٍ كَلَّمَا اسْمِ الْمَفْعُولِ؟

- (١) مُخْلِصٌ - مَنْصُورٌ - مُشْعَلٌ
(٢) مُحَافِظٌ - مُحْتَرَمٌ - مُصَوِّرٌ
(٣) مُدْرِسٌ - مُسْتَعْمِرٌ - مَجْرُوحٌ
(٤) مُجَاهِدٌ - مُقَسَّمٌ - مُخْرَجٌ

٢٥- عین الحرف غیر المناسب للفراغ:

- (١) یکتبُ أكثرُ التلاميذ ... القلم الأزرق! (ک)
(٢) من هنا ... هناك! (إلى)
(٣) ... هُ ذاكرةٌ قويّة! (لِ)
(٤) سألتني مديرُ المدرسة ... ك! (عن)

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ اجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ: (٢٦ - ٣٠)

«مَنْ يَنْظُرُ إِلَى حَيَاةِ النَّمْلَةِ يُشَاهِدُ مَا تُصَدِّقُهُ صَغْبٌ. هَذِهِ الْحَشْرَةُ الصَّغِيرَةُ تَقْدُرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفُوقُ وَزْنَهُ خَمْسِينَ مَرَّةً! هِيَ مُهَنْدِسَةٌ تَصْنَعُ بُيُوتًا تَحْتَ الْأَرْضِ بِمَهَارَةٍ وَ تَجْعَلُ لَهَا نَوَافِذَ فِي أَسْفَلِهَا تُدْخِلُ الْهُوَاءَ الْبَارِدَ وَ نَوَافِذَ فِي أَعْلَاهَا تُخْرِجُ الْهُوَاءَ الْحَارَّ! بِالتَّأَكِيدِ يَقُومُ نَوْعٌ مِنَ النَّمْلِ بِزِرَاعَةِ نَبَاتَاتٍ ثُمَّ يَحْصُدُهَا وَ يَخْزِنُهَا فِي مَخَازِنَ وَ إِنَّ يَشْعُرَ بِالرُّطُوبَةِ يُخْرِجُ الْحُبُوبَ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ وَ يَبْسُطُهَا تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ حَتَّى تُجَفَّفَ. وَ أَيْضًا نَوْعٌ آخَرٌ كِيمَاوِيٌّ مُتَخَصِّصٌ يُحَوِّلُ الْعُشْبَ إِلَى نَوْعٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقْوَى يُنْشِئُ بِهِ أَشْكَالًا هِنْدِسِيَّةً جَمِيلَةً!»

٢٦- عین الخطأ حسب النص:

- (١) يشعُر النملُ بالرطوبة،
(٢) يقدرُ على كلِّ عملٍ يفعلُ الإنسانُ،
(٣) يعرفُ تأثيرَ ضوءِ الشمسِ،
(٤) و له مهارةٌ في تنظيمِ الهواءِ!

٢٧- عین غير الصحيح للفراغ: «يقومُ نوعٌ مِنَ النَّمْلِ بِ...!»

- (١) إنتاجِ أنواعِ التوافذِ
(٢) الزِّراعةِ وَ الحِصادِ
(٣) تحويلِ العُشبِ إلى الورقِ
(٤) تقنيشِ ما يخرنُ

٢٨- عین الفعل المجهول:

- (١) وَ إِنَّ يَشْعُرَ بِالرُّطُوبَةِ،
(٢) يُخْرِجُ الْحُبُوبَ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ،
(٣) وَ يَبْسُطُهَا تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ،
(٤) حَتَّى تُجَفَّفَ!

٢٩- عین الصحيح في ترجمة الأفعال التالية: تصنعُ بيوتاً / وَ تَجْعَلُ لَهَا نَوَافِذَ / تُدْخِلُ الْهُوَاءَ الْبَارِدَ / تُخْرِجُ الْهُوَاءَ الْحَارَّ!

- (١) تصنعُ: ساخته می شود
(٢) تجعلُ: قرار می دهی
(٣) تدخُلُ: وارد می کنی
(٤) تخرجُ: خارج می کند

٣٠- عین الصحيح في ترجمة الكلمات:

- (١) العُشبُ: چوب
(٢) كيمياويّ: شیمی
(٣) بالتأكيد: البته
(٤) أعلى: بر



دین و زندگی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **دین و زندگی**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۰ دقیقه

قدم در راه

یاری از نماز و روزه

فضیلت آراستگی

صفحه های ۱۱۰ تا ۱۴۲

۳۱- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) تنها زنده سگ و خوک نجس است.

(ب) مردار انسان و هر حیوان حرام گوشتی که خون جهنده دارد، نجس است.

(ج) ادرار و مدفوع حیوان هایی که خون جهنده دارند، نجس است.

(د) خون هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- چرا خصلت عفاف، در دختران و زنان از ارزش بیشتری برخوردار است و نابودی حیا به دنبال عرضه نادرست نعمت جمال زن، ریشه در کدام حقیقت دارد؟

(۱) وجود احساسات لطیف در زن - خداوند احکام ویژه ای را برای زن قرار داده است.

(۲) آراستگی بیشتر به زیبایی - دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می آورد.

(۳) آراستگی بیشتر به زیبایی - خداوند احکام ویژه ای را برای زن قرار داده است.

(۴) وجود احساسات لطیف در زن - دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می آورد.

۳۳- مهم ترین ثمره روزه، با کدام یک از ثمرات نماز در ارتباط است و با توجه به آیه «إِنَّ الصَّلَاةَ...»، کدام مورد را می توانیم ضمانت اجرای صحیح دستورات الهی بدانیم؟

(۱) «تنهی عن الفحشاء و المنکر» - «لعلکم تتقون»

(۲) «تنهی عن الفحشاء و المنکر» - «و الله یعلم ما تصنعون»

(۳) «لذکر الله اکبر» - «و الله یعلم ما تصنعون»

(۴) «لذکر الله اکبر» - «لعلکم تتقون»

۳۴- دلیل روی آوردن برخی افراد به پوشیدن لباس های نامناسب یا به کار بردن کلام زشت چیست و خاستگاه انجام چنین رفتارهایی کدام است؟

(۱) تبرج و تندروری و عدم اعتدال - توجه افراطی به آراستگی

(۲) تبرج و تندروری و عدم اعتدال - نیاز به مقبولیت

(۳) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - نیاز به مقبولیت

(۴) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه صحیح - توجه افراطی به آراستگی

۳۵- امام صادق (ع) در پاسخ به مدعی پرهیز از دنیا که خطاب به ایشان گفت: «جد شما اینگونه لباس ها را نمی پوشید» به چه موضوعی اشاره کردند و انجام کدام رفتار پیامبر (ص) در هنگام نماز را موجب افزایش اجر و پاداش آن می دانستند؟

(۱) تناسب پوشش امام با شرایط جامعه - همواره خود را معطر می کرد و سپس در جمع حاضر می شد.

(۲) اهمیت آراستگی ظاهری و باطنی - همواره خود را معطر می کرد و سپس در جمع حاضر می شد.

(۳) تناسب پوشش امام با شرایط جامعه - لباس خود را مرتب تر می کرد.

(۴) اهمیت آراستگی ظاهری و باطنی - لباس خود را مرتب تر می کرد.

۳۶- بنابر حدیث نبوی، کدام عمل موجب عدم پذیرش روزه از سوی خداوند خواهد شد و در کلام امام صادق (ع)، نگاه غضبناک به والدین چه نتیجه نامبارکی را در پی دارد؟

(۱) قمار و بخت آزمایی - قبول نشدن نماز

(۲) قمار و بخت آزمایی - پذیرفته نشدن چهل روزه نماز

(۳) غیبت کردن - پذیرفته نشدن چهل روزه نماز

(۴) غیبت کردن - قبول نشدن نماز

۳۷- بیان عبارت نورانی «اهدنا الصراط المستقیم» از روی صدق، کدام ثمره را در پی خواهد داشت و اگر در هنگام سجده به عظمت پروردگار توجه نماییم، چه تأثیری از این رفتار در خود مشاهده خواهیم کرد؟

(۱) به مسیرهای نادرست، دل نخواهیم بست. - در برابر استکبار، خضوع نخواهیم کرد.

(۲) به مسیرهای نادرست، دل نخواهیم بست. - نسبت به قدرت های دیگر بی توجه خواهیم شد.

(۳) جزو افرادی که راه را گم کرده اند، قرار نخواهیم گرفت. - در برابر استکبار، خضوع نخواهیم کرد.

(۴) جزو افرادی که راه را گم کرده اند، قرار نخواهیم گرفت. - نسبت به قدرت های دیگر بی توجه خواهیم شد.

۳۸- میزان موفقیت انسان در وصول به اهداف بزرگ به کدام مورد بستگی دارد و با انجام کدام فریضه دینی تسلط انسان بر خود فزونی می یابد؟

(۱) ایمان - صلاة (۲) تقوا - صلاة (۳) ایمان - صیام (۴) تقوا - صیام

۳۹- علت تبدیل مسلمانان به الگو و سرمشق برای سایر ملل چه چیزی بود و علت این که پیامبر (ص) به مردان فرموده اند که موهای بینی و سبیل خود را کوتاه کنند چیست؟

(۱) شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر - چون بر زیبایی آنان می افزاید.

(۲) شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر - چون برای آنان زیباتر است.

(۳) تلاش های بی وقفه مردم و کنار زدن عادات جاهلی - چون برای آنان زیباتر است.

(۴) تلاش های بی وقفه مردم و کنار زدن عادات جاهلی - چون بر زیبایی آنان می افزاید.

۴۰- با توجه به روایات معصومین (ع) «ضعف دینداری فرد» و «جنگ با خدا» به ترتیب علت و معلول چیست؟

(۱) ضعف و گسسته شدن رشته های عفاف - افراط در آراستگی و گرفتار تبرج شدن

(۲) پوشیدن لباس نازک و بدن نما - خودآرایی برای دیگران با انجام گناه

(۳) خودآرایی برای دیگران با انجام گناه - پوشیدن لباس نازک و بدن نما

(۴) افراط در آراستگی و گرفتار تبرج شدن - ضعف و گسسته شدن رشته های عفاف

سؤالات ۵۲۱ تا ۱۰۴۰ کتاب جامع دین و زندگی (۱) (۵۴۰ سؤال)

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

Traveling the World
تأییدی Pronunciation
صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

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.

- 41- Mr. Brown drives an expensive car, and has a very big house. He ... have a good job.
1) can 2) should 3) must 4) will
- 42- Our next session will be ... Tuesday morning. Don't forget to answer the questions which are ... page 48.
1) on, on 2) on, in 3) in, on 4) in, in
- 43- He was one of the few people in ... times that thought the world was round, and he was right.
1) hospitable 2) popular 3) domestic 4) ancient
- 44- It was a very difficult situation, but the pilot was skillful enough to land the plane
1) honestly 2) safely 3) probably 4) especially
- 45- Last month, they removed three students from the school because their ... was not appropriate in the class.
1) pattern 2) possibility 3) behavior 4) value
- 46- Sogol's aunt believes that it seems unnatural for an eight-year-old girl to ... so much time alone.
1) create 2) attract 3) suggest 4) spend

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.

If you like cycling for its pleasure, doing it in London can be a shock. There are not enough special lanes for bikes, and making your way through the usual heavy traffic can be very dangerous. But if you have a great interest, cycling in London can be exciting, and it is an expensive way of keeping fit if you live there. Some cyclists don't mind spending a lot of money on expensive bikes. However, if you only want a basic bike for occasional use, there are many cheap choices. Several markets have cheap bikes on sale that may not be impressive to look at but can be satisfactory. You should buy a cycling helmet if you want to cycle in London. Wearing a cycling helmet is not compulsory in Britain, but it is a good idea to wear one for protection.

- 47- What is the best title for the passage?
1) How to Keep Fit by Cycling 2) How to Buy Cheap Bicycles
3) Cycling in London 4) Cycling: Pleasure or Danger
- 48- From the passage, it can be understood that
1) cycling in London is not difficult at all
2) people in London spend lots of money on cycling
3) cheap bikes in London markets are not suitable for cycling
4) there is lots of traffic in London streets
- 49- The word "it" in the passage refers to
1) cycling 2) keeping fit 3) London 4) interest
- 50- According to the passage, all of the following are true EXCEPT that
1) it is compulsory to wear a helmet when cycling in London
2) some bikes in London are cheap
3) some cyclists don't want to buy expensive bikes
4) there are not many special lanes for bikes in London

سؤالات ۱۴۹۱ تا ۱۰۰۰ کتاب جامع زبان انگلیسی (۱) (۵۱۰ سؤال)

۳۰ دقیقه

شمارش، بدون شمردن /

آمار و احتمال

فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان

امتثال یا اندازه‌گیری شانس

صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۵۱

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۵۱- برای یک مهمانی می‌خواهیم ۳ نوع غذا با استفاده از ادویه‌های مختلف a ، b و c یا بدون استفاده از

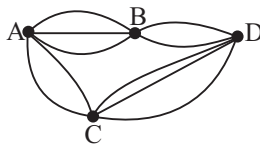
آنها درست کنیم. چه تعداد طعم‌های مختلف غذا می‌توانیم داشته باشیم؟ (در صورت استفاده از ادویه،

فقط مجاز به استفاده از یک ادویه هستیم.)

- ۸ (۱) ۲۷ (۲) ۶ (۳) ۶۴ (۴)

۵۲- با توجه به شکل، به چند طریق می‌توان از نقطه A شروع به حرکت کرد و با حداکثر یک بار عبور از نقاط

B و D ، به نقطه C رسید؟ (با شروع از نقطه A اجازه بازگشت به این نقطه را نداریم.)



۱۸ (۱)

۲۰ (۲)

۲۲ (۳)

۲۳ (۴)

۵۳- حروف a, b, c, d را به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد، به طوری که تعداد حرف‌های بین a و b با

تعداد حرف‌های بین c و d برابر باشد؟

- ۸ (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴)

۵۴- تعداد جایگشت‌های حروف a, b, c, \dots, z (۲۶ حرف زبان انگلیسی) به شرطی که ترتیب الفبایی چهار

حرف اول رعایت شده باشد یعنی a قبل از b ، b قبل از c و c قبل از d باشد (نه لزوماً بلافاصله)

کدام است؟

- ۲۲! (۱) $\frac{۲۶!}{۴!}$ (۲) $\frac{۲۲!}{۴}$ (۳) $\frac{۲۶!}{۴}$ (۴)

۵۵- دانش‌آموزی می‌خواهد از بین ۳ کتاب ریاضی و ۲ کتاب شیمی و ۲ کتاب فیزیک متمایز، چهار کتاب را

خریداری نماید به طوری که حداقل دوتای آنها، کتاب ریاضی باشد. به چند طریق این عمل امکان‌پذیر است؟

- ۱۸ (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۶ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۶- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$ به طوری که حاصل ضرب اعضای آن

مضرب ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۴۲ (۲) ۲۳۱ (۳) ۲۱۰ (۴) ۲۵۲

۵۷- در یک خانواده با ۳ فرزند احتمال آن که حداکثر یک فرزند پسر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۵۸- در پرتاب ۲ تاس با هم، احتمال آنکه مجموع اعداد روبرو شده در تاس‌ها عددی اول باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵۹- از میان ۶ جفت کفش، ۷ لنگه کفش انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه در بین آن‌ها دقیقاً دو جفت کفش

وجود داشته باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{20}{33}$ (۲) $\frac{6}{11}$ (۳) $\frac{5}{11}$ (۴) $\frac{10}{33}$

۶۰- احتمال قبول شدن مجید در امتحان فیزیک $\frac{1}{8}$ و احتمال قبول شدن او در امتحان ریاضی $\frac{1}{5}$ و احتمال

اینکه حداقل در یکی از این دو درس قبول شود $\frac{9}{11}$ است. احتمال آنکه او حداقل در یکی از این دو

امتحان قبول نشود کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

محل انجام محاسبات

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۶۱- از مجموعه $\{a, b, c, d\}$ به مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند تابع می‌توان نوشت که شامل زوج

مرتب $(a, 1)$ باشد ولی شامل زوج مرتب $(b, 2)$ نباشد؟

۱۰۰ (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸ (۴)

۶۲- اگر $9! = \frac{A!}{11!} = B! \times 72$ ، آنگاه $A + B$ کدام است؟

۱۷ (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴)

۶۳- کدام گزینه از بقیه بزرگتر است؟

$P(9, 8)$ (۱) $P(10, 7)$ (۲) $P(11, 6)$ (۳) $P(12, 5)$ (۴)

۶۴- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت که در آن‌ها «یکان < دهگان < صدگان».

باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

۱۲ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴)

۶۵- در فضای نمونه‌ای پرتاب سه تاس، تعداد اعضای فضای نمونه‌ای، چند برابر تعداد اعضای پیشامد آن است

که دو تاس کوچکتر از ۵ و تاس دیگر ۵ یا ۶ ظاهر شود؟

۲/۲۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۲/۷۵ (۳) ۳ (۴)

محل انجام محاسبات

۶۶- یک تاس و یک سکه را با هم می‌اندازیم. احتمال آن که عدد تاس بیش‌تر از ۳ نباشد یا سکه رو بیاید، کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱) \quad \frac{1}{2} \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \quad (۳) \quad \frac{2}{3} \quad (۴)$$

۶۷- سه تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع اعداد ظاهر شده برابر پنج است؟

$$\frac{1}{72} \quad (۱) \quad \frac{1}{108} \quad (۲) \quad \frac{1}{18} \quad (۳) \quad \frac{1}{36} \quad (۴)$$

۶۸- از ۱۲ پرسش موجود که از یک تا ۱۲ شماره‌گذاری شده‌اند، می‌خواهیم به‌طور تصادفی ۱۰ پرسش را جهت

پاسخگویی انتخاب کنیم، احتمال آن که حداقل ۵ پرسش از پرسش‌های با شماره زوج انتخاب شود، کدام است؟

$$\frac{19}{22} \quad (۱) \quad \frac{17}{22} \quad (۲) \quad \frac{53}{66} \quad (۳) \quad \frac{37}{66} \quad (۴)$$

۶۹- احتمال آنکه فردی از کارت عابر بانک A استفاده کند ۳۴ درصد و احتمال آنکه از کارت عابر بانک B

استفاده کند ۶۲ درصد و احتمال آنکه از حداقل یکی از این دو کارت استفاده کند ۸۱ درصد است. احتمال

آنکه این فرد از هر دو کارت A و B استفاده کند، چند درصد است؟

$$15 \quad (۱) \quad 16 \quad (۲) \quad 17 \quad (۳) \quad 18 \quad (۴)$$

۷۰- ۱۰ نفر در یک صف ایستاده‌اند. با کدام احتمال دو فرد مورد نظر از آنها، در کنار هم نیستند؟

$$\frac{2}{3} \quad (۱) \quad \frac{3}{4} \quad (۲) \quad \frac{4}{5} \quad (۳) \quad \frac{9}{10} \quad (۴)$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

از یافته تا گیاه/

مذب و انتقال مواد در گیاهان

فصل ۶ و فصل ۷ تا

پایان تغذیه گیاهی

مفهمه‌های ۷۹ تا ۱۰۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- کدام عبارت در مورد گیاه‌خاک (هوموس)، صحیح است؟

- (۱) تنها از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شود.
- (۲) فقط از خروج یون‌هایی با بار منفی از خاک جلوگیری می‌کند.
- (۳) فقط از بقایای جانداران و اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است.
- (۴) همانند بخش انگستانه مانند محافظ مریستم نزدیک به نوک ریشه، موجب تسهیل نفوذ ریشه گیاه در خاک می‌شود.

۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با مقایسه دو گیاه خرزهره و درخت حراً صحیح است؟

- (۱) در برگ خرزهره برخلاف برگ درخت حراً، یاخته‌های روپوستی، مقدار فراوانی ترکیبات لیپیدی می‌سازند که به جلوگیری از تبخیر آب از منافذ روزنه‌ها کمک می‌کند.
- (۲) در ریشه درخت حراً همانند ریشه خرزهره، همواره نوعی اندامک که در استوار ماندن گیاهان علفی نقش مهمی دارد، ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی را به همراه آب فراوان ذخیره می‌کند.
- (۳) در برگ خرزهره همانند برگ درخت حراً، بیشتر یاخته‌هایی که مواد آلی را با فتوسنتز تولید می‌کنند، در بخش‌هایی به‌جز فرورفتگی غار مانند قرار دارند.
- (۴) در ریشه درخت حراً برخلاف ریشه خرزهره، یاخته‌هایی که دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند، مقدار فراوانی هوا را درون خود ذخیره می‌کنند.

۷۳- در ارتباط با نوعی از اندامک‌های گیاهی که قادر به ذخیره عامل ایجاد کننده سلپاک است، می‌توان گفت

- (۱) به دلیل توانایی ذخیره نوعی ماده، عامل اصلی ایجاد کننده رنگ نارنجی در ریشه گیاه هویج به حساب می‌آید.
- (۲) در بیشتر یاخته‌های گیاهی، به دلیل حجم زیاد و توانایی ذخیره آبی که دارد، می‌تواند موجب حفظ استحکام بافت گیاهی شود.
- (۳) توانایی ذخیره آنتوسیانین را در بخشی از ساختار چغندر قرمز برعهده می‌گیرد که فاقد یاخته‌های ترشحی روپوستی می‌باشد.
- (۴) محل ذخیره انواع مختلفی از مواد رنگی آنتی‌اکسیدان محسوب می‌شود که همگی در pH های مختلف دارای رنگ‌های متفاوتی هستند.

۷۴- چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«در یک گیاه نهان‌دانه دولپه، مریستمی که

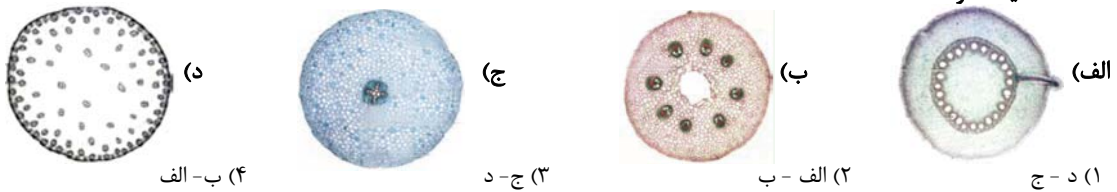
- الف) در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت درون یاخته‌هایی را تولید می‌کند که نسبت به آب نفوذناپذیرند.
- ب) عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارد، دارای یاخته‌هایی حاوی واکوئولی درشت می‌باشد که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.
- ج) نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد، نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود.
- د) منشاء بافت‌های آوندی چوب و آبکش است، آوندهای چوب پسین را به سمت خارج تولید می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- در ارتباط با فرایندی که باعث فاصله بین پروتوپلاست و دیواره یاخته می‌شود، به‌طور حتم می‌توان گفت که
- (۱) کاهش - ورود آب از محیط بیرون به داخل یاخته، باعث رشد یاخته گیاهی می‌شود.
 - (۲) افزایش - در صورت بروز طولانی مدت آن، با آبیاری فراوان می‌توان از مرگ گیاه جلوگیری کرد.
 - (۳) افزایش - تحت تأثیر اندامکی رخ می‌دهد که فقط گروهی از پروتئین‌های داخل آن، به عنوان پاداکسنده عمل می‌کنند.
 - (۴) کاهش - بیشتر بودن فشار اسمزی داخل یاخته نسبت به بیرون، در استوار ماندن گیاهان علفی نقش دارد.

۷۶- اگر تعداد لپه‌های نخود دو برابر لپه‌های ذرت باشد، می‌توان گفت شکل برش عرضی ریشه گیاه ذرت و شکل برش عرضی ساقه گیاه نخود است.



(۴) ب- الف

(۳) ج- د

(۲) الف - ب

(۱) د - ج

۷۷- چند مورد از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر در تضاد می‌باشند؟

- «در جانداران حاضر در زیست‌کره، تنها گیاهان را به عنوان جانداران غذا ساز می‌شناسیم.»
 الف) ترکیبات مختلف ساخته شده در گیاهان، فاقد توانایی ایجاد سرطان در انسان‌ها می‌باشند.
 ب) با کاهش نور در محل زندگی بعضی از گیاهان، مساحت بخش‌های سبز برگ آن‌ها افزایش می‌یابد.
 ج) پس از جدا کردن میوه خشک شده انجیر از شاخه گیاه، شیره سفید رنگی از محل برش خارج می‌شود.
 د) شیرابه‌های موجود در همه گیاهان واجد آن، علاوه بر داشتن ترکیب مشابه با یکدیگر، واجد آلکالوئید می‌باشند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

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

- «از مشخصه‌های نوعی یاخته موجود در سامانه پوشاننده اندام‌های جوان گیاه که می‌توان به اشاره کرد.»
- ۱) در اندام‌های زمینی و جوان قابل مشاهده است - ساختن نوعی ترکیب لیپیدی در بخشی از سیتوپلاسم
 ۲) دارای ظاهر کروی می‌باشد - حضور در مجاورت کرک‌های موجود در اندام‌های هوایی و زمینی تمام نهنان‌دانگان
 ۳) درون سیتوپلاسم آن سبزدیسه مشاهده می‌گردد - حضور همیشگی در سطحی بالاتر از سایر یاخته‌های روپوستی
 ۴) دارای ساختاری با ظاهر مو مانند در اندام‌های هوایی می‌باشد - وجود آمدن در نتیجه تقسیم بدون تمایز در این سامانه

۷۹- تکمیل کننده مناسب عبارت زیر، کدام گزینه است؟

- «به‌طور معمول آوندهای موجود در یک دسته آوندی ساقه گیاه گوجه فرنگی، علاوه بر»
- ۱) قطورترین - داشتن ضخامت متغیر در ساختار دیواره یاخته‌های خود، شیره خام را از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی جابه‌جا می‌کنند.
 ۲) باریک‌ترین - تماس با یاخته‌های دراز بافت اسکلرانشیمی، در همه گیاهان آونددار، در مجاورت خود واجد یاخته‌های زنده همراه می‌باشند.
 ۳) مرکزی‌ترین - امکان تماس داشتن با آوندهای چوبی فاقد دیواره عرضی، در ساختارهای دوکی شکل و دراز خود واجد ماده لیگنین می‌باشند.
 ۴) پر تعدادترین - داشتن صفحه منفذدار در ساختار دیواره عرضی خود، کل محتوای ماده وراثتی را در نوعی ساختار دارای پوشش دو لایه ذخیره می‌کنند.

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

- «..... دیسه که در آن به مقدار فراوانی ذخیره می‌شود، قطعاً»
- ۱) هر نوع - ترکیب رنگی میوه گوجه فرنگی - همانند آنتوسیانین‌ها، تنها در بهبود کارکرد مغز نقش دارند.
 ۲) نوعی - ترکیب رنگی میوه پرتقال توسرخ - در ذخیره پروتئین عامل بروز سلیاک نیز نقش دارد.
 ۳) هر نوع - ترکیبات رنگی - با کاهش طول روز، ساختار آن در بعضی گیاهان تغییر می‌کند.
 ۴) نوعی - ترکیبات غیررنگی - نمی‌تواند در همه بخش‌های گیاه واجد آن یافت شود.

۸۱- چند مورد، درباره مریستم‌هایی که ساختار نخستین گیاه را تشکیل می‌دهند، صحیح است؟

- الف) دارای یاخته‌هایی فشرده و با واکنش‌پذیری درشت در مرکز یاخته می‌باشند.
 ب) همانند مریستم‌های پسین، سبب افزایش عرض ساقه، شاخه و ریشه می‌شوند.
 ج) همه آن‌ها توسط بخشی با توانایی ترشح ترکیبات پلی‌ساکاریدی محافظت می‌شوند.
 د) مریستم‌هایی که سبب ایجاد برگ‌ها می‌شوند، عمدتاً در فاصله بین دو گره قرار دارند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

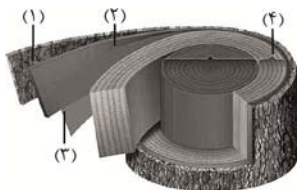
۸۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «کامبیوم آوند ساز کامبیوم چوب‌پنبه ساز، به‌طور حتم»
- الف) همانند - انواعی از یاخته‌ها را به‌طور مداوم تولید می‌کند.
 ب) برخلاف - هیچ‌گونه نقشی در تولید یاخته‌های پوست درخت ندارد.
 ج) برخلاف - به سمت داخل، یاخته‌هایی را می‌سازد که فقط دیواره لیگنینی آن‌ها به‌جا می‌ماند.
 د) همانند - یاخته‌هایی را می‌سازد که در ابتدای تشکیل، فاقد پروتوپلاست می‌باشند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- در یک درخت چنار چهار ساله،..... نزدیک‌ترین آوند به است.

- (۱) آوند چوب سال چهارم - موجود در پوست درخت - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
- (۲) آوند چوب سال اول - چوبی پسین - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز
- (۳) آوند آبکش سال چهارم - موجود در پوست درخت - کامبیوم آوندساز
- (۴) آوند آبکش سال اول - آبکش پسین - کامبیوم آوندساز

۸۴- در شکل زیر که بخشی از تنه درخت را نشان می‌دهد، می‌توان گفت یاخته‌های موجود در بخش شماره می‌توانند



- (۱) ۱ - به سمت خارج یاخته‌هایی با دیواره نازک بسازند.
- (۲) ۲ - دیواره عرضی با صفحه آبکشی داشته باشند.
- (۳) ۳ - در تولید بخشی از پیراپوست گیاه نقش داشته باشد.
- (۴) ۴ - به انتقال آب و مواد معدنی محلول در پوست ساقه بپردازند.

۸۵- کدام عبارت در مورد ساختار گیاهان و ترکیبات ترشحاتی آن‌ها درست است؟

- (۱) به منظور رنگ‌آمیزی بافت‌های آوندی از کارمن زاجی استفاده می‌شود که موجب قرمز شدن دیواره آوند چوبی می‌شود.
- (۲) در روپوست گیاهان مسن، برخی یاخته‌ها از هم فاصله می‌گیرند و عدسک‌ها را می‌سازند تا ورود اکسیژن را تسهیل کنند.
- (۳) یاخته‌های مریستمی موجود در نوک ریشه دارای هسته درشت و مقدار کمی سیتوپلاسم هستند و با کلاهیک محافظت می‌شوند.
- (۴) ترکیباتی که در شیره گیاهان مشاهده می‌شوند، می‌توانند در مقادیر متفاوت موجب جلوگیری از سرطان و یا ایجاد سرطان شوند.

۸۶- کدام گزینه ویژگی مشترک همه یاخته‌هایی است که از تقسیم نوعی یاخته با هسته فشرده و موجود در محل جوانه‌ها ایجاد شده‌اند؟

- (۱) آب بر اساس اسمز می‌تواند بدون صرف انرژی از غشای واکنش‌دهنده عبور کند.
- (۲) دیواره یاخته‌های آن‌ها از دو لایه تشکیل شده است که برخی ترکیبات این دو لایه مشابه است.
- (۳) در سطح خارجی خود دارای موادی آلی هستند که توسط پروتوپلاست ساخته شده است.
- (۴) به وسیله نوعی ترکیبات لیپیدی که از یاخته‌های روپوستی ترشح می‌شود، محافظت می‌شوند.

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

«در خاک، باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن،..... باکتری‌های.....»

- (۱) همانند - آمونیاک‌ساز، از نیتروژن مولکولی جو برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.
- (۲) برخلاف - نیترات‌ساز، ترکیب نیتروژن‌دار دارای بار منفی تولید می‌کنند.
- (۳) همانند - نیترات‌ساز، نیتروژن قابل انتقال به اندام‌های هوایی را می‌سازند.
- (۴) برخلاف - آمونیاک‌ساز، بر روی میزان هوموس موجود در طی فرایند تثبیت اثری ندارند.

