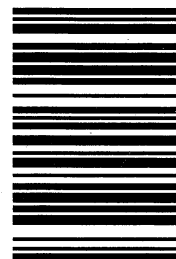


دفترچه شماره ۱

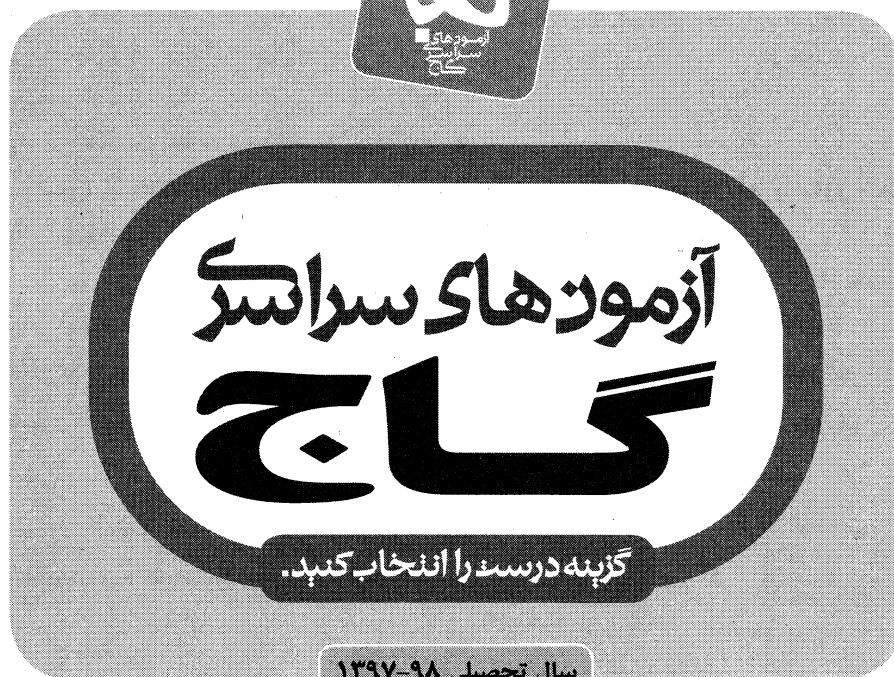
آزمون شماره ۲۱

جمعه ۲۷/۰۲/۹۸

741D



741D



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

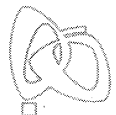
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





۱- همه‌ی گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «عنود - خودرو - الزام - سفاهت» اشاره شده است به جز

(۱) دشمن - لجوج - لازم گردانیدن - بی‌خردی

(۲) بداندیش - گستاخ - اجبار - بی‌پروایی

(۳) ستیزه‌کار - خودسر - واجب گردانیدن - کم‌عقلی

(۴) بدخواه - خودرأی - ضرورت - نادانی

۲- معنی چند واژه در برابر آن نادرست نوشته شده است؟

«مُندرس: گلیم / مغلوب: شکست‌خورده / مُسکِر: شیرین / مخذول: زبون‌گردیده / لَهو: بازی و سرگرمی / لاجزم: ناچار /

فیاض: سرشار و فراوان / طُرفه: عجیب / جافی: ستم‌دیده / آوان: هنگام»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

(۱) ای مسافر، چون به ملک و منزل خود بازگردی

(۲) گر نکوکاران رخ چون ارغوان آرند پیشت

(۳) آب دریای معاسی تا رکابم بود، دایم

(۴) زیردستان را مهل، کز ظالمی اندیشه باشد

گفته‌های اوحدی می‌بیر ز بهر ارمغانی

من نمی‌آرم به غیر از اشک‌های ارغوانی

چون ز بی‌آبی همی با باد کردم هم‌عنایی

گلّه را از گرگ صحرایی نگهدار، ار شبانی

۴- در کدام گزینه به پدیدآورنده‌ی «لطایف‌الطوایف» اشاره شده است؟

(۱) نجم دایه

(۳) واعظ کاشفی

(۲) محمد بن منور

(۴) فخرالدین علی صفی

۵- در کدام گزینه «جمله‌ی مرکّب» وجود ندارد؟

(۱) اگر آن ترک شیرازی به دست آرد دل ما را

(۲) ز عشق ناتمام ما جمال یار مستغنی است

(۳) بده ساقی می باقی که در جنت نخواهی یافت

(۴) اگر دشنام فرمایی وگر نفرین دعا گویم

به خال هندویش بخشم سمرقند و بخارا را

به آب و رنگ و خال و خط چه حاجت روی زیبا را

کنار آب رکن آباد و گلگشت مصلاً را

جواب تلخ می‌زبید لب لعل شکرخارا

۶- آرایه‌ی نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

(۱) به ذوق ناله‌ی من آسمان مستانه می‌رقصد

(۲) در این دریای پرآشوب پنداری حبابم من

(۳) خبر از خود ندارم چون سپند از بی‌قراری‌ها

(۴) عنان اختیار از دست چون برگ خزان دادم

جهان ماتم‌سرا گردد اگر من از نوا افتم: تشخیص

که در هر گردش چشمی به گرداب فنا افتم: استعاره

نمی‌دانم کجا خیزم نمی‌دانم کجا افتم: تشبیه

چو برق و باد خاکم می‌دواند تا کجا افتم: تلمیح

۷- در کدام گزینه آرایه‌های «جناس همسان و جناس ناهمسان» وجود دارد؟

(۱) ز دست دیده، دلم روز و شب به فریاد است

(۲) عنان باد نخواهم ز دست داد کنون

(۳) مگر که سر بدهم ورنه من ز سر نهم

(۴) مگر به گوش تو فریاد من رساند باد

اگرچه من همه از دست دل به فریادم

گسسته باد که در دست نیست جز بادم

امید وصل در این ره چو پای بنهادم

وگرنه گر تو تویی، کی رسی به فریادم؟

۸- کدام گزینه با بیت «کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گر چه ماند در نبشتن شیر و شیر» تناسب معنایی دارد؟