۸۸- اگر کود مورد استفاده برای پرورش گیاهان زراعی می‌تواند

- (۱) توسط بارش‌ها شسته شود - موجب افزایش مرگ و میر گیاهان آبیزی شود.
- (۲) در ساختار خود باکتری داشته باشد - همراه با کودهای دیگری به خاک اضافه شود.
- (۳) به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند - نسبت به سایر کودها آسیب کمتری به گیاهان وارد نماید.
- (۴) شامل بقایای در حال تجزیه جانداران باشد - بسیار کم‌هزینه‌تر از سایر کودها مصرف شود.

۸۹- کدامیک از موارد زیر در خصوص موجودات زنده‌ای درست است که در مسیر چرخه نیتروژن، یونی چند اتمی با بار منفی می‌سازند؟

- (۱) در ریشه گیاه مستقر بوده و می‌توانند از مواد آلی به عنوان ماده اولیه ساخت نیتروژن مولکولی استفاده کنند.
- (۲) نیتروژن موجود در جو را مستقیماً به نوعی ماده قابل جذب توسط ریشه گیاه تبدیل می‌کنند.
- (۳) می‌توانند به صورت آزاد در خاک زندگی کرده و آمونیوم را به عنوان پیش ماده مصرف کنند.
- (۴) تنها قادر به تأثیر روی محصول عمل باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن بوده و نیتروژن را در ساختار ترکیبی آلی به گیاه وارد می‌کنند.

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

«گیاه موجود در شکل مقابل.....»

- (۱) به علت تجمع نوعی نمک در بافت‌های خود به رنگ صورتی درمی‌آید.
- (۲) در صورت کشت پی‌درپی می‌تواند باعث بهبود کیفیت خاک شود.
- (۳) در صورت کاشت در خاک‌های حاوی عناصر مغذی کم، با اختلال در رشد مواجه می‌شود.
- (۴) را می‌توان به منظور بررسی نیازهای تغذیه‌ای در دستگاهی حاوی محلول‌های مغذی کشت داد.



۳۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ از ابتدای انبساط

گرمایی تا پایان تغییر

مالاتهای ماده

صفرهای ۸۷ تا ۱۱۱

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- طول یک میله مسی در اثر افزایش دمای 60°C به اندازه $51 \mu\text{m}$ افزایش می یابد. طول اولیه میله مسی

چند سانتی متر است؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}})$

- ۵ (۱) ۵۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۹۲- اگر به یک مکعب فلزی توپُر حرارت دهیم، حجم آن ۶ درصد افزایش می یابد. در این حالت، سطح جانبی آن

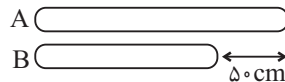
چند درصد افزایش یافته است؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۹۳- اختلاف طول دو میله فلزی همدمای A و B برابر با ۵ cm است. اگر در اثر افزایش دمای 5°C ،

اختلاف طول دو میله 3 mm کاهش یابد، در این صورت افزایش طول میله B بر حسب میلی متر کدام

است؟ $(\alpha_A = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$ و $\alpha_B = 20 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}})$



- ۰/۵ (۱) ۱ (۲)

- ۱/۵ (۳) ۲ (۴)

۹۴- اگر دمای مایعی را 80°C افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً ۴ درصد کاهش می یابد. ظرفی به حجم

200 cm^3 را از این مایع پُر می کنیم و دمای ظرف و مایع را به طور همگن 5°C افزایش می دهیم. چند

سانتی متر مکعب مایع از ظرف بیرون می ریزد؟ (ضریب انبساط طولی ظرف برابر با $10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$ است.)

- ۵/۳ (۱) ۵/۱ (۲) ۴/۷ (۳) ۴/۹ (۴)

۹۵- اگر دمای یک ظرف شیشه ای خالی را 60°C درجه سلسیوس افزایش دهیم، ارتفاع ظرف ۴/۰ درصد افزایش

می یابد. این ظرف را به طور کامل از مایعی پُر می کنیم. دمای مجموعه را چند درجه سلسیوس افزایش

دهیم تا حجم مایع بیرون ریخته شده، برابر با ۸ درصد حجم اولیه ظرف باشد؟

$(\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}})$

- ۶۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۹۶- اگر به 2kg آب با دمای 3°C به میزان $16/8\text{kJ}$ گرما دهیم، چگالی آن چگونه تغییر می‌کند؟

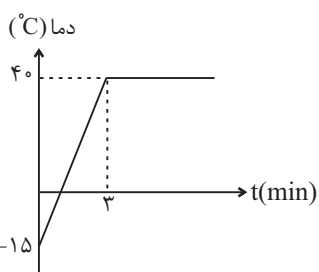
$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}})$$

(۱) همواره کاهش می‌یابد. (۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۹۷- به جسم جامدی با ابعاد مناسب و جرم 200 گرم، با توان 11W گرما می‌دهیم. نمودار تغییرات دمای جسم

برحسب زمان مطابق شکل زیر می‌شود. گرمای ویژه و ظرفیت گرمایی این جسم به ترتیب از راست به چپ



برحسب واحدهای SI کدام‌اند؟

(۱) $79/2, 396$

(۲) $396, 79/2$

(۳) $36, 180$

(۴) $180, 36$

۹۸- چه مقدار گرما برحسب ژول لازم است تا مساحت یک ورقه آهنی به ضخامت 1mm و چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به

میزان 6mm^2 افزایش یابد؟ ($c_{\text{آهن}} = 450 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ، $\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ و چگالی ثابت فرض شود).

(۴) 2000

(۳) 1900

(۲) 900

(۱) 1000

۹۹- به دو کره فلزی هم جنس A و B، به ترتیب گرمای Q_A و $Q_B = 2Q_A$ می‌دهیم. اگر A کره‌ای

توپر به شعاع R و B پوسته‌ای کروی به شعاع خارجی R و شعاع حفره داخلی $\frac{R}{3}$ باشد، در این

صورت تغییر حجم فلز کره A چند برابر تغییر حجم فلز کره B است؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد).

(۴) $\frac{27}{28}$

(۳) $\frac{27}{14}$

(۲) 3

(۱) $\frac{1}{3}$

۱۰۰- چند گرم جیوه 50 درجه سلسیوس را با چند گرم جیوه 20 درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا $0/6$ لیتر جیوه

با دمای 40 درجه سلسیوس داشته باشیم؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و از تغییر حجم جیوه در اثر تغییر دما

صرف نظر کنید).

(۲) 2700 و 5400

(۱) 200 و 400

(۴) 400 و 200

(۳) 5400 و 2700

محل انجام محاسبات

۱۰۱- یک قطعه آلومینیومی به جرم ۲۰۰ گرم و دمای ۹۰°C را وارد ۱۰۰ گرم آب با دمای ۲۱°C می‌کنیم. پس

از مدتی و در لحظه‌ای که دمای قطعه آلومینیومی ۶۲°C است، آن را از ظرف خارج می‌کنیم. اگر تا این

لحظه گرمای دریافتی توسط ظرف $\frac{1}{11}$ گرمای دریافتی توسط آب باشد، دمای آب در این لحظه چند درجه

سلسیوس است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $c_{\text{آلومینیوم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۴ (۳) ۳۳ (۴) ۳۲

۱۰۲- ۱۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس، ۲۰۰ گرم آب ۳۰ درجه سلسیوس و ۲۰۰ گرم آب ۴۰ درجه سلسیوس

را در ظرفی می‌ریزیم. اگر دمای تعادل نهایی ۲۸°C شود، در این فرایند چند ژول گرما به محیط داده

شده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$)

- (۱) ۴۲۰۰ (۲) ۶۳۰۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۸۰۰۰

۱۰۳- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نفتالین در دمای اتاق تغییر حالت چگالش دارد.

(۲) با افزایش فشار وارد بر هر جسم، همواره نقطه ذوب آن کاهش می‌یابد.

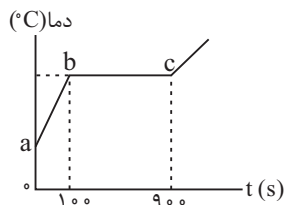
(۳) گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(۴) در فرایندهای تغییر حالت ماده، انرژی درونی آن ثابت می‌ماند.

۱۰۴- به مقدار معینی از یک جسم جامد توسط یک گرمکن با توان ثابت گرما می‌دهیم. منحنی تغییرات دمای

این جسم با زمان مطابق شکل زیر است. با توجه به این نمودار، چند ثانیه پس از شروع گرما دادن به جسم،

۲۵ درصد آن ذوب شده است؟



- (۱) ۱۲۵

- (۲) ۲۰۰

- (۳) ۲۲۵

- (۴) ۳۰۰

۱۰۵- چند کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس را باید به ۰/۸ لیتر آب ۲۵°C اضافه کنیم تا پس از تعادل، دما

۴°C باشد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$, $c_{\text{یخ}} = 236 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۵

محل انجام محاسبات

۱۰۶- قطعه یخی به جرم ۱۰۰ گرم و دمای ۳۲- درجه سانتی گراد را درون حوضچه آب صفر درجه سلسیوسی می اندازیم.

جرم نهایی یخ در تعادل چند گرم خواهد بود؟ ($L_F = 80c_{\text{آب}}$ ، $c_{\text{آب}} = \frac{1}{4}c_{\text{یخ}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۱۰۷- درون ظرفی مقدار مساوی آب و یخ در حال تعادل قرار دارد. قطعه فلزی به جرم ۵۰۰g و دمای ۱۲۰°C را

داخل ظرف می اندازیم. اگر پس از رسیدن به تعادل گرمایی، ۷۵ درصد یخ ذوب نشده باقی بماند، جرم آب

درون ظرف چند گرم خواهد شد؟ ($c_{\text{فلز}} = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و تبادل گرما با محیط نداریم.)

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۹۵۰ (۴) ۱۰۵۰

۱۰۸- ظرف عایقی محتوی ۲۷۲۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب بخار

شده و بقیه تبدیل به یخ صفر درجه سلسیوس می شود. جرم یخ تولید شده برحسب کیلوگرم کدام است؟

(گرمای تبخیر آب، $600 \frac{\text{Cal}}{\text{g}}$ و گرمای ذوب یخ $80 \frac{\text{Cal}}{\text{g}}$)

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۲/۴ (۴) ۰/۳۲

۱۰۹- درون ظرفی که مخلوطی از آب و یخ به جرم ۲kg قرار دارد، مقدار ۱kg آب با دمای ۶۲°C می ریزیم. اگر

برای رسیدن به تعادل، آب با دمای اولیه ۶۲°C مقدار $218/4 \text{ kJ}$ گرما از دست داده باشد، در این صورت

جرم یخ موجود درون ظرف چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.C}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و تبادل گرما با

محیط نداریم.)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۱۰- ۱۰۰ گرم یخ با دمای ۲۰- و ۴۰ گرم آب با دمای ۱۰°C را با هم مخلوط می کنیم. در این صورت،

پس از برقراری تعادل، جرم آب داخل ظرف چند گرم خواهد شد؟ ($c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ و

$L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

- (۱) ۴۷/۵ (۲) ۵۷/۵ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۳۲/۵

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی
فصل ۳ از ابتدای مملول و
مقدار مشخصه‌ها تا پایان آیا
کلاهما هم در آب حل می‌شوند؟
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۱۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- کاربرد کدام یک از موارد زیر در مقابل آن نادرست نوشته شده است؟

- (۱) استون: حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها
(۲) هگزان: حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده رنگ
(۳) اتانول: حلال در تهیه مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی
(۴) آب: حلال همه ترکیب‌های یونی

۱۱۲- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.

(ب) ترکیب شیمیایی و حالت فیزیکی در سرتاسر سرم فیزیولوژی یکسان است.

(پ) با افزایش غلظت محلول مس (II) سولفات رنگ سبز محلول پررنگ‌تر می‌شود.

(ت) مقدار نمک‌های حل شده در آب دریای مرده کمتر از دریای مدیترانه است.

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

۱۱۳- دو گرم سدیم هیدروکسید خالص را در نیم لیتر محلول ۰/۹ مولار سدیم هیدروکسید حل می‌نماییم. غلظت مولی محلول حاصل کدام است؟

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$)؛ حجم محلول با اضافه شدن سدیم هیدروکسید، تغییری نخواهد کرد.

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۹ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۱۱۴- برای ضد عفونی کردن آب یک استخر از محلول کلر ۰/۷۵ درصد جرمی استفاده می‌شود. اگر با استفاده از ۴۰۰ کیلوگرم از این محلول، غلظت کلر به ۲ppm برسد، حجم نهایی آب استخر چند مترمکعب است؟ (چگالی آب استخر را 1kg.L^{-1} در نظر بگیرید.)

- (۱) ۷۵۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۱۱۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) با افزایش دما، تفاوت انحلال‌پذیری سدیم نیترات و پتاسیم نیترات در آب بیشتر می‌شود.

(ب) انحلال‌پذیری لیتیم سولفات با افزایش دما افزایش می‌یابد.

(پ) در دمای اتاق و در آب ترکیبی با انحلال‌پذیری ۰/۱۹ گرم، کم محلول است.

(ت) در دمای 25°C و در ۱۰۰ گرم آب، جرم محلول سیر شده سدیم نیترات از کلسیم سولفات بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

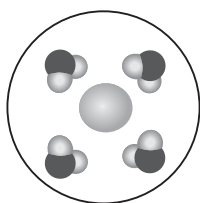
۱۱۶- با توجه به ترکیب‌های یونی زیر، پاسخ درست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه بیان شده است؟

«سدیم سولفید - باریم کلرید - آلومینیم نیترات - سدیم کلرید - لیتیم سولفات»

(الف) معادله کلی انحلال چه تعداد از ترکیب‌های یونی فوق در آب به صورت: $\text{A}_p\text{B}(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{A}^+(\text{aq}) + \text{B}^{2-}(\text{aq})$ است؟

(ب) از انحلال هر واحد از کدام ترکیب، تعداد یون‌های بیشتری آزاد می‌شود؟

(پ) آب‌پوشی کدام یک از یون‌های سدیم کلرید در آب به صورت شکل روبه‌رو است؟



(۱) ۲ - آلومینیم نیترات - Cl^-

(۲) ۲ - لیتیم سولفات - Cl^-

(۳) ۳ - آلومینیم نیترات - Na^+

(۴) ۳ - لیتیم سولفات - Na^+

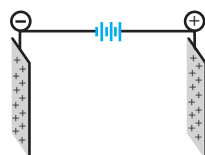
۱۱۷- اگر مقداری از ماده در یک میدان الکتریکی مطابق شکل زیر قرار گیرد،

(۱) آب - مولکول‌ها برخلاف مولکول‌های O_3 در میدان جهت‌گیری می‌کنند.

(۲) CO_2 - مولکول‌ها از سمت اتم اکسیژن به سمت قطب مثبت قرار می‌گیرند.

(۳) SO_3 - مولکول‌های آن در جهات مختلفی در میدان الکتریکی قرار می‌گیرند.

(۴) NH_3 - مولکول‌ها از سر اتم‌های نیتروژن به قطب منفی نزدیک می‌شوند.



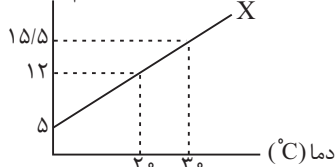
۱۱۸- مقدار ۱۰ میلی مول از یون Ca^{2+} در یک کیلوگرم آب دریا وجود دارد. غلظت این یون در آب دریا به تقریب چند ppm است؟ اگر این یون از انحلال ترکیب کلسیم نیترات در آب به وجود آمده باشد، درصد جرمی یون نیترات در این نمونه آب دریا کدام است؟ (گزینه‌ها را

به ترتیب از راست به چپ بخوانید؛ $(N=14, O=16, Ca=40 : g.mol^{-1})$

- (۱) ۰/۸-۴۰۰ (۲) ۰/۱۲۴-۰/۲ (۳) ۰/۱۲۴-۴۰۰ (۴) ۰/۸-۰/۲

۱۱۹- غلظت مولی محلول سیرشدهٔ نمک X که نمودار انحلال پذیری آن برحسب دما به صورت زیر است. در دمای $80^{\circ}C$ کدام است؟ (چگالی

انحلال پذیری
 $\frac{g}{100gH_2O}$



محلول در این دما را $1/33 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) $(X = 60 g.mol^{-1})$

(۱) ۵/۵

(۲) ۱۶/۵

(۳) ۴/۱۳

(۴) ۱۲/۴

۱۲۰- پاسخ درست برای کامل کردن عبارت (الف) و پاسخ نادرست برای کامل کردن عبارت‌های (ب) و (پ) در کدام گزینه آمده است؟

الف) یک مولکول آب حداکثر می‌تواند با مولکول آب دیگر پیوند هیدروژنی برقرار کند.

ب) در ساختار یخ، اتم‌های در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

پ) گاز نیتروژن در مقایسه با گاز کربن مونوکسید به مایع تبدیل می‌شود.

(۱) ۲ - هیدروژن - سخت‌تر (۲) ۴ - اکسیژن - آسان‌تر

(۳) ۴ - هیدروژن - آسان‌تر (۴) ۲ - اکسیژن - سخت‌تر

۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷، برخلاف ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ با افزایش عدد جرمی به‌طور منظم تغییر می‌کند.

• انحلال پذیری گاز O_2 در آب در دمای 273 کلوین بیشتر از دمای $20^{\circ}C$ است.

• در فشار یک اتمسفر و در دمای $25^{\circ}C$ ، انحلال پذیری گاز NO در آب به علت قطبی بودن بیشتر از انحلال پذیری گاز CO_2 است.

• در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب مقطر بیشتر از آب دریا می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- اگر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در آب در دمای $40^{\circ}C$ برابر $60 g$ باشد، در صورتی که در این دما $150 g$ گرم از آن را در $300 g$ آب حل

کرده باشیم

(۱) یک محلول سیرشده از آن تهیه شده است.

(۲) اگر به محلول 30° گرم آب اضافه شود محلول سیرشده به دست می‌آید.

(۳) اگر به محلول حاصل 50° گرم آب و 30° گرم حل شونده اضافه کنیم محلول سیرشده می‌گردد.

(۴) اگر از حجم آب در اثر تبخیر 50° گرم کاسته شود محلول حاصل سیرشده خواهد شد.

۱۲۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) چگالی هگزان از چگالی فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت کمتر است.

ب) ید ترکیبی ناقطبی است که در هگزان به‌عنوان یک حلال آلی حل شده و محلول بنفش رنگ را ایجاد می‌کند.

پ) گشتاور دو قطبی اغلب ترکیباتی که تنها از کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند ناچیز و در حدود صفر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) رابطه انحلال پذیری یک گاز در آب با دمای آن در فشار ثابت، با استفاده از قانون هنری بیان می‌شود.
 ب) غلظت اکسیژن مولکولی حل شده در سطح آب دریا بیشتر از نقاط عمیق تر می‌باشد.
 پ) با کاهش فشار یک نمونه آب که دارای O_2 و NO حل شده در خود است، (Δatm تا $2 atm$ در دمای ثابت)، مقدار NO آزاد شده بیشتر از O_2 آزاد شده خواهد بود.

ت) با توجه به انحلال پذیری ترکیبات $CH_3C(=O)CH_3$ و C_7H_5OH در آب، نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از این دو ترکیب در آب تولید کرد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۵- کدام مقایسه نادرست است؟

(۱) قدرت پیوند هیدروژنی: آب - الکل \leq آب - آب

(۲) نیروی جاذبه آب با یون‌های $BaSO_4$ $>$ نیروی پیوند هیدروژنی در H_2O + نیروی پیوند یونی در ترکیب $BaSO_4$

(۳) نیروی جاذبه یون - دو قطبی \leq پیوند هیدروژنی

(۴) نیروی جاذبه آب با یون‌های $MgSO_4$ $>$ نیروی پیوند هیدروژنی در H_2O + نیروی پیوند یونی در ترکیب $MgSO_4$

۲

۱۲۶- در طی فرایندهایی که از آب دریا برای تهیه منیزیم استفاده می‌شود، مقدار گاز کلر حاصل از 10^6 تن آب دریا برابر 20^6 لیتر است. درصد جرمی منیزیم کربنات در آب دریا چقدر است؟ ($1 g \cdot mL^{-1} =$ چگالی آب دریا؛ حجم مولی گازها در شرایط آزمایش $25 mol \cdot L^{-1}$ است؛

منیزیم در ابتدا به صورت منیزیم کربنات وجود دارد؛ $(O = 16, C = 12, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1})$

(۱) $6/72 \times 10^{-2}$ (۲) $1/344 \times 10^{-2}$ (۳) $6/72 \times 10^{-4}$ (۴) $1/344 \times 10^{-4}$

۱۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) HCl آسان‌تر از F_2 مایع می‌شود، پس نیروهای بین مولکولی قوی‌تری نسبت به F_2 دارد.

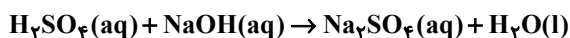
(۲) تنها ماده‌ای که به هر سه نوع حالت فیزیکی در طبیعت یافت می‌شود، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(۳) اکسیدهای کربن ترکیباتی هستند که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(۴) مولکول‌های ماده‌ای که به عنوان حلال رنگ و لاک استفاده می‌شود، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارد.

۱۲۸- اگر 200 میلی‌لیتر محلول سیر شده سدیم هیدروکسید با چگالی $1/12 g \cdot mL^{-1}$ بتواند $0/3$ مول سولفوریک اسید را مطابق واکنش

موازنه‌نشده زیر خنثی کند، انحلال پذیری سدیم هیدروکسید در شرایط فوق، کدام است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۲۹- محلول‌های موجود در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، ویژگی‌های ذکر شده در موارد الف، ب و پ را دارند؟ (ترتیب محلول‌ها مهم است.)

الف) ماده حل شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ کرده است.

ب) نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول وجود دارد.

پ) گشتاور دو قطبی حلال $\mu \approx 0$ و گشتاور دو قطبی حل شونده $\mu = 0$ است.

(۱) اتانول در آب - منیزیم سولفات در آب - ید در آب

(۲) نمک خوراکی در آب - باریم سولفات در آب - شکر در آب

(۳) استون در آب - نمک خوراکی در آب - ید در هگزان

(۴) ید در هگزان - بنزین خودرو - منیزیم سولفات در آب

۱۳۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف) در شرایط یکسان، درصد جرمی گاز O_2 کمتر از درصد جرمی گاز CO_2 در 100 گرم آب است.

ب) در شرایط یکسان ترتیب انحلال پذیری گازهای NO ، CO_2 و O_2 در آب، به صورت: $O_2 < CO_2 < NO$ است.

پ) با کاهش فشار و یا افزایش دما، جرم گاز N_2 خارج شده از محلول سیر شده آن، افزایش می‌یابد.

ت) انحلال پذیری گاز CO_2 در دمای $20^\circ C$ و فشار یک اتمسفر، برابر با $0/126$ گرم است. جرم محلول سیر شده حاوی $10 g$ حلال از آن، در

دمای $50^\circ C$ بیشتر از $100/126$ گرم است.

(۱) «الف»، «ب» (۲) «پ»، «ت» (۳) «الف»، «پ» (۴) «ب»، «ت»



فارسی (۱)

۱- گزینه «۳»

(سعیر بفقری)

موارد نادرست:

اشباه: همانندان / سفاقت: بی‌خردی / طاس: کاسه مسی /
خواجه‌وش: کدخدامنش

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

(معمد نورانی)

واژه‌های نادرست:

بدسگال: بداندیش، بدخواه، دشمن
جلجل: ج جلجل، زنگ‌ها، زنگوله‌ها

(لغت) (واژه‌نامه کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(افشین کیانی)

قریبه ← قریحه

(املا) (صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

(عبدالحمید رزاقی)

کلمه «را» در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفعولی است ولی در گزینه «۲»
چنین نقشی ندارد.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

(معمد نورانی)

«فرستاده بود»: ماضی بعید / «کنی»: مضارع التزامی / «نداشت»: ماضی ساده /
«می‌داد»: ماضی استمراری

(دانش‌های زبانی و ادبی) (ترکیبی)

۶- گزینه «۱»

(عبدالحمید رزاقی)

تمثیل: مصراع دوم / تشخیص: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: تضمین: مصراع دوم / مراعات نظیر: حوری، جنات، قصر

گزینه «۳»: تشبیه: کمند عشق / تضاد: خلاص و بند

گزینه «۴»: تشخیص: الا ای باد شبگیر (منادا واقع شدن غیر انسان) /
تضاد: آزاد و گرفتار

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۲۷)

۷- گزینه «۳»

(سعیر بفقری)

تشریح ابیات:

الف) تضمین: مصراع دوم از سعدی است / تناسب: دُر و دریا، زر و معدن

ب) تضاد: جان و تن / تشخیص: خودداری کردن گوهر غلطان

پ) تشبیه: یوسف‌رخا / تناسب: رخ، چشم و دیده

ت) تشخیص: ای عشق / تمثیل: ندارد

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۳»

(عبدالحمید رزاقی)

مفهوم بیت گزینه «۳» با دیگر ابیات در تقابل است، یعنی ضرری که
پشیمانی ندارد.

مفاهیم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، پشیمانی از رفتار و یا تصمیم یا کاهل
از امری را نشان می‌دهد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

مفهوم بیت گزینه «۲»: ظرفیت وجودی متفاوت در عین شبیه به هم بودن
مفهوم سایر ابیات: ظرفیت وجودی هر چیزی سبب رشد و تعالی و یا سقوط
آن چیز می‌شود.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(سعیر بفقری)

بیت صورت سؤال اشاره به «از دست دادن نعمت» دارد و بیت گزینه «۱»
«به دست آوردن نعمت» را بیان می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۱

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«يُقْتَلُ»: کشته می‌شوند (رد گزینه‌های «۲» و «۳») [يُقْتَلُ: مضارع مجهول است و باید به صورت مضارع اخباری مجهول ترجمه شود نه ماضی استمراری].

«لا تَقُولُوا»: نگویید (رد گزینه «۴») [لا تَقُولُوا: فعل نهی است].

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۱

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

«تتعقد»: برگزار می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المسابقات العلمية»: مسابقات علمی (رد گزینه «۳») / «مدرستنا»: مدرسه ما (رد گزینه «۲») / «يُنْتخب»: انتخاب می‌شوند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «المرحلة الثانية»: مرحله دوم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۴

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يُنْتَفَعُ»: سود برده می‌شود [يُنْتَفَعُ: مضارع مجهول باب افتعال است].

گزینه «۲»: «عبادک الصالحین»: بندگان شایسته‌ات [عبادک الصالحین: ترکیب وصفی، اضافی است و نباید در ترجمه میان آن‌ها حرف اضافه بیاید].
گزینه «۳»: «تُحِبُّ»: دوست می‌داری، دوست داری / «ترضی»: راضی می‌شوی [مضارع هستند و باید به صورت مضارع ترجمه شوند].

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۱

(قالر شکوری - جوانرود)

يَأْتِي المَشْرِفُ بِمُهَنْدِسِ الصِّيَانَةِ: مدیر داخلی مهندس تعمیرات را می‌آورد.
(«يَأْتِي ب» به معنای «آوردن» است و نه «آمدن».)

نکته مهم درسی:

فعل «أَتَى» به معنای «آمد» است که هرگاه مضارع آن (يَأْتِي) و صیغه‌های مختلفش همراه حرف جر «ب» به کار روند به معنای «آورد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۳

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد تَفْتَشُ / تاریکی‌ها: الظلمات
گزینه «۲»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد يَفْتَشُ
گزینه «۴»: گاهی جست‌وجو می‌شود: قد تَفْتَشُ

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۱

(قالر شکوری - جوانرود)

«عُدَاة» جمع «عادی» است و مانند «عدو» به معنای دشمن است؛ با این تفاوت که جمع «عدو»، «أعداء» است.

نکته مهم درسی:

برای شناختن اسم فاعل، مفرد اسم را در نظر می‌گیریم. («ورثة» جمع «وارث» است و اسم فاعل می‌باشد).

(لغت)

۱۷- گزینه ۳

(قالر شکوری - جوانرود)

در این گزینه فقط «والد» اسم فاعل است، و «جالس» فعل امر به معنای «همنشینی کن با...» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سائلاً و مُطَهَّرًا» اسم فاعل هستند.

گزینه «۲»: «مُتَعَلِّقَةٌ و المِجَاوِرَةُ» اسم فاعل هستند.

گزینه «۴»: «الطَّلَابُ و المَعْلَمِينَ» اسم فاعل هستند. (مفرد آن‌ها «طالب» و «معلم» می‌باشد. ملاک برای تعیین اسم فاعل، مفرد آن‌هاست.)

(قواعد)

۱۸- گزینه ۴

(مبیر فاطمی - کامیاران)

سؤال اسمی را می‌خواهد که بر «بسیاری صفتی» دلالت دارد و منظور اسم مبالغه است. (منظور این سؤال گزینه‌ای که «صفت بیشتری» را دارد، نیست.)

عَلَام: بسیار داننده («السِّيَاح» جمع «سائح»، و «العَمَال» جمع «عامل» و اسم فاعل هستند.)

(قواعد)

۱۹- گزینه ۲

(مهمم حسین رفیعی)

در افعال «يساعدونني»، «علمني»، «تعرفني» نون وقایه آمده است.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۲

(مهمم حسین رفیعی)

کلمه «خَلْقًا» اسم مبالغه است و بر شغل و وسیله و ابزار دلالت نمی‌کند، ولی در سایر گزینه‌ها کلمه «نظارة: عینک» بر وسیله، «حداد: آهنگر» بر شغل و «سیارة: خودرو» بر وسیله دلالت می‌کند.

(قواعد)



عربی، زبان قرآن (۱) - آشنا

۲۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «همه ... به وسیله ... از خاک آفریده شد!» نادرست است.

گزینه «۳»: «... همه موجودات زمین...!» نادرست است.

گزینه «۴»: «... از خاک...!» نادرست است.

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«الیوم»: امروز / «وقع»: افتاد / «نظری»: نگاهم / «علی رجل»: به مردی، به یک مرد / «كنت أعرفه»: او را می‌شناختم (ماضی استمراری) / «من الطفولة»: از کودکی

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

از آن نان ساخته می‌شود: العجین (خمیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شروع روز: غدا (آغاز روز)

گزینه «۲»: به کسی که فرستاده می‌شود، می‌گوییم: مُرسَل (فرستاده شده: اسم مفعول)

گزینه «۴»: بطری را باز می‌کند: فَتَاحَة (در بازکن)

(مفهوم)

۲۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مُخْلِص» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «مُدْرَس و مُسْتَعْمِر» اسم فاعل هستند.

گزینه «۴»: «مُجَاهِد» اسم فاعل است.

نکته مهم درسی:

مصدرهای بر وزن «مفاعلة» را با اسم فاعل یا مفعول اشتباه نگیرد.

(قواعد)

۲۵- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

حرف جرّ «ب» مناسب این جمله است. (با قلم آبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: إلی : تا

گزینه «۳»: لَ : دارد

گزینه «۴»: عن: درباره

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب

کسی که به زندگی مورچه بنگرد می‌بیند آنچه که باورش سخت است. این حشره کوچک می‌تواند حمل کند چیزی را که وزنش بیشتر از پنجاه برابر اوست! او یک مهندس است که خانه‌هایی با مهارت زیر زمین می‌سازد و برایشان پنجره‌هایی در زیرشان قرار می‌دهد که هوای سرد را وارد می‌کند و پنجره‌هایی در بالایشان که هوای گرم را خارج می‌کند!

البته نوعی مورچه به کشت گیاهانی می‌پردازد سپس آن‌ها را درو می‌کند و در انبارهایی ذخیره می‌کند و چنانچه رطوبت را احساس کند، دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا خشکانده شود. و همچنین نوع دیگری، یک شیمیدان متخصص است که علف را به نوعی ورق مقوا تبدیل می‌کند که با آن شکل‌های هندسی زیبایی پدید می‌آورد!