(۱) هم‌چو نی زهری و تریاقی که دید

(۲) چیست دنیا از خدا غافل بدن

(۳) هر که را اسرار عشق آموختند

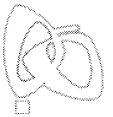
(۴) معرفت زین‌جا تفاوت یافته است

هم‌چو نی دم‌ساز و مشتاقی که دید

نه قماش و نقده و می‌زان و زن

مهر کردند و دهانش دوختند

این یکی محراب و آن بت یافته است



- ۹- مفهوم مصراع «از کوزه همان برون تراود که در اوست» در کدام گزینه دیده می شود؟
- (۱) می دهد ظاهر هر کس خیر از باطن او
(۲) باطن و ظاهر خود هر که کند صاف چو بحر
(۳) بینش ظاهر غبار دیده ی باطن بود
(۴) ز آتش عشق تو آن سوز که در باطن ماست
- ۱۰- کدام گزینه با بیت «کیبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» تناسب معنایی دارد؟
- (۱) گفتم که خطا کردی و تدبیر نه این بود
(۲) عجب است اگر توانم که سفر کنم ز دستت
(۳) مرغ دل باز هوادار کمان ابرویی ست
(۴) هر مرغ بهر دانه به دامی شود اسیر
- رتبه ی پیرهن آری ز قبا معلوم است
ظاهر و باطن او عنبر و گوهر باشد
خاک زن در چشم ظاهر تا به جان بینا شوی
ظاهر آن است که بر اهل خرد ظاهر نیست
- گفتا چه توان کرد که تقدیر چنین بود
به کجا رود کبوتر که اسیر باز باشد
ای کبوتر نگران باش که شاهین آمد
من عاشقم به دام تو بی دانه آمدم

زبان عربی



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْحَوَارِ (۱۶ - ۱۱):

- ۱۱- «لا تَجْرَبُوا الْمُجْرَبَاتِ الْمَرَّةَ لِأَنَّ الزَّمَانَ يَمْضِي وَتَحُلُّ النَّدَامَةُ بِكُمْ.»
- (۱) تجربه های تلخ را آزمایش نکنید، زیرا گذر زمان برایتان پشیمانی به بار می آورد.
(۲) آزموده های تلخ را نیازماید، زیرا زمان می گذرد و پشیمانی بر شما فرود می آید.
(۳) تجارب گذرا را نیازماید، چون زمان در گذر است و ندامت بر سرتان می آورد.
(۴) آزموده های گذرا را تجربه نکنید، چون زمان می گذرد و ندامت نصیب شما می شود.
- ۱۲- «أَصِفْ كُلَّ مَلِيحٍ كَمَا تَحْتَبِنُ وَأَعْلِمَنَّ دُمُوعَ الْعَيُونِ عِلَامَةَ الْحَبِّ فِي بَعْدِهِ.»
- (۱) هر بانمکی را همان طور که دوست داری وصف می کنم و می دانم که اشک های چشمان، نشانه عشق در دوری اوست.
(۲) هر بانمکی را آن گونه که دوست داری توصیف کن و بدان که اشک های چشمان علامت محبت در دوری از او می باشد.
(۳) هر نمکینی را آن طور که می پسندید توصیف می کنم و آگاهم اشک چشمانم، نشانه محبت در دوری از اوست.
(۴) هر بانمکی را چنان توصیف کردم که تو دوست داری و می دانم که اشک های چشمان علامتی است برای عشق در دوری از او.
- ۱۳- «سَمِينَا الْأَبْيَاتِ الْمَمْزُوجَةِ بِاللُّغَتَيْنِ بِالْمَلْمَعِ وَأَنْشَدْنَا بَعْضَ الشُّعْرَاءِ أَشْعَاراً بَدِيعَةً.»
- (۱) ابیات درآمیخته به دو زبان، ملّمع نام دارد و برخی از شاعران اشعار جدیدی سروده اند.
(۲) به ابیات آمیخته به دو زبان ملّمع می گوئیم و بعضی اشعار نو می سراییم.
(۳) ابیات آمیخته به دو زبان را ملّمع می نامیم و بعضی از شعرا شعرهای جدیدی برایمان می سرایند.
(۴) بیت های درآمیخته به دو زبان را ملّمع نامیدیم و برخی از شاعران شعرهایی نو برای ما سرودند.
- ۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- (۱) وَجِدْتُ رَاحَةَ الْوَدِّ مِنْ رِفَاثَةِ الْعِشْيَةِ وَالْغَدَاةِ: بَوِي عِشْقٍ رَا از استخوان های پوسیده اش در صبح و شام یافت.
(۲) لَا يَنْقَطِعُ عِلْمٌ يَنْتَفَعُ بِهِ بَعْدَ مَوْتِ الْإِنْسَانِ: علمی که بعد از مرگ انسان بهره می رساند، قطع نمی شود.
(۳) إِنْفَعَنِي بِمَا عَلَّمْتَنِي وَعَلَّمَنِي مَا يَنْفَعُنِي: با آن چه به من آموختی به من سود برسان و آن چه را که به من سود می رساند به من بیاموز.
(۴) لَا تَنُوحُ الْأُمُّ لِمَصَائِبِ الدَّهْرِ فِي الْحَيَاةِ: مادر به خاطر بلاهای روزگار در زندگی شکوه نمی کند.
- ۱۵- عَيْنُ الْمَفْهُومِ الصَّحِيحِ: «وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعِ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»
- (۱) همنشین بدان مباش که نیک / از بدان جز بدی نیاموزد
(۲) بدان را بد آید ز چرخ کبود / به نیکان همه نیکی آید فرود
(۳) و گر دانی که بدخویی کند یار / تو خوی خوب خویش از دست مگذار
(۴) نباشد همی نیک و بد پایدار / همان به که نیکی بود یادگار
- ۱۶- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارِ:
- (۱) ما هي المشكلة؟ - السرير مكسور.
(۲) من هو مسؤول الحفاظ؟ - سأصل. علی عینی.
(۳) هل الغرفة نظيفة؟ - نعم ولكن في الغرفة الثانية نواقص.
(۴) من يصلح المكيف؟ - مهندس الصيانة.



■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٢٠ - ١٧):

- ۱۷- عین ما ليس فيه الجاز و المجرور:
- (١) سئل المصانع ركبا تهيم في الفلوات.
 - (٢) مضى الزمان و قلبي يقول إن من يأتي هو حبيبي.
 - (٣) و الله ما رأينا حبا بلا ملامة.
 - (٤) حتى يذوق منه كأسا من الكرامة.
- ۱۸- عین ما ليس فيه اسم المفعول:
- (١) ليس بين دعوة المظلوم و بين الله حجاب.
 - (٢) لا يشعر المؤمن بالضعف عند مواجهة المشاكل.
 - (٣) كونوا صادقين في ما أنتم عنه مسؤولون.
 - (٤) و لكم في الأرض مستقر و متاع إلى حين.
- ۱۹- عین ما فيه اسم المبالغة:
- (١) لا إله إلا الله الملك القدوس السلام المؤمن المهيمن الجبار المتكبر.
 - (٢) لما شاهد المكانة الرفيعة للعلماء عزم على الذهاب إلى مدارس.
 - (٣) بعد السؤال عن الخدم جلس الملك على مسنده الخاص.
 - (٤) أسس هذا المكان المقدس هذا المؤمن المحسن لرضا الله.
- ۲۰- عین ما فيه اسم الفاعل مفعولاً:
- (١) ترك الكلب صاحبه و أسرع نحو شجرة و صعد عليها.
 - (٢) جاء المعلم بالماء للوصول إلى النتائج العلمية.
 - (٣) المسلمون يساعدون المظلومين في العالم لينقذوهم من الظلم.
 - (٤) المؤمنون إخوة فأصلحوا بين أخويكم.



دین و زندگی

- ۲۱- معنای واژهی «تقوا»، در کدام گزیننه آمده است؟
- (١) نگهداری - حفاظت
 - (٢) خودداری - نگهداری
 - (٣) حفاظت - ترک کردن
 - (٤) ترک کردن - خودداری
- ۲۲- طبق آیات ۹۰ و ۹۱ سورهی مائده، شیطان به چه وسیلهای بین انسانها دشمنی و کینه ایجاد می کند؟
- (١) بت پرستی و تیرکهای بخت آزمایی
 - (٢) شراب و قمار
 - (٣) شراب و تیرکهای بخت آزمایی
 - (٤) بت پرستی و قمار
- ۲۳- با توجه به آیهی شریفهی «وَ أَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ...»، برترین هدف و ثمرهی نماز کدام است و با تفکر در آیهی «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»، کدام مفهوم قابل برداشت است؟
- (١) «لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ» - یکسان بودن اصل بسیاری از احکام الهی
 - (٢) «تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - یکسان بودن اصل بسیاری از احکام الهی
 - (٣) «لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ» - انحصار وجوب روزه برای مسلمانان
 - (٤) «تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - انحصار وجوب روزه برای مسلمانان
- ۲۴- اگر کسی به علت بیماری نتوانست در ماه رمضان روزه بگیرد و تا رمضان آینده هم عمداً قضای روزهی خود را نگیرد، تکلیف او چیست؟
- (١) باید روزه اش را قضا کند، ولی نیازی به دادن هر روز یک مد به فقیر نیست.
 - (٢) باید برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد و به شصت فقیر یک مد گندم و جو و مانند آن ها بدهد.
 - (٣) نیازی به قضای روزه نیست، فقط باید به شصت فقیر یک مد گندم و جو و مانند آن ها بدهد.
 - (٤) باید روزه اش را قضا کند و برای هر روز یک مد گندم و جو و مانند آن ها به فقیر بدهد.
- ۲۵- طبق تعبیر حضرت علی (ع)، خودآرایی برای جلب توجه و انجام گناه منجر به چه عملی خواهد شد؟
- (١) دشمنی با خدا
 - (٢) ضعف و سستی در دینداری
 - (٣) جنگ با خدا
 - (٤) تفرقه و دشمنی



- ۲۶- عبارت «ابتدا به آینه نگاه می‌کرد و موهای خود را شانه می‌زد و لباس خود را مرتب‌تر می‌کرد.» بیانگر سیره‌ی رسول اکرم (ص) در چه زمانی است و با پیام کدام حدیث ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) اقامه‌ی نماز - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»
(۲) دیدار مردم - «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»
(۳) اقامه‌ی نماز - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.»
(۴) دیدار مردم - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.»
- ۲۷- باعث شد مسلمانان به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و غفلت انسان از هدف اصلی زندگی زیاده‌روی در

آراستگی ظاهری و توجه بیش از حد به آن است.

(۱) اعتماد به نفس و عزت‌مندی - معلول

(۲) شیوه‌ی رسول خدا (ص) و سایر پیشوایان - علت

(۳) اعتماد به نفس و عزت‌مندی - علت

(۴) شیوه‌ی رسول خدا (ص) و سایر پیشوایان - معلول

- ۲۸- مثل انسان‌های در اندیشه و کلام امیرالمؤمنین (ع)، مثل سوارکارانی است که سوار بر اسب‌های چموش هستند که عاقبت آن‌ها را به می‌کشاند.

(۲) بی‌تقوا - ضلالت و گمراهی

(۱) بی‌نماز - ضلالت و گمراهی

(۴) بی‌نماز - هلاکت و نابودی

(۳) بی‌تقوا - هلاکت و نابودی

- ۲۹- کدام گزینه تعریف درستی از عفاف ارائه نمی‌کند؟

(۱) کنترل خود در برابر تندروی‌های نفس برای پیشرفت در مسیر اعتدال

(۲) دوری از افراط و تفریط در برآورده کردن علایق

(۳) دوری از آراستگی به خاطر دچار نشدن به تبرج

(۴) گریزان نبودن از مقبولیت نزد همسالان و جامعه

- ۳۰- طبق فرمایش امام صادق (ع)، پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما، نشانه‌ی چیست؟

(۲) سستی و ضعف دینداری

(۱) پستی و بی‌تقوایی

(۴) سستی و بی‌تقوایی

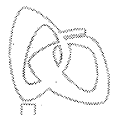
(۳) بی‌تقوایی و ضعف دینداری



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- We should call Tim before we go over to his house; he be there. I don't want to drive all the way there for nothing.
1) should 2) may not 3) can 4) must not
- 32- I didn't have time to read the whole report properly. I just looked at it quickly while I was the plane the evening.
1) on / in 2) in / in 3) on / on 4) in / on
- 33- When visiting a foreign culture, in order to be polite, the best thing to do is to observe your and others around you and follow their example.
1) guest 2) agent 3) host 4) pilgrim
- 34- The children were wearing heavy jackets, hats and wool mittens to themselves from the severe cold.
1) collect 2) increase 3) develop 4) protect
- 35- They have a cottage on the lake, and they spend a good part of their summer there every year.
1) vacation 2) destination 3) attraction 4) tradition