۲۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: مورچه رطوبت را احساس می‌کند،

گزینه «۲»: می‌تواند هر کاری را که انسان انجام می‌دهد، انجام دهد، (خطا)

گزینه «۳»: تأثیر نور خورشید را می‌داند،

گزینه «۴»: و مهارتی در تنظیم هوا دارد!

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«نوعی از مورچه به تولید انواع پنجره می‌پردازد!» که بر اساس متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: کشاورزی و درو

گزینه «۳»: تبدیل گیاه به مقوا

گزینه «۴»: بازرسی آنچه ذخیره می‌کند

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

سؤال از ما خواسته است فعل مجهول را مشخص کنیم.

«تَجَفَّفَ»: خشکانده شود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إِن يَشْعُرَ»: احساس کند

گزینه «۲»: «يُخْرِجَ»: خارج می‌کند

گزینه «۳»: «يَبْسُطُ»: پهن می‌کند

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: می‌سازد

گزینه «۲»: قرار می‌دهد

گزینه «۳»: وارد می‌کند

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: علف

گزینه «۲»: شیمیدان

گزینه «۴»: بالای

(درک مطلب)

دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(شعبه مقدم)

فقط مورد «د» درست است.

بررسی سایر موارد:

(الف) سگ و خوک، زنده و مرده آنها نجس است.

(ب) مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.

(حرام گوشتی، شرط نیست.)

(ج) ادرار و مدفوع حیوان‌های حرام گوشتی که خون جهنده دارند، نجس است.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد؛ زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است.

دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد؛ عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۴۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(امیر منصوری)

مهم‌ترین ثمره روزه، تقوا به معنای حفاظت و نگهداری از گناه است که با عبارت «تنهی عن الفحشاء والمنکر» در ارتباط است.

علم خداوند، ضامن اجرای صحیح دستورات اوست: «و الله يعلم ما تصنعون».

(یاری از نماز و روزه) (صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به‌کار بردن کلام زشت و ناپسند یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۱»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: جدت شما اینگونه لباس‌ها را نمی‌پوشید. امام (ع) فرمود: در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند. (تناسب لباس امام با شرایط جامعه)

پیامبر (ص) همواره خود را معطر می‌کرد و سپس در جمع حاضر می‌شد یا به نماز می‌ایستاد. امام صادق (ع) فرمودند: «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۴»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر اینکه فرد غیبت‌شده، او را ببخشد». و امام صادق (ع) فرمودند: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هرچند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست».

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

اگر عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست. اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به میزان تسلط او بر خویش، خودنگهداری و «تقوا» بستگی دارد و هر قدر هدف بزرگ‌تر باشد، تقوای بیشتری می‌طلبد و روزه (صیام) می‌تواند تقویت‌کننده «تقوا» باشد.

(یاری از نماز و روزه) (صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۱»

(امیر منصوری)

شیوه رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

پیامبر (ص) فرموده‌اند: «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید؛ چون این کار بر زیبایی شما می‌افزاید».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۳۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۲»

(فاطمه فوقانی)

امام صادق (ع) می‌فرمایند: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است».

امام علی (ع) می‌فرمایند: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی».

(فضیلت آراستگی) (صفحه ۱۴۰ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آقای براون ماشین گران قیمتی می راند و خانه بسیار بزرگی دارد. او حتماً شغل خوبی دارد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان احتمال زیاد از طریق استنباط و نتیجه گیری از "must" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «جلسه بعدی ما صبح سه شنبه خواهد بود. فراموش نکنید که به سؤالاتی که در صفحه ۴۸ هستند، پاسخ دهید.»

نکته مهم درسی:

قبل از روزهای هفته و حتی زمان خاصی از روزهای هفته حرف اضافه "on" به کار می رود. از سوی دیگر، برای اشاره به یک صفحه از کتاب از حرف اضافه "on" استفاده می کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «او یکی از معدود افرادی بود که در دوران باستان فکر می کرد جهان گرد است و حق با او بود.»

(۲) مشهور

(۱) مهمان نواز

(۴) باستانی، کهن

(۳) داخلی

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «شرایط بسیار سختی بود، اما خلبان به اندازه کافی ماهر بود که هواپیما را به شکل ایمن فرود آورد.»

(۲) بالیمنی، به شکل سالم و ایمن

(۱) به شکل صادقانه

(۴) به ویژه، مخصوصاً

(۳) احتمالاً

(واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «آن ها ماه گذشته سه دانش آموز را از مدرسه اخراج کردند، چرا که رفتارشان در کلاس نامناسب بود.»

(۲) احتمال

(۱) الگو

(۴) ارزش

(۳) رفتار

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(امیررضا احمدی)

ترجمه جمله: «عمه سوگل معتقد است که برای یک دختر هشت ساله غیرطبیعی به نظر می رسد که زمان زیادی را به تنهایی بگذرانند.»

(۱) ایجاد کردن، خلق کردن

(۲) جذب کردن

(۳) پیشنهاد کردن

(۴) گذراندن، سپری کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اگر دوچرخه سواری را برای لذتش دوست دارید، انجام آن در لندن می تواند شوکه کننده باشد. آن جا مسیرهای کافی مخصوص دوچرخه وجود ندارد و حرکت در میان ترافیک سنگین معمول می تواند بسیار خطرناک باشد. اما اگر اشتیاق زیادی دارید، دوچرخه سواری در لندن می تواند هیجان انگیز باشد، و اگر آن جا زندگی می کنید، روشی گران برای حفظ تناسب اندام است. برخی از دوچرخه سواران بدشان نمی آید پول زیادی را خرج دوچرخه های گران قیمت کنند. با این حال، اگر فقط یک دوچرخه معمولی می خواهید که صرفاً برای استفاده گاه به گاه باشد، انتخاب های ارزان زیادی وجود دارد. چندین بازار دوچرخه های ارزان قیمتی برای فروش دارند که شاید به لحاظ ظاهری چندان جالب نباشند، اما می توانند رضایت بخش باشند. اگر می خواهید در لندن دوچرخه سواری کنید، باید کلاه ایمنی بخرید. استفاده از کلاه دوچرخه سواری در بریتانیا اجباری نیست، اما ایده خوبی برای محافظت است.

۴۷- گزینه «۳»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«دوچرخه سواری در لندن»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «از متن می توان فهمید که ...»

«ترافیک زیادی در خیابان های لندن وجود دارد»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در متن به ... اشاره دارد.»

«دوچرخه سواری»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(مهرداد شیرافکن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، همه موارد زیر درست است به جز این که ...»

«استفاده از کلاه ایمنی هنگام دوچرخه سواری در لندن الزامی است»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«وهاب ناری»

در هر غذایی از ۳ نوع ادویه a یا b یا c یا از هیچ ادویه‌ای می‌توانیم استفاده کنیم پس برای هر غذا ۴ حالت انتخاب وجود دارد.

$$\boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{4} = 64$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۲- گزینه «۲»

«علی سلمانی»

مسیرهای ممکن از A به C را بررسی می‌کنیم: AC: ۲
مسیرهای ممکن از A به B به C: C

$$ABDC: 3 \times 2 \times 3 = 18$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} 2 + 18 = 20$$

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۳- گزینه «۲»

«علی فارسی»

حالت اول: a, b در کنار هم و c, d هم در کنار هم باشند:

$$2! \times 2! \times 2! = 8$$

حالت دوم: بین a, b یک حرف باشد و بین c, d هم یک حرف:

$$\frac{4 \times 2 \times 1 \times 1}{2} = 4 \times 2 = 8$$

پس تعداد حالات مطلوب برابر است با $8 + 8 = 16$.

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۴- گزینه «۲»

«حسن اسماعیلی»

این ۲۶ حرف کلا ۲۶! جایگشت دارند.

این چهار حرف ۴! جایگشت نسبت به هم دارند و فقط یک حالت (abcd) مطلوب است، پس:

$$\text{تعداد حالت‌های مطلوب} = \frac{1}{4!} \times 26! = \frac{26!}{4!}$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۵- گزینه «۳»

«عمیررضا سجودی»

انتخاب حداقل دو کتاب ریاضی، یعنی اینکه سه کتاب ریاضی نیز قابل قبول است پس خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل انتخاب} = \binom{3}{2} \binom{4}{2} + \binom{3}{3} \binom{4}{1} = (3 \times 6) + (1 \times 4) = 22$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۶- گزینه «۲»

«علی اریمنده»

کافی است که تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی را محاسبه کنیم به طوری که حاصل ضرب اعضای آن مضرب ۳ نباشد را محاسبه کرده و از تعداد کل زیرمجموعه‌های ۵ عضوی کم کنیم.

برای اینکه حاصل ضرب مضرب ۳ نباشد، کافی است اعضای آن را از

مجموعه $\{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\}$ انتخاب کنیم. در نتیجه:

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های مطلوب} = \binom{10}{5} - \binom{7}{5} = \frac{10!}{5!5!} - \frac{7!}{5!2!}$$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} - \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 252 - 21 = 231$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۵۷- گزینه «۳»

«فرشاد حسن زاده»

اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، داریم:

$$A = \{(پ, د, د), (د, پ, د), (د, د, پ), (د, د, د)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$n(S) = 2^3 = 8$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۵۸- گزینه «۲»

«علی اریمنر»

فضای نمونه‌ای این آزمایش $n(S) = 6 \times 6 = 36$ عضو دارد. حال

تعداد اعضای پیشامد مورد نظر را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \{(1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5), (3,2), (3,4),$$

$$, (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,5)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۵۹- گزینه «۱»

«سیار داوطلب»

ابتدا دو جفت کفش انتخاب می‌کنیم که هر دو لنگه آن‌ها را

برمی‌داریم. سپس از بین ۴ جفت کفش باقی‌مانده، ۳ جفت را انتخاب

می‌کنیم که از هر کدام یک لنگه را انتخاب کنیم و برای انتخاب هر

لنگه ۲ انتخاب داریم. پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{2} \times \binom{4}{3} \times 2 \times 2 \times 2}{\binom{12}{7}}$$

$$= \frac{6 \times 5}{2} \times 4 \times 2 \times 2 \times 2 = \frac{15 \times 4 \times 2 \times 2 \times 2}{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8} = \frac{11 \times 9 \times 8}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{20}{33}$$

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۰- گزینه «۴»

«مهری براتی»

پیشامد قبولی در فیزیک: **A**

پیشامد قبولی در ریاضی: **B**

$$P(A) = 0/8, P(B) = 0/5, P(A \cup B) = 0/9$$

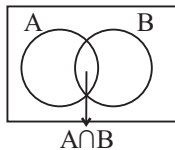
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$0/9 = 0/8 + 0/5 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/4$$

مطلوب مسئله این است که در یک امتحان یا در دو امتحان قبول

نشود که با توجه به نمودار ون مشخص است که باید احتمال

$(A \cap B)'$ محاسبه شود.

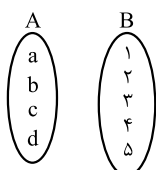


$$P(A \cap B)' = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0/4 = 0/6$$

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۱- گزینه «۱»

«کتاب آبی»



از آنجا که تابع ساخته شده باید شامل زوج

مرتب $(a, 1)$ باشد، از **a** تنها یک پیکان

می‌تواند خارج شود و از آنجا که این تابع باید

فاقد زوج مرتب $(b, 2)$ باشد، از **b** چهار

پیکان می‌تواند خارج شود (به ۱، ۳، ۴ یا ۵)، اما از **c** و **d** که هیچ

شرطی روی آنها نداریم، پنج پیکان می‌تواند خارج شود، پس تعداد

تابع‌های مطلوب، بنا به اصل ضرب برابر است با:

$$1 \times 4 \times 5 \times 5 = 100$$

↑ ↑ ↑ ↑
a b c d

(صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی) (شمارش، بدون شمردن)

۶۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$\underbrace{9! = \frac{A!}{11^0}}_{(1)} = B! \times 72 \quad (2)$$

$$\begin{cases} (1): 9! = \frac{A!}{11^0} \Rightarrow A! = 11^0 \times 9! = 11 \times 10 \times 9! = 11! \Rightarrow A = 11 \\ (2): 9! = B! \times 72 \Rightarrow B! = \frac{9!}{72} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{72} = 7! \Rightarrow B = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A + B = 18$$

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

گزینه (۱): $P(9, 8) = \frac{9!}{1!} = 1 \times 9!$

گزینه (۲): $P(10, 7) = \frac{10!}{3!} = \frac{9! \times 10}{6} = \frac{10}{6} \times 9! = \frac{5}{3} \times 9!$

گزینه (۳): $P(11, 6) = \frac{11!}{5!} = \frac{9! \times 10 \times 11}{120} = \frac{11}{12} \times 9!$

گزینه (۴): $P(12, 5) = \frac{12!}{7!} = \frac{9! \times 10 \times 11 \times 12}{120 \times 6 \times 7} = \frac{11}{42} \times 9!$

در گزینه (۲)، عددی بزرگتر از یک در $9!$ ضرب شده است. در

گزینه‌های دیگر عددی کوچکتر یا مساوی یک در $9!$ ضرب شده

است، پس حاصل عبارت گزینه (۲) از سایر گزینه‌ها بزرگتر است.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

چون عدد زوج است باید یکانش ۲ یا ۸ باشد. عدد ۲ نمی‌تواند به عنوان رقم یکان انتخاب شود، چون باید یکان از دو رقم قبلش بزرگتر باشد. پس یکان فقط ۸ است. حالا از بین ۱، ۲، ۳، ۵، ۷ دو رقم باید

انتخاب کنیم که این کار $\binom{5}{2} = 10$ حالت دارد. هر دو عدد هم که

انتخاب شوند رقم بزرگتر، دهگان و رقم کوچکتر، صدگان خواهد بود.

پس کلاً ۱۰ عدد به این شکل می‌توان نوشت.

(صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی) (شمارش، برون شمردن)

۶۵- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فضای نمونه‌ای پرتاب سه تاس $n(S) = 6^3$ عضو دارد. برای به دست آوردن

تعداد اعضای پیشامد مورد نظر به این ترتیب عمل می‌کنیم: ابتدا به $\binom{3}{2}$

حالت دو تاسی را که باید کوچکتر از پنج بیابند مشخص می‌کنیم، پس از مشخص شدن آنها برای هر کدام چهار حالت $\{1, 2, 3, 4\}$ امکان‌پذیر

است؛ برای تاس سوم هم دو حالت $\{5, 6\}$ امکان‌پذیر است، پس:

$$n(A) = \binom{3}{2} \times 4^2 \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{n(S)}{n(A)} = \frac{6^3}{\binom{3}{2} \times 4^2 \times 2} = \frac{6 \times 6 \times 6}{3 \times 4 \times 4 \times 2} = \frac{9}{4} = 2/25$$

(صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

اعضای پیشامد A را مشخص می‌کنیم:

$$A = \{(1, r), (2, r), (3, r), (4, r), (5, r), (6, r)\}$$

$$\{(1, p), (2, p), (3, p)\}$$

$n(S)$ برابر با $6 \times 2 = 12$ است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به اصل ضرب داریم:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6$$

حالت‌هایی که مجموع ۵ می‌شود:

$$A = \{(1,1,3), (1,2,2), (1,3,1), (2,1,2), (2,2,1), (3,1,1)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{6}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{36}$$

(صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۸- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

تعداد کل حالت‌های انتخاب ۱۰ پرسش از ۱۲ پرسش موجود

برابر است با:

$$n(S) = \binom{12}{10} = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

در کل ۶ پرسش با شماره زوج وجود دارد. انتخاب حداقل ۵ پرسش از

۶ پرسش یعنی یا ۵ پرسش از آن‌ها انتخاب شود یا ۶ پرسش. در

حالت اول از بین ۶ پرسش دیگر (با شماره فرد) نیز باید ۵ پرسش

انتخاب شود و در حالت دوم از بین این ۶ پرسش باید ۴ تا انتخاب

شود.

$$n(A) = \binom{6}{5} \times \binom{6}{5} + \binom{6}{6} \times \binom{6}{4}$$

$$= 6 \times 6 + 1 \times 15 = 36 + 15 = 51$$

پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{51}{66} = \frac{17}{22}$$

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۶۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

 با توجه به صورت سؤال داریم $P(A) = 0/34$ ، $P(B) = 0/62$ و

 $P(A \cup B) = 0/81$ است. از طرفی می‌دانیم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 0/81 = 0/62 + 0/34 - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/15 = 15\%$$

(صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

۷۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

از احتمال پیشامد متمم استفاده می‌کنیم و ابتدا احتمال کنار هم

بودن دو فرد مورد نظر را به دست می‌آوریم؛ برای این منظور دو فرد

مورد نظر را در کنار هم یک شیء در نظر می‌گیریم که با هشت نفر

دیگر، تشکیل نه شیء می‌دهند که ۹! جایگشت دارند، از طرفی آن

دو فرد هم در کنار هم ۲! جایگشت دارند. اگر شرطی نداشته باشیم،

۱۰ فرد در کنار هم ۱۰! جایگشت دارند، پس اگر پیشامد مطلوب

 را A بنامیم، داریم:

$$P(A') = \frac{9! \times 2!}{10!} = \frac{9! \times 2}{9! \times 10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

(صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (آمار و احتمال)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«معمداً مین میری»

بخش انگشتانه مانند محافظ مریستم نزدیک به نوک ریشه (کلاهک)، با ترشح ترکیب پلی‌ساکاریدی، سبب لزج شدن سطح آن و نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. هوموس هم باعث اسفنجی شدن حالت خاک شده که برای نفوذ ریشه مناسب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ذرات غیرآلی خاک از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها در طی فرایند هوازدگی ایجاد می‌شوند. هوموس، بخش آلی خاک است. گزینه «۲»: گیاهک با داشتن بار منفی، موجب نگهداری یون‌های مثبت در سطح خود و بنابراین مانع از شست‌وشوی این یون‌ها می‌شود. گزینه «۳»: گیاهک (هوموس)، لایه سطحی خاک است و به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آن‌ها تشکیل شده است.

«صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ کتاب درسی (ترکیبی)»

۷۲- گزینه «۳»

«معمداً مین بیگلی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پوستک به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می‌کند اما دقت کنید که در کاهش تبخیر آب از منافذ روزنه‌ها نقشی ندارد زیرا بر اساس شکل کتاب درسی، بر روی یاخته‌های نگهبان روزنه پوستک وجود ندارد و میزان تبخیر از روزنه‌ها به وسیله یاخته‌های نگهبان روزنه تنظیم می‌شود.

گزینه «۲»: واکوئول با جذب آب و تورژسانس در استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی نقش مهمی دارد. ذخیره آب به کمک ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی در مناطق خشک و کم آب صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: یاخته نگهبان روزنه همانند پارانشیم سبزینه‌دار دارای توانایی فتوسنتز می‌باشد که بیشتر یاخته‌های سبزینه‌دار یعنی یاخته‌های پارانشیمی، در فرورفتگی‌های غار مانند قرار ندارند.

گزینه «۴»: دقت کنید که هوای ذخیره شده در بافت پارانشیم هوادار، در فاصله بین یاخته‌های آن ذخیره می‌شود نه درون آن‌ها.

«صفحه‌های ۸۲، ۸۶، ۸۷، ۹۴، ۹۵ و ۹۷ کتاب درسی (ترکیبی)»

۷۳- گزینه «۳»

«آلان فتمی»

منظور واکوئول است که توانایی ذخیره پروتئین گلوتن را دارد. این پروتئین در افرادی که به آن حساسیت دارند، موجب بروز بیماری سلیاک می‌شود. آنتوسیانین در ریشه چغندر قرمز و در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود و یاخته‌های ترشحی روپوست، فقط در اندام‌های هوایی گیاه وجود دارند و در ریشه یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ نارنجی ریشه هویج به دلیل ذخیره ترکیب رنگی در نوعی پلاست است نه در واکوئول.

گزینه «۲»: بعضی از یاخته‌های گیاهی دارای واکوئول درشتی هستند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند. این واکوئول با ذخیره آب موجب تورژسانس (نوعی عامل مؤثر در استحکام گیاه) می‌شود.

گزینه «۴»: لزوماً همه رنگ‌های گیاه در pH های مختلف، رنگ‌های متفاوتی ندارند.

«صفحه‌های ۲۵، ۸۲، ۸۳، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی (از یافته تا گیاه)»

۷۴- گزینه «۴»

«علی طاهرقانی»

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود که به سمت درون یاخته‌های پارانشیمی را می‌سازد. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

ب) مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارد. یاخته‌های مریستمی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

ج) مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه ماندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود.

د) کامبیوم چوب آبکش منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. این مریستم بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود و آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند.

«صفحه‌های ۸۲، ۸۶، ۸۷ و ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی (از یافته تا گیاه)»

۷۵- گزینه «۴»

«سعیر شرفی»

در فرایند تورژسانس با ورود آب به داخل یاخته به دلیل بیشتر بودن فشار اسمزی داخل یاخته، باعث استوار ماندن برگ‌ها و گیاهان علفی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرایند تورژسانس باعث رشد گیاه نمی‌شود زیرا یک فرایند برگشت‌پذیر است.

گزینه «۲»: در صورت طولانی بودن پلاسمولیز حتی با آبیاری فراوان نیز نمی‌توان مانع از مرگ شد.

گزینه «۳»: ترکیبات رنگی به عنوان پاداکسنده عمل می‌کنند نه

پروتئین‌ها!

(صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۶- گزینه «۲»

«علی وهالی مسموم»

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، نخود گیاهی دولپه و ذرت گیاهی تک‌لپه است. شکل (الف) مربوط به ریشه گیاه تک‌لپه و شکل (ب) مربوط به ساقه گیاه دولپه است. شکل (ج) ریشه دولپه و شکل (د) ساقه تک‌لپه است.

(صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۷- گزینه «۱»

«علی وهالی مسموم»

مورد ب صحیح است. عبارت مطرح شده در صورت سؤال نادرست است. دقت کنید که در طبیعت، علاوه بر گیاهان، جانداران دیگری نیز به عنوان جانداران غذاساز شناخته می‌شوند، در واقع هر جانداري که می‌تواند فتوسنتز کند به عنوان جاندار غذاساز شناخته می‌شود.

بررسی همه موارد:

(الف) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.

(ب) برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیر سبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

(ج) اگر دمبرگ انجیر را ببرید یا اینکه میوه تازه انجیر (نه میوه خشک شده) را از شاخه جدا کنید، از محل برش، شیره سفید رنگی خارج می‌شود که به آن شیرابه می‌گویند.

(د) اولاً دقت کنید که ترکیب شیرابه در گیاهان متفاوت، فرق می‌کند. دوماً حواستان باشد که در شیرابه بعضی از گیاهان آلکالوئید یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۸، ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۸- گزینه «۱»

«علی وهالی مسموم»

منظور از صورت سؤال، سامانه بافت پوششی می‌باشد. تارکشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود. حواستان باشد که همه ترکیبات لیپیدی ساخته شده در یاخته‌های سامانه بافت پوششی قرار نیست که پوستک باشند! مثلاً این یاخته‌ها ممکن است فسفولیپید غشایی بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های ترشخی ساختار کروی دارند اما این یاخته‌ها در اندام‌های زمینی هیچ‌یک از نهان‌دانگان مشاهده نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در سیتوپلاسم یاخته‌های نگهبان روزنه سبز دیسه وجود دارد. در شکل «۱۲» فصل «۶» مشاهده می‌کنیم که یاخته‌های نگهبان روزنه در سطحی پایین‌تر از سایر یاخته‌های روپوست وجود دارند. مانند آنچه در روزنه‌های غار دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کرک دارای ظاهر موم‌مانند است. این مورد، در اثر تمایز یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۳، ۸۴، ۸۶، ۸۷ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۷۹- گزینه ۳»

«علی و صالحی، مفهومی»

مرکزی‌ترین آوندهای موجود در یک دسته آوندی، تراکئیدها می‌باشند. این آوندها با عناصر آوندی در تماس بوده و در دیواره ساختار دوکی شکل خود، واجد لیگنین می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قطورترین آوندها، عناصر آوندی می‌باشند. این آوندها به دلیل داشتن لان، ضخامت متغیری در دیواره خود دارند. ولی دقت کنید که فاقد سیتوپلاسم و پلاسمودسم می‌باشند.

گزینه «۲»: باریک‌ترین آوندها، آوندهای آبکش هستند. این آوندها با فیبرها (یاخته‌های دراز اسکلرانشیمی) در تماس می‌باشند اما حواستان باشد که در نهاندانگان (نه همه گیاهان آونددار) در مجاورت خود یاخته‌های همراه دارند.

گزینه «۴»: پر تعدادترین آوندها در یک گیاه دولپه علفی، آوندهای آبکش هستند. این آوندها در دیواره عرضی خود صفحه منفذدار دارند ولی پس از بلوغ و انجام تمایز فاقد هسته بوده و ماده وراثتی را در آن ذخیره نمی‌کنند.

(صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۰- گزینه ۴»

«امیررضا بواناتی»

بعضی دیسه‌ها رنگیزه ندارند مثلاً در دیسه‌های یاخته‌های بخش خوراکی (نه هر بخشی) سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که همین علت، به آن نشادیسه (آمیلولپلاست) می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوعی دیسه وجود دارد که در آن، رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئیدها ذخیره می‌شوند. به این دیسه‌ها، رنگ‌دیسه می‌گویند. ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه، پاداکسنده‌اند. ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

گزینه «۲»: ترکیب رنگی میوه پرتقال توسرخ، آنتوسیانین می‌باشد که در واکوئول‌ها ذخیره می‌شود. دیسه‌ها نقشی در ذخیره پروتئین گلوتن ندارند. گلوتن در بعضی افراد، سبب بروز بیماری سلیاک می‌گردد.

گزینه «۳»: کلروپلاست‌ها و کروموپلاست‌ها، هر دو به ذخیره ترکیبات رنگی می‌پردازند. دقت کنید که در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه‌ها (نه رنگ‌دیسه‌ها) در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲۵ و ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۱- گزینه ۲»

«امیررضا بواناتی»

فقط مورد «ب» صحیح است. با فعالیت مریستم‌های نخستین، ساختارهای نخستین گیاه شکل می‌گیرد. نتیجه فعالیت این مریستم‌ها افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. مریستم‌های پسین در افزایش ضخامت (عرض) نقش دارند و با تولید مداوم برخی یاخته‌ها، بافت‌های لازم برای افزایش قطر را فراهم می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) یاخته‌های مریستمی دائماً تقسیم می‌شوند و به‌طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

ج) مریستم نخستین ریشه که نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد، با بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک پوشیده می‌شود. کلاهک ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند. مریستم‌های ساقه با کلاهک پوشیده نمی‌شوند.

د) از فعالیت مریستم نخستین ساقه، برگ‌ها و انشعابات جدید تشکیل می‌شود. این مریستم‌ها عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند. مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد.

(صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۲- گزینه ۳»

«امیررضا بواناتی»

موارد «الف» و «ج» عبارت داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کنند. کامبیوم آوندساز در تولید آوندهای چوب و آبکش پسین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در تولید بافت چوب‌پنبه و پارانشیم نقش دارد.

بررسی همه موارد:

الف) هر دو نوع کامبیوم به‌طور مداوم یاخته‌های متفاوتی را می‌سازند
 ب) آنچه به عنوان پوست درخت می‌شناسیم، مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد. پس کامبیوم چوب آبکش با تولید آوند آبکش پسین در تولید یاخته‌های پوست درخت نقش دارد.

ج) کامبیوم آوندساز به سمت داخل، آوند چوب پسین را تولید می‌کند. آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به‌جا مانده است. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های زنده پاراننشیمی را ایجاد می‌کند.

د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، به سمت درون، یاخته‌های پاراننشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به‌تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه، بافت چوب‌پنبه تشکیل می‌شود. این بافت، بافتی مرده است. دقت کنید این یاخته‌ها از ابتدای تشکیل تا چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره‌های آن‌ها، زنده و دارای پروتوپلاست می‌باشند.

(صفحه‌های ۸۰، ۸۹، ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۳- گزینه «۳»

«سن ممبرنشایی»

نزدیک‌ترین آوند چوبی و آبکش به کامبیوم آوندساز، آوند چوبی و آبکش سال چهارم است (درستی گزینه ۳ و نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴). توجه کنید که آوندهای چوبی در پوست درخت مشاهده نمی‌شوند (نادرستی گزینه ۱)

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۴- گزینه «۲»

«سن ممبرنشایی»

بر اساس شکل، شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب پیراپوست، آوند آبکش پسین، کامبیوم آوندساز و آوند چوبی پسین هستند.
 بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های کامبیوم چوب پنبه ساز موجود در پیراپوست، به سمت خارج یاخته‌هایی را می‌سازند که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند. دیواره یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ضخیم است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند آبکش، دیواره عرضی با صفحه آبکشی دارند.

گزینه «۳»: کامبیوم آوندساز نقشی در ساختن پیراپوست ندارد.

گزینه «۴»: آوند چوب پسین در پوست ساقه مشاهده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۸۱، ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۵- گزینه «۴»

«ممبررشنا گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید که کارمن زاجی دیواره آوند آبکش را قرمز می‌کند.

گزینه «۲»: توجه کنید که عدسک‌ها در پیراپوست تشکیل می‌شوند نه روپوست.

گزینه «۳»: توجه کنید که یاخته‌های مریستمی در نزدیک به نوک ریشه هستند نه نوک ریشه.

گزینه «۴»: برخی ترکیبات موجود در شیره گیاهان مانند آلکالوئیدها می‌توانند در پیشگیری از سرطان مؤثر باشند. مصرف بیش از حد این ترکیبات و برخی ترکیبات دیگر می‌تواند سرطان‌زا و یا کشنده باشد.

(صفحه‌های ۸۵، ۹۰، ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۶- گزینه «۳»

«معمرا مین بگدری»

یاخته‌های مریستمی، یاخته‌هایی هستند که هسته فشرده دارند. این یاخته‌ها در محل جوانه‌ها یافت می‌شوند. مریستم‌ها توانایی تولید انواع یاخته‌های موجود در سه سامانه بافتی گیاه را دارند. در سطح خارجی همه این یاخته‌ها انواع مختلفی از مواد آلی وجود دارد که توسط پروتوپلاست ساخته شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و غشا ندارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی دارای سه لایه دیواره هستند.

گزینه «۴»: به عنوان مثال یاخته‌های مرکزی ساقه به وسیله ترکیبات لیپیدی محافظت نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۸۶، ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی) (از یافته تا گیاه)

۸۷- گزینه «۴»

«معمرا مین میری»

باکتری‌های آمونیاک‌ساز به دلیل استفاده از مواد آلی موجود در خاک، می‌توانند بر میزان هوموس خاک مؤثر باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن، یون مثبت آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز یون منفی نیترات را تولید می‌کنند.

گزینه «۳»: باکتری‌های نیترات‌ساز، یون نیترات می‌سازند که وقتی وارد ریشه می‌شود ابتدا به یون آمونیوم تبدیل شده و سپس این آمونیوم قابلیت انتقال به اندام‌های هوایی گیاه را دارد.

(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (جزب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۸- گزینه «۲»

«معمرا رضا گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کود شیمیایی می‌تواند به وسیله آب باران شسته شود و پس از ورود به آب رودخانه‌ها یا مناطق اطراف، باعث رشد بیشتر گیاهان آبی شود (نه مرگ و میر آن‌ها)!

گزینه «۲»: کودهای آلی و زیستی در خود باکتری دارند. کود زیستی همراه با کود شیمیایی می‌تواند به خاک اضافه شوند.

گزینه «۳»: کود شیمیایی به سرعت کمبود مواد مغذی را جبران می‌کند. این کودها می‌توانند به دلیل آسیب به بافت خاک، آسیب جدی به گیاهان بزنند.