- ۴۵- ۸ نفر که a, b, c و d در میان آن‌ها هستند، به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند به طوری که a و b کنار هم باشند، ولی c و d کنار هم نباشند؟
- (۱) ۵۰۴۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۲۵۲۰ (۴) ۷۲۰۰
- ۴۶- با حروف کلمه‌ی «computer» چند کلمه‌ی چهارحرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت، به شرطی که از حروف صدادار، فقط در حرف اول استفاده شود؟
- (۱) ۱۸۰ (۲) ۶۳۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۵۴۰
- ۴۷- با جابه‌جایی ارقام عدد ۴۳۵۳۹۳۳۲ چند عدد هشت‌رقمی می‌توان تشکیل داد، به طوری که رقم‌های ۳، یک‌درمیان قرار بگیرند؟
- (۱) ۱۱۵۲ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۵۷۶
- ۴۸- با حروف کلمه‌ی «مثلثات» چند کلمه‌ی چهارحرفی می‌توان ساخت؟
- (۱) ۳۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۹۲
- ۴۹- در یک لیگ فوتبال، مجموع ۹۰ بازی به صورت رفت و برگشت برگزار شده است. ۳ تیم برتر این لیگ در پایان فصل به چند حالت مختلف می‌توانند مشخص شوند؟
- (۱) ۵۰۴ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۷۲۰
- ۵۰- در یک دوره مسابقات وزنه‌برداری، قرار است کمیته‌ی داوران از ۴ داور ایرانی، ۳ داور آلمانی و ۲ داور روسی تشکیل شود. تعداد حالت‌هایی که این کمیته پنج‌نفره و حداقل ۲ داور آن، ایرانی باشد، چقدر است؟
- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۵ (۴) ۹۵
- ۵۱- ۸ نقطه‌ی A, B, C, D, E, F, G و H روی محیط یک دایره قرار دارند. چند چهارضلعی مختلف می‌توان کشید که رئوس آن‌ها از این ۸ نقطه انتخاب شده باشند؟
- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰
- ۵۲- سکه‌ای را به هوا پرتاب می‌کنیم، اگر پشت بیاید یک تاس می‌اندازیم و اگر رو بیاید دو سکه‌ی دیگر را می‌اندازیم. احتمال این‌که تاس عدد اول بیاید، کدام است؟
- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۵
- ۵۳- اگر $M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ باشد و یک زیرمجموعه‌ی شش‌عضوی از M انتخاب کنیم، با کدام احتمال این مجموعه شامل ۵ و ۶ می‌باشد، اما ۳ را شامل نمی‌شود؟
- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{4}{15}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$
- ۵۴- ۳ سرباز و ۲ افسر، با کدام احتمال می‌توانند در یک صف قرار بگیرند، به طوری که افسران کنار هم و سربازان کنار هم قرار بگیرند؟
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴
- ۵۵- در یک جمع پنج‌نفری چقدر احتمال دارد که هیچ دو نفری در یک ماه از سال متولد نشده باشند؟
- (۱) $\frac{11!}{12^4 \times 7!}$ (۲) $\frac{12!}{12^4 \times 7!}$ (۳) $\frac{11 \times 10 \times 9 \times 8}{12^5}$ (۴) $\frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7}{12^5}$
- ۵۶- گروه A شامل ۴ دانش‌آموز تجربی و ۴ دانش‌آموز ریاضی و گروه B شامل ۲ دانش‌آموز تجربی و ۲ دانش‌آموز ریاضی می‌باشد. از هر گروه یک دانش‌آموز انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال این دو دانش‌آموز دارای رشته‌های یکسان هستند؟
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$
- ۵۷- جعبه‌ای حاوی ۵ لامپ قرمز، ۴ لامپ آبی و ۲ لامپ سبز است. ۳ لامپ به طور تصادفی از جعبه بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال رنگ هر سه لامپ متفاوت می‌باشد؟
- (۱) $\frac{8}{33}$ (۲) $\frac{16}{33}$ (۳) $\frac{45}{165}$ (۴) $\frac{60}{165}$

۵۸- در یک خانواده‌ی شش‌فرزندی چقدر احتمال دارد حداقل ۲ تا از فرزندان پسر باشند؟

- (۱) $\frac{18}{32}$ (۲) $\frac{58}{64}$ (۳) $\frac{57}{64}$ (۴) $\frac{19}{32}$

۵۹- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد مجموع اعداد روشده ۶ یا هر دو مضرب ۳ باشند؟

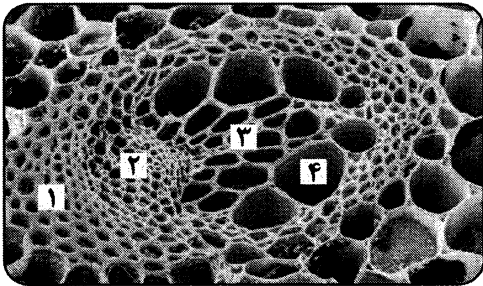
- (۱) $\frac{3}{9}$ (۲) $\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{9}$

۶۰- اگر $P(A) = 0.4$ ، $P(B') = 0.3$ و $P(A \cup B) = 0.9$ باشد، حاصل $P(A - B)$ کدام است؟

- (۱) 0.3 (۲) 0.4 (۳) 0.2 (۴) 0.7

741D

زیست‌شناسی



۶۱- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از گزینه‌های زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) بخش (۳) برخلاف بخش (۴)، بین یاخته‌های خود دیواره‌ی عرضی دارد.
 (۲) بخش (۳) همانند بخش (۱)، در دیواره‌ی لیگنین‌دار خود، مناطقی به نام لان دارد.
 (۳) بخش (۴) برخلاف بخش (۲)، برای انجام اعمال زیستی خود، نیاز به مصرف انرژی دارد.
 (۴) بخش (۱) همانند بخش (۴)، توانایی نگهداری اطلاعات ژنتیکی در هسته را از دست داده است.

۶۲- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در رشد یک گیاه نهان‌دانه‌ی دولپه‌ای، یاخته‌های، مستقیماً در پی تقسیم یاخته‌های به وجود می‌آیند.»

(الف) دارای دیواره‌ی چوب‌پنبه‌ای - سرلاد پسین موجود در پوست

(ب) برگ‌ها و شاخه‌های جدید - جوانه‌ی جانبی

(ج) آبکش پسین ساقه - سرلادی بین آوندهای آبکش و چوب نخستین در سمت داخل سرلاد

(د) تشرح‌کننده‌ی پلی‌ساکاریدهای سطح ریشه‌ی گندم - کوچک جوانه‌ی نزدیک به نوک این اندام

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- در ساقه‌ی یک گیاه نهان‌دانه‌ی تک‌لپه، یاخته‌هایی که به طور معمول در زیر روپوست قرار می‌گیرند، رایج‌ترین یاخته‌های پوشاننده‌ی

فاصله‌ی بین دو سامانه‌ی بافتی دیگر،

(۱) نسبت به - نفوذپذیری بیش‌تری نسبت به آب دارند و لایه‌های سلولزی بیش‌تری در دیواره‌ی یاخته‌ای آن‌ها مشاهده می‌شود.