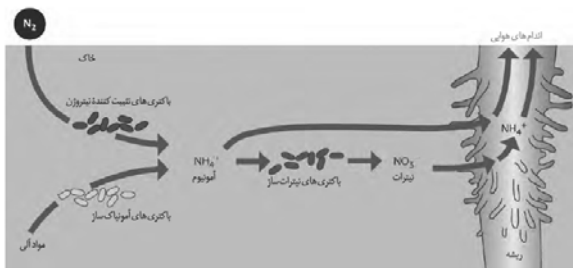
گزینه «۴»: کود آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است در حالی که کودهای زیستی هزینه بسیار کمتری دارند.

(صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (جزب و انتقال مواد در گیاهان)

۸۹- گزینه «۳»

«لیدا علی اکبری»

یون‌های چند اتمی تولید شده در مسیر چرخه نیتروژن عبارتند از یون نیترات (NO_3^-) و یون آمونیوم (NH_4^+) باکتری‌های نیترات‌ساز قادر به تولید نیترات هستند. این باکتری‌ها به صورت آزاد در خاک زندگی کرده و از آمونیوم به عنوان پیش ماده جهت ساخت نیترات استفاده می‌کنند.



(صفحه ۹۹ کتاب درسی) (جزب و انتقال مواد در گیاهان)

۹۰- گزینه «۱»

«امیر حسین بهروزی فرد»

شکل در ارتباط با گیاه گل ادریسی است که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی رنگ هستند. اما در خاک‌های اسیدی آبی‌رنگ می‌شود علت این تغییر رنگ تجمع آلومینیم به صورت نوعی نمک در گیاه است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی) (جزب و انتقال مواد در گیاهان)

«زهره آقاممیری»

۹۴- گزینه «۳»

با توجه به رابطه چگالی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 \Rightarrow -4 = -\beta \times 10 \times 100$$

$$\Rightarrow \beta = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

مقدار مایع سرریز شده از ظرف برابر است با اختلاف افزایش حجم

مایع و افزایش حجم ظرف. در نتیجه داریم:

$$V_{\text{ظرف}} \Delta V - \Delta V_{\text{مایع}} = \text{حجم سرریز شده } V$$

$$\Rightarrow V_1 (\beta_{\text{مایع}} - \beta_{\text{ظرف}}) \Delta \theta = \beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha$$

$$= 200 \times (5 \times 10^{-5} - 3 \times 10^{-5}) \times 50 = 4 / \text{cm}^3$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

«مجتبی کویانی»

۹۵- گزینه «۲»

با توجه به رابطه انبساط طولی $(\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta)$ ، درصد تغییرات

طول را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد تغییرات طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow 0.4 = \alpha \times 60 \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

از طرفی برای به دست آوردن حجم مایع بیرون ریخته شده $(\Delta V')$

داریم:

$$\Delta V' = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = \beta V_1 \Delta \theta - \beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha \Delta \theta$$

$$\Delta V' = (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha) V_1 \Delta \theta$$

$$\text{درصد تغییرات حجم مایع بیرون ریخته شده} = \frac{\Delta V'}{V_1} \times 100$$

$$= (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha) \Delta \theta \times 100 = \frac{\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}}{\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}} \times 100$$

$$8 = (12 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-4}) \Delta \theta \times 100 \Rightarrow \Delta \theta = 80^\circ C$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«شهرام آموزگار»

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \quad \frac{\Delta L = 510 \mu m = 510 \times 10^{-6} m}{\alpha = 17 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \Delta T = 60^\circ C}$$

$$510 \times 10^{-6} = 17 \times 10^{-6} \times L \times 60$$

$$\Rightarrow L = \frac{510 \times 10^{-6}}{17 \times 10^{-6} \times 60} = 5 / \text{cm} = 50 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۴»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم $\Delta V = \beta V_1 \Delta T$ ، $\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T$ و $\beta = 3\alpha$ است:

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{2\alpha A_1 \Delta T}{\beta V_1 \Delta T} \xrightarrow{\beta = 3\alpha} \frac{\Delta A}{\Delta V} = \frac{2\alpha A_1}{3\alpha V_1} = \frac{2A_1}{3V_1}$$

$$\Rightarrow \Delta A = 0.4 A_1$$

می‌بینیم که سطح جانبی مکعب ۴ درصد افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

با توجه به رابطه انبساط طولی در اثر تغییر دما داریم:

$$L_{1A} - L_{1B} = 50 \text{ cm} \quad (1)$$

$$L_{2A} - L_{2B} = 49 / 97 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L_{1A} (1 + \alpha_A \Delta T) - L_{1B} (1 + \alpha_B \Delta T) = 49 / 97$$

$$\Rightarrow L_{1A} + L_{1A} \alpha_A \Delta T - L_{1B} - L_{1B} \alpha_B \Delta T = 49 / 97$$

$$\xrightarrow{(1)} 50 + (L_{1A} \alpha_A - L_{1B} \alpha_B) \Delta T = 49 / 97$$

$$\Rightarrow (L_{1A} \alpha_A - L_{1B} \alpha_B) \Delta T = -0.03$$

$$\xrightarrow{\Delta T = 50^\circ C} \alpha_A = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \alpha_B = 20 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$(L_{1A} \times 12 \times 10^{-6} - L_{1B} \times 20 \times 10^{-6}) \times 50 = -0.03$$

$$2L_{1A} - 5L_{1B} = -150 \xrightarrow{(1)} 2(L_{1B} + 50) - 5L_{1B} = -150$$

$$\Rightarrow 2L_{1B} + 150 - 5L_{1B} = -150 \Rightarrow -3L_{1B} = -300$$

$$\Rightarrow L_{1B} = 150 \text{ cm}$$

در نتیجه افزایش طول میله B برابر است با:

$$\Delta L_B = 150 \times 20 \times 10^{-6} \times 50 = 0.15 \text{ cm} = 1 / 5 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

به کمک رابطه گرما، تغییرات دمای ۲ kg آب را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{Q=16/8kJ=16800J}{m=2kg, c=4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}}$$

$$16800 = 2 \times 4200 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 2^\circ C$$

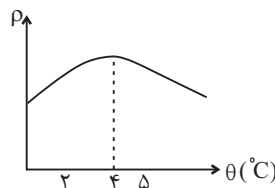
$$\Rightarrow 2 = \theta_p - 3 \Rightarrow \theta_p = 5^\circ C$$

دمای آب موجود از ۳°C به ۵°C می‌رسد، چون در دمای ۴°C

حجم آب کمترین مقدار را دارد، پس چگالی آب در ۴°C بیشترین

مقدار را خواهد داشت. در نتیجه چگالی ابتدا افزایش و سپس کاهش

می‌یابد.



(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

«زهرا آقامحمیری»

با توجه به رابطه‌های توان و گرما داریم:

$$Q = Pt$$

$$\frac{Q=mc\Delta\theta}{mc\Delta\theta} = Pt \rightarrow \frac{m=200g=0.2kg}{\Delta\theta=40-(-15)=55^\circ C}$$

$$0.2 \times c \times 55 = 11 \times 3 \times 60$$

$$\Rightarrow c = \frac{11 \times 180}{0.2 \times 55} = 180 \frac{J}{kg \cdot K}$$

ضمناً با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه داریم:

$$C = mc = 0.2 \times 180 = 36 \frac{J}{K}$$

(صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

«مهمربارک ماسیره»

برای محاسبه تغییرات سطح ورقه داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha)\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{\Delta A}{A_1(\alpha)}$$

که باید به جای $\Delta\theta$ در رابطه محاسبه مقدار گرمای لازم، مقدار فوق

را قرار دهیم. داریم:

$$Q = mc\Delta\theta = mc \left(\frac{\Delta A}{A_1(\alpha)} \right) \rightarrow \frac{m=\rho V}{V=A_1 h}$$

$$Q = \rho A_1 h c \left(\frac{\Delta A}{A_1(\alpha)} \right)$$

$$\Rightarrow Q = \frac{\rho h c \Delta A}{\alpha}$$

$$\rho = 8 \frac{g}{cm^3} = 8000 \frac{kg}{m^3}, h = 1mm = 10^{-3} m, \alpha = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ C}$$

$$c = 450 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}, \Delta A = 6mm^2 = 6 \times 10^{-6} m^2$$

$$Q = \frac{8000 \times 10^{-3} \times 450 \times 6 \times 10^{-6}}{2 \times 12 \times 10^{-6}} = \frac{48 \times 45 \times 10^{-5}}{24 \times 10^{-6}} = 900 J$$

(صفحه‌های ۹۲ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۱»

«امسان ایرانی»

با توجه به گرمای داده شده به کره‌ها می‌توان نوشت:

$$Q_B = 2Q_A \Rightarrow m_B c_B \Delta T_B = 2m_A c_A \Delta T_A$$

$$\frac{m=\rho V}{c_A=c_B} \rightarrow \rho_B V_B \Delta T_B = 2\rho_A V_A \Delta T_A$$

$$\frac{\rho_A=\rho_B}{\rho_A=\rho_B} \rightarrow V_B \Delta T_B = 2V_A \Delta T_A \Rightarrow \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A} = 2 \frac{V_A}{V_B} \quad (1)$$

برای تغییر حجم فلز آن‌ها داریم:

$$\Delta V = V_0(\alpha)\Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_{0A}}{V_{0B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \xrightarrow{\alpha_A=\alpha_B} (1)$$

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_{0A}}{V_{0B}} \times 1 \times \frac{V_{0B}}{2V_{0A}} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

«مهمبر راست پیمان»

۱۰۲ - گزینه «۳»

جمع جبری گرماهای مبادله شده برابر صفر است. اگر گرما به محیط داده نشده باشد:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) + m_3 c_3 (\theta_e - \theta_3) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{100}{1000} c (\theta_e - 20) + \frac{200}{1000} c (\theta_e - 30) + \frac{200}{1000} c (\theta_e - 40) = 0$$

(c) از طرفین ساده می‌شود، پس:

$$\Rightarrow 0.1(\theta_e - 20) + 0.2(\theta_e - 30) + 0.2(\theta_e - 40) = 0$$

$$\Rightarrow 0.1\theta_e - 2 + 0.2\theta_e - 6 + 0.2\theta_e - 8 = 0$$

$$\Rightarrow 0.5\theta_e = 16 \Rightarrow \theta_e = 32^\circ C$$

چون در ظرف، آب ۲۸ درجه سلسیوس موجود است، پس:

$$\Delta Q = mc\Delta\theta = \frac{500}{1000} \times 4200 \times (32 - 28)$$

$$= 2 \times 4200 = 8400 J$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«مهمبر کوردرزی»

۱۰۳ - گزینه «۳»

به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: نفتالین در دمای اتاق از حالت جامد به گاز تبدیل می‌شود که این تغییر حالت تصعید نام دارد.
گزینه «۲»: معمولاً با افزایش فشار وارد بر جسم، نقطه ذوب آن افزایش می‌یابد، ولی در یخ برعکس است.
گزینه «۴»: در فرایندهای تغییر حالت (تغییر فاز) دما تغییر نمی‌کند، اما انرژی درونی ماده تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

«معضومه علیزاده»

۱۰۴ - گزینه «۴»

با توجه به نمودار، در مرحله bc که با گذشت زمان، دمای جسم ثابت می‌ماند، جامد در دمای ذوب گرما می‌گیرد و به مایع تبدیل می‌شود. چون ۲۵ درصد از جامد به مایع تبدیل شده است، می‌توان نوشت:

$$Q = Pt, Q_{bc} = mL_F$$

$$\text{درصد جامد ذوب شده} = \frac{m'}{m} = \frac{m' L_F}{m L_F} = \frac{Q'}{Q} = \frac{Pt'}{Pt} = \frac{t'}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{t' - 100}{900 - 100} \Rightarrow t' = 300 s$$

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

«سعید نصیری»

۱۰۰ - گزینه «۲»

جیوه ۵۰ درجه سلسیوس را با اندیس (۱) و جیوه ۲۰ درجه سلسیوس را با اندیس (۲) نشان می‌دهیم. ابتدا می‌توان معادله مربوط به تعادل گرمایی را نوشت تا نسبت جرم دو جیوه مشخص شود:

$$m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\xrightarrow{c_1 = c_2} m_1 \times (40 - 50) + m_2 \times (40 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = 2m_2 \quad (1)$$

با استفاده از رابطه چگالی، جرم مربوط به ۰/۶ لیتر جیوه را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 13 / 5 \times 0.6 \times 10^3 = 1100 g$$

پس مجموع جرم جیوه‌ها باید برابر با ۸۱۰۰g باشد. یعنی:

$$m_1 + m_2 = 8100 g \quad (2)$$

با ترکیب روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(2),(1)} 2m_2 + m_2 = 8100 \Rightarrow m_2 = \frac{8100}{3} = 2700 g$$

$$m_1 = 2m_2 = 2 \times 2700 = 5400 g$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«شورام احمدی دارانی»

۱۰۱ - گزینه «۴»

اندازه گرمایی که قطعه آلومینیومی از دست می‌دهد برابر است با جمع مقدار گرمایی که آب و ظرف دریافت کرده‌اند، لذا:

$$|m_{Al} c_{Al} \Delta\theta_{Al}| = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} = Q_{\text{آب}} + \frac{1}{11} Q_{\text{آب}}$$

$$= \frac{12}{11} Q_{\text{آب}} = \frac{12}{11} \times m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow |0.2 \times 900 \times (62 - 90)| = \frac{12}{11} \times 0.1 \times 4200 \Delta\theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{آب}} = 11^\circ C \Rightarrow \theta_{\text{آب}} - 21 = 11 \Rightarrow \theta_{\text{آب}} = 32^\circ C$$

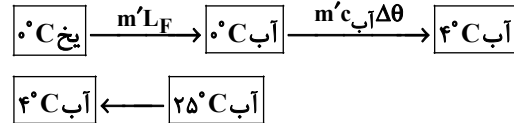
(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۱»

«سیرعلی میرنوری»

چون در نهایت دمای تعادل 4°C است، لذا کل یخ ذوب شده است، با توجه به طرحواره زیر اگر جرم یخ را m' فرض کنیم، داریم:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{یخ}} = 0$$



$$m'L_F + m'c_{\text{آب}}(\theta_e - 0) + mc_{\text{آب}}(\theta_e - \theta) = 0$$

$$\Rightarrow m' \times 80 \times c_{\text{آب}} + m'c_{\text{آب}} \times 4 = 0 + 8 \times c_{\text{آب}} \times (21)$$

$$\Rightarrow m' = \frac{16/8}{84} = 0.2 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۴»

«مهمر قرس»

حوضچه آب صفر درجه سلسیوس، یعنی جرم آب صفر درجه سلسیوس خیلی زیاد است؛ (پس در نهایت آب صفر درجه سلسیوس داریم). بنابراین در حالت تعادل، دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است که قطعه یخ با گرفتن گرما از آب صفر درجه سلسیوس به دمای تعادل صفر درجه سلسیوس می‌رسد، پس بخشی از آب به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} = m'L_F$$

$$\Rightarrow 100 \times \frac{1}{2} c_{\text{آب}} \times 22 = m \times 80 \times c_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow m = 20 \text{ g} \Rightarrow M = 100 + 20 = 120 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۲»

«زهرا آقاممدری»

چون در ابتدا و انتهای آزمایش مخلوط آب و یخ داریم، پس دمای اولیه آب و یخ و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است و تبادل گرمایی بین یخ و فلز صورت می‌گیرد.