(۲) برخلاف - در برابر عوامل تخریب‌گر محیطی، می‌توانند توانایی بقای اندام گیاهی را افزایش دهند.

(۳) همانند - نوع یکسانی از دیواره‌ی یاخته‌ای را دارند که هنگام رنگ‌آمیزی با آبی‌متیل، به رنگ آبی در می‌آید.

(۴) همانند - همراه با رشد اندام گیاهی، می‌توانند پلی‌ساکاریدهای خمیری‌شکل را به دیواره‌ی نخستین خود اضافه کنند.

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

«در ساقه‌ی یک درخت دولپه‌ای، تشکیل حلقه‌های تیره و روشن مربوط به فعالیت و تشکیل عدسک مربوط به فعالیت نمی‌شود.»

(ب) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز - بن‌لاد آوندی

(الف) بن‌لاد آوندی - بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز

(د) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز - سرلاد جوانه‌ی جانبی

(ج) سرلاد میان‌گره‌ی - بن‌لاد آوندی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- در گیاهان، جذب فقط است.

(۱) نیتروژن - از طریق خاک، امکان‌پذیر

(۲) کربن دی‌اکسید - در اندام‌های سبز گیاه، قابل مشاهده

(۳) اکسیژن و استفاده از آن - توسط سلول‌های زنده، قابل انجام

(۴) فسفر - به شکل مولکول فسفر، امکان‌پذیر

۶۶- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«سلول‌های از نظر با یک‌دیگر دارند.»

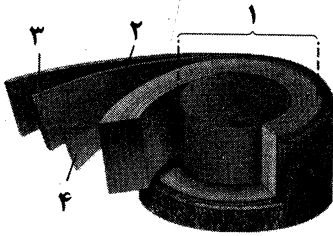
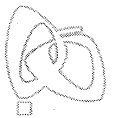
(الف) فیبر و پارانشیم - طول - شباهت

(ب) سخت‌آکنه و چسب‌آکنه - جنس دیواره - تفاوت

(ج) پارانشیم و کلانشیم - بخش‌های دیواره‌ی سلولی - شباهت

(د) اسکلتی‌د و فیبر - شکل ظاهری - تفاوت

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



741D

۶۷- در شکل زیر، بخش‌های ، همانند

(۱) «۱» و «۲» - بافت پارانشیمی، سلول‌هایی با پروتوپلاست زنده دارند.

(۲) «۳» و «۴» - جوانه‌های جانبی، ساختارهای تولیدکننده‌ی نرم‌آکنه دارند.

(۳) «۱» و «۳» - بافت اسکلرانشیمی، سلول‌هایی با دیواره‌ی حاوی لیگنین دارند.

(۴) «۲» و «۴» - بافت چوب‌پنبه‌ای، از ساقه در برابر آسیب‌های محیطی محافظت می‌کنند.

۶۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر گیاهی برای زندگی در مناطقی ، لازم است که»

(۱) که خشک و کم‌آب هستند - توانایی بالای جذب آب و سازوکارهای کاهش تبخیر آن وجود داشته باشد.

(۲) با دمای بالا در طول روز - در فرورفتگی‌های غارمانند برگ‌ها، کرک‌ها رطوبت هوا را به دام بیندازند.

(۳) که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند - ریشه‌های گیاه از سطح آب بیرون بیایند.

(۴) با تابش شدید نور خورشید - ترکیبات پلی‌ساکاریدی، آب را در کریچه‌ها ذخیره کنند.

۶۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان»

(الف) ریشه‌ی - دولبه، آوندهای چوب و آبکش به طور متناوب قرار دارند.

(ب) تمام سلول‌های بالغ - علفی، هسته‌ی بزرگ و مرکزی وجود دارد.

(ج) استوانه‌ی آوندی ساقه‌ی - دولبه، مغز پارانشیمی وجود دارد.

(د) نوک ریشه‌ی - تک‌لپه، مریستم‌های آوندساز وجود دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۰- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) افزایش بیش از حد بعضی مواد در خاک، قطعاً با ایجاد مسمومیت در گیاهان مانع رشد آن‌ها می‌شود.

(۲) تجمع آلومینیوم در انواعی از سرخس‌ها، می‌تواند سبب تغییر رنگ آن‌ها در خاک‌های قلیایی شود.

(۳) مصرف بیش از حد کودهای آلی سبب ورود آن به آب‌ها و رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود.

(۴) برای تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان و اثرات آب و عناصر مغذی بر رشد گیاه، در محیط کشت محلول، هوادهی آب ضرورت دارد.

۷۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«می‌توان گفت، کودهایی که ، نمی‌توانند»

(۱) به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند - در صورت مصرف بیش از حد، سبب مرگ جانوران آبی شوند.

(۲) شامل باکتری‌های مفید برای افزایش مواد مغذی خاک هستند - همراه با کودهای آلی به خاک اضافه شوند.

(۳) احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند - به سرعت تجزیه شده و در اختیار گیاهان قرار گیرند.

(۴) مواد حاصل از تجزیه‌ی آن‌ها شباهت بیش‌تری به نیازهای جانداران دارند - سبب رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبی شوند.

۷۲- هر باکتری تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن در خاک،

(۱) از مواد آلی تولیدشده در گیاهان استفاده می‌کند.

(۲) در برجستگی‌های روی ریشه‌ی گیاهان زندگی می‌کند.

(۳) از طریق نور خورشید، با فتوسنتز مواد آلی تولید می‌کند.

(۴) نیتروژن جو را به یون‌های قابل جذب برای گیاهان تبدیل می‌کند.

۷۳- گیاه آزولا، برخلاف گیاه

(۱) گونرا، توانایی تولید مواد آلی با استفاده از مواد معدنی را دارد.

(۲) توبره‌واش، نیتروژن خود را به کمک سیانوباکتری‌ها کسب می‌کند.

(۳) توبره‌واش، در محیط‌های آبی رشد می‌کند.

(۴) گونرا، محصولات فتوسنتزی خود را در اختیار باکتری قرار می‌دهد.

۷۴- برای جذب نیتروژن در گیاهان، همه‌ی باکتری‌هایی که را مصرف می‌کنند،

(۱) آمونیوم - یون‌های قابل جذب توسط ریشه را تولید می‌کنند.