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{یخ}} = 0 \Rightarrow mL_F + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} \Delta\theta_{\text{فلز}} = 0$$

$$m \times 336000 + 500 \times 840 \times (0 - 120) = 0 \Rightarrow m = 150 \text{ g}$$

جرم یخ ذوب شده 150 g است. چون 25% درصد یعنی $\frac{1}{4}$ یخ اولیه

ذوب شده است، پس داریم:

$$4 \times 150 = 600 \text{ g} = \text{جرم یخ اولیه} = \text{جرم آب اولیه}$$

پس جرم آب درون ظرف برابر است با:

$$600 + 150 = 750 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۰۸ - گزینه «۳»

«مهمر کاتم منشاری»

به این نکته توجه کنید که تبخیر سطحی در هر دمایی می‌تواند اتفاق بیافتد. در این مسئله گرمایی که صرف تبخیر سطحی می‌شود برابر با گرمایی است که باعث یخ بستن آب نیز می‌شود.

$$Q_{\text{تبخیر سطحی}} = |Q_{\text{انجماد آب}}| \Rightarrow m_1 L_F = m_2 L_F$$

$$\Rightarrow 600 \times m_1 = 80 \times m_2 \Rightarrow m_2 = 7.5 \text{ g} \quad (1)$$

داخل ظرف در کل در ابتدا 2720 g آب وجود دارد.

$$m_1 + m_2 = 2720 \xrightarrow{(1)} m_1 + 7.5 = 2720$$

$$\Rightarrow 8 / 5 m_1 = 2720$$

$$\Rightarrow m_1 = 320 \text{ g}, m_2 = 2400 \text{ g}$$

جرم یخ تولید شده برابر با $2400 \text{ g} = 2.4 \text{ kg}$ است.

(صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۹ - گزینه «۲»

«مهمری میراب زاده»

ابتدا با توجه به رابطه گرما، دمای نهایی آب اضافه شده را می‌یابیم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow -218 / 4 = 1 \times 4 / 2 \times (\theta_e - 62)$$

$$\Rightarrow \theta_e - 62 = -52 \Rightarrow \theta_e = 10^{\circ}\text{C}$$

دمای تعادل 10°C است، لذا مخلوط آب و یخ با گرفتن

$218 / 4 \text{ kJ}$ گرما و با ذوب شدن کل یخ به دمای 10°C می‌رسد.

اگر جرم یخ ذوب شده را m' در نظر بگیریم، داریم:

$$m'L_F + mc_{\text{آب}}\Delta T_{\text{آب}} = 218 / 4$$

$$\Rightarrow m' \times 336 + 2 \times 4 / 2 \times (10 - 0) = 218 / 4$$

$$\Rightarrow 336m' + 8 = 218 / 4 \Rightarrow 336m' = 134 / 4$$

$$\Rightarrow m' = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۱۰ - گزینه «۴»

«شهرام آموزگار»

ابتدا مقدار گرمایی که یخ نیاز دارد تا به دمای صفر درجه سلسیوس برسد را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_{\text{یخ}} = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} = 100 \times 2 / 1 \times (0 - (-20)) = 4200 \text{ J}$$

حال مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = 400 \times 4 / 2 \times (0 - 10) = -1680 \text{ J}$$

پس مقدار گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به صفر درجه سلسیوس برسد کمتر از گرمای مورد نیاز یخ است. لذا با تبدیل بخشی از جرم آب به یخ مابقی این گرما تأمین می‌شود تا یخ به دمای صفر درجه سلسیوس برسد:

$$Q_{\text{یخ}} - |Q_{\text{آب}}| = 4200 - 1680 = 2520 \text{ J}$$

حال محاسبه می‌کنیم این مقدار گرما از چه مقدار آب صفر درجه سلسیوس باید گرفته شود تا یخ بزند:

$$m' = \frac{Q}{L_F} = \frac{2520}{336} = 7.5 \text{ g}$$

بنابراین از جرم آب 7.5 g کم می‌شود و جرم آب برابر است با:

$$m_{\text{آب}} = 400 - 7.5 = 392.5 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ و ۱۰۴ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۵- گزینه «۲»

«علی میبیری»

عبارت‌های (پ) و (ت) درست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت الف) با افزایش دما، نمودار انحلال‌پذیری KNO_3 و

NaNO_3 به هم نزدیک می‌شوند به طوری که در دمای 60°C

تقریباً به هم می‌رسند.

عبارت ب) نمودار انحلال‌پذیری لیتیم سولفات (Li_2SO_4) برحسب

دما نزولی است، یعنی انحلال‌پذیری آن در آب با افزایش دما، کاهش

می‌یابد.

عبارت پ) چون انحلال‌پذیری بین $0/1$ تا یک گرم است، پس این

ماده در دمای اتاق در آب، کم محلول است.

عبارت ت) چون در دمای 25°C سدیم نیترات محلول و کلسیم

سولفات جز مواد کم محلول است، با توجه به تعریف مواد محلول و کم

محلول، مطمئناً در دمای 25 درجه سلسیوس و 100 گرم آب جرم

محلول سیر شده سدیم نیترات بیشتر از محلول سیرشده کلسیم

سولفات است.

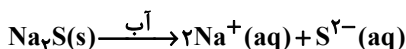
(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۱»

«مهمر فلاح‌نژاد»

الف) معادله کلی انحلال لیتیم سولفات و سدیم سولفید در آب،

به صورت زیر است:



ب) از انحلال هر مول آلومینیم نیترات در آب، ۴ مول یون تولید

می‌شود.



پ) مولکول‌های قطبی آب از سر مخالف (هیدروژن، سر مثبت) یون

کلرید را آب‌پوشی می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۱۱- گزینه «۴»

«سیرسهاب اعرابی»

آب حلال بسیاری از (نه همه) ترکیب‌های یونی است.

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«ظاهر فشک‌دامن»

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) محلول آبی مس (II) سولفات ($\text{CuSO}_4(\text{aq})$) آبی رنگ

است.

ت) نمک‌های حل شده در آب دریای مرده بیشتر از دریای مدیترانه

است.

(صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«رسول عابدینی زواره»

$$? \text{ mol NaOH} = 2 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}}$$

$$= 0.05 \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 0.5 \text{ L NaOH} \times \frac{0.1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}}$$

$$= 0.05 \text{ mol NaOH}$$

$$n = \frac{V}{V} = \frac{(0.05 + 0.05) \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

$$\text{جرم ماده حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{100} \times 100$$

$$0.75 = \frac{x}{40 \text{ kg}} \times 100 \Rightarrow x = 3 \text{ kg}$$

جرم کلر:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم ماده حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$2 \text{ ppm} = \frac{3 \text{ kg}}{x} \times 10^6 \Rightarrow x = 1.5 \times 10^6 \text{ kg}$$

جرم آب استخر:

$$? \text{ m}^3 = 1.5 \times 10^6 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ L}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 1500 \text{ m}^3$$

(صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

اکنون انحلال پذیری این نمک در دمای ۸۰°C را به دست می آوریم:

$$S = 0 / ۳۵(۸۰) + ۵ = ۳۳\text{g}$$

به عبارتی در این دما، در هر ۱۰۰ گرم آب، ۳۳ گرم نمک X حل

شده و ۱۳۳ گرم محلول با چگالی $۱ / ۳۳\text{g.mL}^{-1}$ تولید می شود.

اکنون غلظت مولی این نمک را در این دما به دست می آوریم:

$$? \text{ mol X} = ۳۳\text{g X} \times \frac{۱\text{mol X}}{۶۰\text{g X}} = ۰ / ۵۵\text{mol X}$$

$$\text{محلول } ۰ / ۱\text{L} = ۱۳۳\text{g} \times \frac{۱\text{mL}}{۱ / ۳۳\text{g}} \times \frac{۱\text{L}}{۱۰۰۰\text{mL}}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{X \text{ mol}}{\text{حجم محلول}} = \frac{۰ / ۵۵\text{ mol}}{۰ / ۱\text{L}} = ۵ / ۵\text{mol.L}^{-1}$$

(صفحه های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

«مفروضه یوسفی»

۱۲۰- گزینه «۳»

الف) یک مولکول آب حداکثر می تواند با ۴ مولکول آب دیگر پیوند

هیدروژنی برقرار کند.

ب) در ساختار یخ، اتم های اکسیژن در رأس حلقه های ۶ ضلعی قرار

دارند.

پ) نقطه جوش کربن مونوکسید به علت قطبی بودن بیشتر از

نیتروژن است؛ بنابراین آسان تر از آن به مایع تبدیل می شود.

(صفحه های ۱۰۵ و ۱۰۸ کتاب درسی)

«حسن رممتی کوندره»

۱۱۷- گزینه «۳»

SO_3 یک ترکیب ناقطبی است و به صورت نامنظم در میدان

الکتریکی قرار می گیرد.

(صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

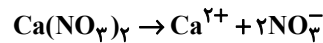
«حسن رممتی کوندره»

۱۱۸- گزینه «۳»

$$? \text{g Ca}^{2+} = ۱۰ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol Ca}^{2+} \times \frac{۴۰\text{g Ca}^{2+}}{۱\text{mol Ca}^{2+}}$$

$$= ۰ / ۴\text{g Ca}^{2+}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶ = \frac{۰ / ۴}{۱۰۰۰} \times ۱۰^۶ = ۴۰۰$$



$$? \text{g NO}_3^- = ۱۰ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol Ca}^{2+} \times \frac{2\text{mol NO}_3^-}{۱\text{mol Ca}^{2+}} \times$$

$$\frac{۶۲\text{g NO}_3^-}{۱\text{mol NO}_3^-} = ۱ / ۲۴\text{g NO}_3^-$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۲ = \frac{۱ / ۲۴\text{g}}{۱۰۰۰} \times ۱۰۰ = ۰ / ۱۲۴$$

(صفحه های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)

«مفروضه پشانی پور»

۱۱۹- گزینه «۱»

ابتدا معادله خط راست (معادله انحلال پذیری- دما) را برای این نمودار

(نمک X) به دست می آوریم:

$S = a\theta + S_0$	$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۳۰
	$S(\frac{\text{gX}}{۱۰۰\text{gH}_2\text{O}})$	۵	۱۲	۱۵ / ۵

$$a = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} \Rightarrow a = \frac{۱۲ - ۵}{۲۰ - ۰} = \frac{۷}{۲۰} = ۰ / ۳۵$$

S_0 ، عرض از مبدأ برای این نمک به معنای انحلال پذیری آن در

دمای ۰°C بوده و برابر ۵ گرم است؛ بنابراین معادله نمودار برای این

نمک به صورت: $S = ۰ / ۳۵\theta + ۵$ است.

۱۲۱- گزینه «۲»

«رسول عابرینی زواره»

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷، همانند

ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ با افزایش عدد جرمی به‌طور نامنظم

تغییر می‌کند.

مورد دوم: هرچه دما کمتر باشد، انحلال پذیری گاز در آب بیشتر است

$$273K = 0^{\circ}C$$

مورد سوم: گاز کربن دی‌اکسید به علت اینکه با آب واکنش می‌دهد با

وجود اینکه ناقطبی است اما در فشار یک اتمسفر در هر دمایی

انحلال پذیری بیشتری نسبت به NO دارد.

مورد چهارم: وجود مواد محلول دیگر مثل نمک در آب باعث کاهش

ظرفیت انحلال پذیری گازها در آب می‌شود، پس در آب مقطر، نسبت

به آب دریا در شرایط یکسان، گاز O_۲ بیشتری حل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰۷، ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۴»

«کامران یعقوبی»

با توجه به اینکه انحلال پذیری در دمای داده شده ۶۰ گرم در ۱۰۰

گرم آب می‌باشد؛ بنابراین ۱۵۰ گرم حل شونده به ۲۵۰ گرم آب نیاز

دارد تا محلول سیر شده تهیه گردد.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۱»

«مفخر رضا یوسفی»

همه عبارت‌ها صحیح است.

(صفحه‌های ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

تنها مورد «الف» نادرست است.

بررسی همه موارد:

الف) قانون هنری رابطه انحلال پذیری یک گاز در دمای ثابت نسبت به

تغییر فشار را بیان می‌کند. (نادرست)

ب) به همین دلیل است که در روزهای گرم، ماهی‌ها به سطح آب

می‌روند تا اکسیژن بیشتری دریافت کنند. (درست)

پ) در نمودار انحلال پذیری گازها بر حسب فشار، شیب نمودار NO

بیشتر از O_۲ می‌باشد؛ پس انحلال پذیری NO به مقدار بیشتری

کاهش می‌یابد و در نتیجه مقدار گاز NO بیشتری از آب خارج

می‌شود. (درست)

ت) C_۲H_۵OH یا اتانول و CH_۳C(=O)CCH_۳ یا استون به هر

نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن‌ها در

آب تهیه کرد.

(صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۴»

«امیر هاتمیان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی آب-الکل از پیوند هیدروژنی آب-آب

قوی‌تر است. از این رو اتانول به خوبی در آب حل می‌شود.

گزینه «۲»: BaSO_۴ ماده نامحلول در آب می‌باشد؛ بنابراین نیروی

جاذبه آن با آب در مقایسه انجام شده کمتر از میانگین نیروی پیوند

یونی در BaSO_۴ و پیوند هیدروژنی در آب است.

گزینه «۳»: نیروی جاذبه یون-دوقطبی قوی‌تر از پیوند هیدروژنی

می‌باشد.

گزینه «۴»: چون MgSO_۴ در آب محلول است مقایسه انجام شده

باید برعکس انجام می‌شد. و نیروی جاذبه یون‌های ترکیب

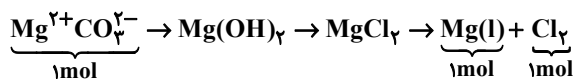
MgSO_۴ با آب باید بیشتر از میانگین نیروی پیوند یونی در

MgSO_۴ و پیوند هیدروژنی در آب باشد.

(صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۱۱ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«میلاد هقان»



$$20 \text{L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{70 \text{ L Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol MgCO}_3}{1 \text{ mol Mg}} \times$$

$$\frac{84 \text{ g MgCO}_3}{1 \text{ mol MgCO}_3} = 67 / 2 \text{ g MgCO}_3$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{67 / 2 \text{ g}}{10 \times 10^6 \text{ g}} \times 100 = 6 / 22 \times 10^{-4}$$

(صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«مبینا شرافتی پور»

CO اکسیدی از کربن است که قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HCl قطبی و F_۲ ناقطبی است. نیروهای بین مولکولی HCl قوی تر از F_۲ بوده و HCl آسان تر از F_۲ به مایع تبدیل می شود.

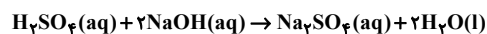
گزینه «۲»: آب تنها ماده‌ای است که به هر سه نوع حالت فیزیکی در طبیعت یافت می شود. این ماده قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

گزینه «۴»: استون حلال رنگ و لاک است که توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارد.

(صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵، ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۲»

«عبدالرشید یلمه»



$$? \text{ g NaOH} = 0 / 3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 24 \text{ g NaOH}$$

$$\text{محلول NaOH} = 200 \text{ mL} \times \frac{1 / 12 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 224 \text{ g}$$

$$\text{جرم حلال} = 224 - 24 = 200 \text{ g}$$

$$\text{انحلال پذیری NaOH} = \frac{\text{جرم حل شونده (g)}}{\text{جرم حلال (g)}} \times 100$$

$$= \frac{24}{200} \times 100 = 12 \frac{\text{g NaOH}}{100 \text{ g آب}}$$

(صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۳»

«مهمد فلاح نزار»

بررسی همه موارد:

الف) در انحلال‌های مولکولی مانند اتانول، استون در آب و یا ید در هگزان ماده حل شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ می کند.

ب) در انحلال ترکیب‌های یونی مانند منیزیم سولفات و نمک خوراکی در آب، نیروی جاذبه یون-دو قطبی در محلول وجود دارد.

پ) گشتاور دو قطبی هگزان $\mu \approx 0$ و گشتاور دو قطبی ید $\mu = 0$ است.

(صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«مهمد فلاح نزار»

الف) در بین گازهای ناقطبی CO_۲ و O_۲ در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز O_۲ کمتر است و درصد جرمی کمتری دارد.

ب) ترتیب انحلال پذیری گازهای NO، CO_۲ و O_۲ به صورت: O_۲ < NO < CO_۲ است.

پ) با کاهش فشار و یا افزایش دما، انحلال پذیری گازها کاهش می یابد و جرم گاز خارج شده از محلول سیر شده آن‌ها، افزایش می یابد.

ت) هنگامی که دما را زیاد کنیم، گاز CO_۲ خارج شده از محلول افزایش می یابد و جرم محلول سیر شده حاوی ۱۰۰g حلال از آن

کمتر از ۱۰۰/۱۲۶ گرم می شود.

(صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ و ۱۱۳ و ۱۱۵ کتاب درسی)