(۲) نیترات - سبب جذب آمونیوم توسط ریشه‌ها می‌شوند.

(۳) مواد آلی - به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.

(۴) نیتروژن جو - مواد آلی مورد نیاز خود را از نور خورشید می‌سازند.



۷۵- نمی توان گفت که، همه ی

- ۱) باکتری های ریزوبیوم، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه همزیست خود تأمین می کنند.
- ۲) سیانوباکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن، با فتوسنتز مواد آلی تولید می کنند.
- ۳) گیاهان گوشت خوار، در مناطق فقیر از نظر نیتروژن زندگی می کنند.
- ۴) گیاهان انگل، تمام مواد مورد نیاز خود را از گیاهان میزبان کسب می کنند.

۷۶- چند مورد، در ارتباط با قارچ های موجود در ساختار میکوریزا صحیح است؟

- الف) مواد آلی را از ریشه ی گیاه می گیرند.
- ب) پیکر آن ها نسبت به ریشه ی گیاه با سطح بیش تری از خاک در تماس است.
- ج) می توانند مواد معدنی زیادی را از خاک جذب کنند.
- د) درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۷- گیاه گونرا از نظر گیاه است.

- ۱) زندگی در مناطق فقیر از لحاظ نیتروژن، متفاوت از - توبره و اش
- ۲) همزیستی با باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن، مشابه - یونجه
- ۳) توانایی تولید کربوهیدرات، متفاوت از - آزولا
- ۴) منبع تأمین مواد نیتروژن دار مورد نیاز، مشابه - سس

۷۸- به طور معمول، گیاه نمی تواند

- ۱) گل جالیز - با ایجاد اندام مکنده، مواد مغذی را دریافت کند.
- ۲) سویا - نیتروژن تثبیت شده ی سیانوباکتری ها را دریافت کند.
- ۳) توبره و اش - لارو حشرات را درون بخش کوزه مانند خود گوارش دهد.
- ۴) آزولا - موجب کاهش اکسیژن آب و مرگ بسیاری از آبزیان شود.

۷۹- هر یاخته در بافت زمینه ای که ، قطعاً

- ۱) تقسیم می شود - انرژی مورد نیاز خود را از نور خورشید به دست می آورد.
- ۲) دیواره ی یاخته ای ضخیمی دارد - سبب انعطاف پذیری ساقه های جوان می شود.
- ۳) بیش ترین تنوع اندامک سیتوپلاسمی را داراست - نسبت به آب نفوذپذیر است.
- ۴) در دیواره ی پسین خود چوب دارد - هسته و اندامک های خود را از دست داده است.

۸۰- در گیاهانی که ریشه ی آن ها حالت افشان دارد، قطعاً

- ۱) در ساقه ی آوند آبکش در هر دسته ی آوندی، در سمت داخل آوند چوبی قرار دارد.
- ۲) ضخامت پوست در ساقه بسیار بیش تر از ضخامت پوست در ریشه است.
- ۳) در ساقه، فضای بین دسته های آوندی، توسط مغز ساقه پر شده است.
- ۴) در مرکز ریشه، رایج ترین بافت سامانه ی بافت زمینه ای قابل مشاهده است.



۸۱- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- ۱) اشاره کردن به گرمای موجود در یک جسم اشتباه است.
- ۲) جرم یک مول، از دو ماده ی متفاوت با هم متفاوت است.
- ۳) بنابر قاعده ی «دولن و پتی» گرمای ویژه ی مولی اکثر فلزات تقریباً یکسان است و به جنس آن ها بستگی ندارد.
- ۴) وقتی دو جسم کنار یکدیگر قرار می گیرند، همواره بین آن ها گرما مبادله می شود.

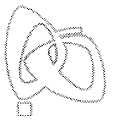
۸۲- درون یک استوانه ی فلزی، یک حفره ی کروی خالی به شعاع ۱۶cm وجود دارد. اگر دمای استوانه را 15°C افزایش دهیم، قطر حفره چندمیلی متر و چگونه تغییر می کند؟ (ضریب انبساط طولی فلز 10^{-5}K^{-1})

۴) ۰/۶ افزایش می یابد.

۳) ۰/۶ کاهش می یابد.

۲) ۰/۳ افزایش می یابد.

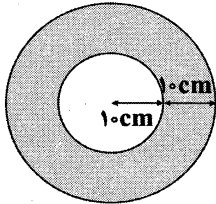
۱) ۰/۳ کاهش می یابد.



۸۳- در صورتی که دمای میله‌ای را از 5°C به 80°C برسانیم، طول آن $2/5\text{mm}$ افزایش می‌یابد. در دمای چند درجه‌ی سلسیوس طول میله 5mm نسبت به طول اولیه (دمای 5°C) افزایش داشته است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

۸۴- مطابق شکل زیر، یک نوار فلزی حلقوی به پهنای 10cm از فلزی با ضریب انبساط طولی $4 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ ساخته شده است. اگر دمای آن را 100°C پایین بیاوریم، مساحت قسمت فلزی تقریباً چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟ ($\pi = 3$)



(۱) ۸۷۲

(۲) ۹۶۰

(۳) ۸۲۸

(۴) ۹۷۴

۸۵- اگر دمای آب از 282K تا 275K به تدریج کاهش یابد، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

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

۸۶- دمای یک میله‌ی مسی را 100°C افزایش می‌دهیم، طول آن $1/17$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک مکعب مسی را 100°C افزایش دهیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $0/0051$ (۲) $1/0017$ (۳) $1/0051$ (۴) $0/0034$

۸۷- اگر جرم جسمی را نصف کنیم، به ترتیب از راست به چپ، گرمای ویژه و گرمای ویژه مولی آن چند برابر می‌شوند؟

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

۸۸- اگر انرژی حاصل از سوختن هر گرم زغال سنگ برابر $33/6\text{kJ}$ باشد، با سوزاندن چند گرم زغال سنگ می‌توانیم دمای 5 کیلوگرم آب را 80°C افزایش دهیم؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

- (۱) 50×10^3 (۲) 60×10^3 (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۸۹- قطعه‌ی فلزی به جرم 200 گرم و دمای 60°C را درون نیم کیلوگرم آب 12°C قرار می‌دهیم. اگر دمای تعادل 20°C شود، گرمای ویژه‌ی آب چند برابر گرمای ویژه‌ی فلز است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

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

۹۰- به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر آب 40°C را با چند لیتر آب 10°C مخلوط کنیم تا 45 لیتر آب با دمای 30°C داشته باشیم؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

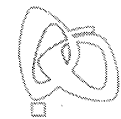
- (۱) $15 - 30$ (۲) $20 - 25$ (۳) $30 - 15$ (۴) $25 - 20$

۹۱- برفکی که در صبح‌های سرد زمستان روی شیشه‌ی پنجره می‌نشیند، نتیجه‌ی کدام تغییر حالت زیر است؟

- (۱) چگالش بخار به جامد (۲) تصعید (۳) چگالش بخار به مایع (۴) انجماد

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تغییر حالت جامد - مایع، نادرست است؟

- (۱) حجم جامدهای بلوری هنگام ذوب شدن افزایش می‌یابد.
(۲) شیشه و قیر نقطه‌ی ذوب کاملاً مشخصی ندارند.
(۳) نقطه‌ی ذوب یا دمای گذار جامد به مایع به جنس جسم و فشار وارد به آن بستگی دارد.
(۴) معمولاً افزایش فشار وارد بر جسم سبب پایین آمدن نقطه‌ی ذوب جسم می‌شود.



۹۳- درون ظرفی با ظرفیت گرمایی $200 \frac{J}{C}$ ، مقدار 100 گرم آب و 50 گرم یخ در دمای $0^{\circ}C$ در حال تعادل است. چند ژول گرما باید به مجموعه

بدهیم تا دمای ظرف و محتویات آن به $10^{\circ}C$ برسد؟ $(L_F = 336 \frac{J}{g}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g \cdot C}$ و فشار ۱ اتمسفر است.)

- (۱) ۱۶۸۰۰ (۲) ۲۳۰۰۰ (۳) ۲۵۱۰۰ (۴) ۳۲۲۰۰

۹۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نقطه‌ی سه‌گانه‌ی آب نادرست است؟

- (۱) وضعیتی است که در آن سه حالت یخ، آب و بخار در تعادل اند. (۲) نقطه‌ی سه‌گانه‌ی آب، دما و فشار مشخصی دارد.
(۳) فشار نقطه‌ی سه‌گانه‌ی آب ۱ اتمسفر است. (۴) دمای نقطه‌ی سه‌گانه‌ی آب $0/10^{\circ}C$ است.

۹۵- مقدار گرمایی که $200g$ یخ $5^{\circ}C$ را به آب $20^{\circ}C$ تبدیل می‌کند، تقریباً چند گرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس را می‌تواند در فشار یک اتمسفر ذوب کند؟ (یخ $c = 160$ ، آب $c = 80$) $(L_F = 80c)$

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۵۱ (۳) ۳۱۲ (۴) ۴۱۵

۹۶- در پدیده‌ی ، تندی برخی از مولکول‌های مایع به حدی می‌رسد که می‌توانند از سطح مایع فرار کنند. تجربه نشان می‌دهد آهنگ رخ دادن این فرایند به عواملی از جمله بستگی دارد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) جوشیدن - دما و مساحت سطح مایع (۲) تبخیر سطحی - دما و مساحت سطح مایع
(۳) جوشیدن - دما و حجم مایع (۴) تبخیر سطحی - دما و حجم مایع

۹۷- اگر $11/2$ دقیقه طول بکشد تا مقدار معینی آب در فشار یک اتمسفر از $40^{\circ}C$ به نقطه‌ی جوش برسد، چند دقیقه‌ی دیگر لازم است تا همه‌ی آب به بخار تبدیل شود؟ $(L_V = 2250 \frac{kJ}{kg}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{kJ}{kg \cdot C}$)

- (۱) ۸۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۹۸- تجربه نشان داده است که گرمای منتقل شده برای تبخیر هر مایع با کدام عامل زیر نسبت مستقیم دارد؟

- (۱) تنها با جنس مایع (۲) تنها با دمای مایع (۳) با جنس و دمای مایع (۴) با جرم مایع

۹۹- مقداری آب $40^{\circ}C$ را در محلی که نقطه‌ی جوش آب در آنجا $100^{\circ}C$ است، به بخار آب $100^{\circ}C$ تبدیل می‌کنیم، چند درصد گرمای داده شده صرف افزایش دمای آب شده است؟ $(L_V = 540c)$

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۰۰- ظرف آبی را روی یک بخاری گذاشته‌ایم. اگر دمای آب درون ظرف روی $158^{\circ}F$ ثابت مانده باشد، تعیین کنید برای تبخیر 100 گرم آب در این شرایط چند ژول گرما لازم است؟ (گرمای تبخیر آب در این دما را $2374 \times 10^3 \frac{J}{kg}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) $2/374 \times 10^5$ (۲) $4/75 \times 10^5$ (۳) $2/374 \times 10^2$ (۴) $4/75 \times 10^2$



۱۰۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) پیوند هیدروژنی قوی‌ترین نیروی جاذبه در موادی است که در مولکول آن‌ها، اتم H به یکی از اتم‌های O، N و F با پیوند اشتراکی متصل است.
(۲) نقطه‌ی جوش HCl در مقایسه با HF و نیز HBr، پایین‌تر است.
(۳) قدرت نیروهای بین‌مولکولی آب، نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.
(۴) برخلاف آب، ساختار یخ منظم است و در یخ مولکول‌های آب در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.

محل انجام محاسبات



۱۰۲- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) هر محلول از دو ماده تشکیل شده است که یکی حلال و دیگری حل‌شونده نام دارد.
 (ب) حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و جرم آن بیش تر است.
 (پ) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هر یک از آن‌ها بستگی دارد.
 (ت) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.
 (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۰۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) به‌جز شماری از مواد که به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، انحلال‌پذیری سایر مواد در آب، حداکثر برابر ۱۰۰g است.
 (۲) در مولکول شکر، شمار اتم‌های هیدروژن، دو برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
 (۳) برای استخراج و جداسازی منیزیم از آب دریا، در مرحله‌ی نخست منیزیم را به منیزیم کلرید تبدیل می‌کنند.
 (۴) از نمک خوراکی برای تهیه‌ی گازهای کلر، هیدروژن، اکسیژن و فلز سدیم استفاده می‌شود.
 ۱۰۴- در دمای معین، ۰/۴ مول نمک A را با ۱۲۰g آب مخلوط می‌کنیم. اگر جرم محلول سیرشده‌ی این نمک، ۵ برابر جرم ته‌نشین‌شده‌ی نمک A باشد، انحلال‌پذیری نمک مورد نظر در آب در همین دما چند گرم است؟ ($A = 150 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

- ۱۰۵- ۰/۰۵ مول ید را در یک دسی لیتر هگزان حل می‌کنیم. درصد جرمی ید در محلول به دست آمده به تقریب کدام است؟ ($d = 0.65 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, $I = 127 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۹/۵۳ (۲) ۱۶/۳۴ (۳) ۲۶/۹۳ (۴) ۳۱/۷۴

- ۱۰۶- غلظت یون کلسیم در محلولی از کلسیم برمید برابر ۲۰۰۰ppm است. درصد جرمی کلسیم برمید در این محلول کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۶ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۱۰۷- درصد جرمی نمک حل‌شده در آب کدام دریا یا اقیانوس کم‌تر است؟

- (۱) دریای مرده (۲) دریای سرخ (۳) دریای مدیترانه (۴) اقیانوس آرام

- ۱۰۸- درصد جرمی محلول ۴ مولار نمک A با چگالی $1/25 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ به تقریب برابر با ۴۵/۴۵ است. کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌تواند نمک A باشد؟ ($\text{Na} = 23, \text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) سدیم سولفید (۲) سدیم سولفات (۳) پتاسیم سولفید (۴) پتاسیم سولفات

- ۱۰۹- معادله‌ی انحلال‌پذیری نمک‌های سدیم نیترات و پتاسیم کلرید برحسب دما در مقیاس درجه‌ی سلسیوس به ترتیب به صورت $S_p = 0.18\theta + 72$ و $S_p = 0.3\theta + 27$ است. با توجه به آن‌ها کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) تأثیر دما بر انحلال‌پذیری سدیم نیترات، بیش‌تر از پتاسیم کلرید است.
 (۲) در هر دمایی انحلال‌پذیری سدیم نیترات، بیش‌تر از پتاسیم کلرید است.
 (۳) درصد جرمی محلول سیرشده‌ی سدیم نیترات در دمای 40°C به تقریب ۵۱٪ است.
 (۴) اگر ۲۹ گرم محلول سیرشده‌ی KCl را از دمای 60°C تا 30°C سرد کنیم، ۲/۷g رسوب تشکیل می‌شود.

۱۱۰- نقطه‌ی جوش کدام یک از ترکیب‌های زیر، بالاتر از بقیه است؟

- (۱) آب (۲) هیدروژن فلوئورید (۳) آمونیاک (۴) اتانول

۱۱۱- افزایش یا کاهش دما بر انحلال‌پذیری کدام یک از نمک‌های زیر در آب، تأثیر کم‌تری دارد؟

- (۱) پتاسیم نیترات (۲) پتاسیم کلرید (۳) سدیم نیترات (۴) سدیم کلرید

محل انجام محاسبات



۱۱۲- ساده ترین ترکیب هیدروژن دار چه تعداد از عنصرهای زیر در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟

• کلر	• کربن	• اکسیژن	• گوگرد
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۱۳- در دمای 24°C ، انحلال پذیری سه نمک لیتیم سولفات، پتاسیم نیترات و پتاسیم کلرید در آب با هم برابر است. مقایسه ی میان

انحلال پذیری این سه نمک در دمای 34°C به کدام صورت درست است؟

$\text{Li}_2\text{SO}_4 < \text{KNO}_3 < \text{KCl}$ (۱)	$\text{KCl} < \text{Li}_2\text{SO}_4 < \text{KNO}_3$ (۲)
$\text{KNO}_3 < \text{Li}_2\text{SO}_4 < \text{KCl}$ (۳)	$\text{Li}_2\text{SO}_4 < \text{KNO}_3 < \text{KCl}$ (۴)

۱۱۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) اغلب محلول های موجود در بدن انسان، محلول های آبی هستند.
 (۲) هر فرد بالغ روزانه به طور میانگین، $1/5$ تا 3 لیتر آب را به شکل های مختلف از دست می دهد.
 (۳) بیش از نیمی از آب موجود در بدن انسان، در درون یاخته ها و باقی آن در مایع های برون سلولی جریان دارد.
 (۴) اندکی کم تر از نصف جرم بدن انسان را آب تشکیل می دهد.

۱۱۵- چه تعداد از ویژگی های زیر در اتانول کم تر از استون است؟

• دمای جوش	• جرم مولی	• شمار اتم های کربن	• شمار اتم های هیدروژن
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۱۶- در اثر انحلال چه تعداد از ترکیب های زیر در آب، ذره های حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می کنند؟

• استون	• شکر	• نمک خوراکی	• اتانول
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۱۷- کدام مطالب زیر درست اند؟

- (آ) گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن ها ناچیز و در حدود صفر است.
 (ب) نمی توان محلول سیرشده ای از اتانول یا استون در آب تهیه کرد.
 (پ) از هگزن به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق کننده ی رنگ (تینر) استفاده می شود.
 (ت) بنزین یک ماده ی خالص (هیدروکربن) بوده و در آب حل نمی شود.
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| (۱) «آ»، «ب» | (۲) «آ»، «ت» | (۳) «ب»، «پ» | (۴) «پ»، «ت» |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

۱۱۸- سولفات کدام فلز (های) زیر در دمای 25°C ، محلول در آب هستند؟

آ) منیزیم	ب) باریم	پ) لیتیم
(۱) «آ»، «ب»	(۲) فقط «ب»	(۳) «آ»، «پ»
(۴) فقط «پ»		

۱۱۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) PH_3 همانند AsH_3 ، در دما و فشار اتاق، گازی شکل است.
 (۲) گشتاور دوقطبی مولکول ها را با یکای دبی (μ) گزارش می کنند.
 (۳) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.
 (۴) مولکول های H_2O در حالت بخار جدا از هم هستند، گویی پیوندهای هیدروژنی میان آن ها وجود ندارد.

۱۲۰- چه تعداد از مطالب زیر در مورد انحلال پتاسیم نیترات در آب درست است؟

- (آ) مولکول های قطبی آب از سرهای مخالف به یون های بلور نزدیک شده، نیروی جاذبه ای میان آن ها برقرار می شود.
 (ب) با حل شدن آن در آب، یون های پتاسیم، نیتروژن و اکسیژن در سرتاسر محلول به طور یکنواخت پراکنده خواهند شد.
 (پ) نیروی جاذبه ی یون - دوقطبی باعث می شود که هر کدام از یون های این ترکیب با یک مولکول آب، آبیوشی شوند.
 (ت) با افزایش دما، فرایند انحلال پتاسیم نیترات در آب بهتر انجام می شود و می توان مقدار بیش تری از این ترکیب را در آب حل کرد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|