

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۰

جمعه ۱۷/۰۲/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری کالج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

تعداد کل سوالات: ۱۲۰

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان بن مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات 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



فارسی



۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- ۱) جولقی: پشمینه‌پوش / متداول: مرسوم / عنود: ستیزه‌کاران / استرحم: طلب رحم کدن
۲) ملتفت شدن: متوجه شدن / مندرس: فرسوده / مُتکر: نفی کننده / تکریم: گرامیداشت
۳) ارجالاً: بی‌درنگ / آوان: وقت / دستار: ردا / فیاض: سرشار و فراوان
۴) قهر: غصب / سفاهت: نادانی / آبدال: مردان کامل / زیون: ناتوان

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

که بند از ازل گرفت نشان
نسبت کعبه بهر تعریف است
نقش و اوّل و شکل از او دور است
حمد است و نیاز از او مخزول

۱) از ابتد دور دار و همه و گمان
۲) رقم عرش بهر تشریف است
۳) در صحیفه کلام مسطور است
۴) احد است و شمار از او معزول

۳- در کدام گزینه به نام پدیدآورنده «جوامع الحکایات و لواحم الزوایات» اشاره شده است؟

- ۱) حسین واعظ کاشفی ۲) محمد بن منور
۳) محمد عوفی ۴) احمد بن محمد بن زید طوسی

۴- اگر بخواهیم ایات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تلمیح - تضاد - تشبيه - تشخیص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

آب بردار که صحرای فنا بی‌آب است
شب این طایفه روزی است که دل در خواب است
این محیطی است که هر قطره او گرداب است
داغ بر سینه چراغی است که در محراب است

الف) زان دم تیغ که از آب بقا سیراب است
ب) خواب و بیداری آگاه‌دلان نیست به چشم
ج) ذره‌ای نیست در آفاق که سرگردان نیست
د) اشک در دیده شرابی است که در جام جم است

۵- (۱) ب - ج - الف - د (۲) ج - الف - ب - د

در همه گزینه‌ها «جمله مرکب» وجود دارد؛ به جز

که راه دور کند رهبری که دانانیست
اسرار می‌عشق تو، هشیار نداند
آب دریا در مذاق ماهی دریا خون است
عاشق ولی به موعده، عاقل نمی‌شود

۱) به حکم عقل عمل در طریق عشق مکن
۲) سرزی است مرا با تو که اغیار نداند
۳) نیست پرو تلح کامان را ز تلحی‌های عشق
۴) عاقل اگر به عشق دهد دل، می‌شود است

۶- نوع «را» در انتهای کدام مصراع متفاوت است؟

نفی کرده‌است ز خود تهمت پیدایی را
شوق از خانه به در کرد شکیبایی را
کاب چشم بمکشد آتش بینایی را
نبود روز، شب عاشق سودایی را

۱) دهن تنگ تو چون ذره در سایه نهان
۲) عشق رویت چو مرا حلقه بزد بر در دل
۳) گر ببینم رخ چون شمع تو ای جان بیم است
۴) ذره‌ها اگر همه خورشید شود بی‌رویت

۷- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

نرود میخ آهنین در سنگ
سرشت گریه دگر طبع آدمی دگر است
ز آن که آن گوهر که من ز این بحر می‌جستم، نداشت
می‌کند فهمیدگی تعلیم ندادای مرا

۱) با سیه‌دل چه سود گفتن وعظ؟
۲) به تربیت نشود گریه آدمی زیرا
۳) عاقبت از دیده دست تربیت شستم «کلیم»
۴) نکته‌سنگی چیست؟ عیب کس نفهمیدن بود



- ۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» متناسب نیست؟
- گرچه با من می‌نشینی چون چنینی سود نیست
صحبت ناجنس کردش روی زرد
که از دام زیون گیران به عزت رسته شد عنقا (= سیمرغ)
وزناهلان تمام دامن درگش
- ۱) چون دلت با من نباشد هم‌شنینی سود نیست
۲) زر ز معدن سرخ روی آبد بیرون
۳) گز از رحمت همی ترسی زناهلان ببر صحبت
۴) با اهل هنر گروی گریبان بگشای
- ۹- کدام گزینه با عبارت «**کل انانِ يَتَرَّشَّحُ بِمَا فِيهِ**» تناسب معنایی دارد؟
- که دارد از غم هجرت دلی به صد پاره
تن تازه بپوشید، چو این کنه فکدید
قصة دل می‌نویسد، حاجت گفتار نیست
مانند آهن پاردها در جذبه آهن ربا
- ۱) بازار چاره این دردمند بیچاره
۲) از این شمع بسوزید دل و جان بفروزید
۳) نوک موگانم به سرخی ببر بیاض روی زرد
۴) جمله خیالات جهان پیش خیال او دوان
- ۱۰- کدام گزینه با بیت «کبوتوی که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بزدش تا به سوی دانه و دام» تناسب معنایی دارد؟
- بلی، قضاست که واونه می‌کند همه چیز
که هیزم پس از شعله، خاکستر است
بکن هر آن چه تو خواهی مکن به هجر خطاب
به راه تو سرتسلیم بر زمین عبادت
- ۱) تو خواه راضی باش ای عزیز و خواه مباش
۲) بمیرم در این سوز من عاقبت
۳) بگو هر آن چه تو دانی مگو حدیث سفر
۴) منم ز دست تو پاپسته در کمند ارادت



زبان عربی

■■ عین الأصح والأدق في الترجمة أو المفهوم أو الحوار (۱۱ - ۱۶):

۱۱- «سمينا الأبيات الممزوجة باللغتين بالملقى وأنشد لنا بعض الشعراء أشعاراً بدعة!»:

- ۱) ابیات درآمیخته به دو زبان، مللم نام دارد و برخی از شاعران اشعار جدیدی سرودهاند!
۲) به ابیات آمیخته به دو زبان مللم می‌گوییم و بعضی اشعاری نو می‌سرایم!

- ۳) ابیات آمیخته به دو زبان را مللم می‌نامیم و بعضی از شعراء شعرهای جدیدی برایمان می‌سرایندا
۴) بیتهای درآمیخته به دو زبان را مللم نامیدیم و برخی از شاعران شعرهایی نو برای ما سروندند!

-۱۲- «رأيُتْ قُفْزَ الْدَّلْفِينَ فِي الْمَاءِ لِإنْقَاذِ رَجُلٍ سَقطَ بِغَثَّةَ فِيهِ!»:

- ۱) دلفین را در حالی که در آب می‌پرید تا مردی را که ناگهان در آن افتاده نجات دهد، دیدم!

- ۲) جهش دلفین را در آب هنگام نجات ناگهانی مردی که در آن سقوط کرد، دیدم!

- ۳) پرش دلفین را هنگامی که مردی را که ناگهانی در آب سقوط کرد نجات می‌داد، دیدم!

- ۴) پرش دلفین را در آب برای نجات مردی که ناگهان در آن افتاد، دیدم!

-۱۳- «لا تجربوا المجزيات المرأة لأن الزمان يمضي و تحمل الندامة بعده!»:

- ۱) تجربه‌های تلخ را آزمایش نکنید، زیرا گذر زمان برایتان پتیمانی به بار می‌آورد!

- ۲) آزموده‌های تلخ را نیازمایید، زیرا زمان می‌گذرد و پتیمانی بر شما فرود می‌آیدا

- ۳) تجارب گذرا را نیازمایید، چون زمان در گذر است و ندامت بر سرتان می‌آورد!

- ۴) آزموده‌های گذرا را تجربه نکنید، چون زمان می‌گذرد و ندامت نصیب شما می‌شودا

-۱۴- عین الصحيح:

- ۱) وَجِدتْ رائحة الود من رفاته في الغداة والعشيَّة؛ بوى عشق را از استخوان‌های پوسیده‌اش در صبح و شام یافت!

- ۲) لا ينقطع أجر علم ينتفع به بعد موت الإنسان؛ پادشاه علمی که بعد از مرگ انسان بهره می‌رساند، قطع نمی‌شود!

- ۳) إنْفَعْنِي بِمَا عَلَمْتُني وَ عَلَمْنِي مَا يَنْفَعْنِي؛ ما آن چه به من آموختی، به من سود برسان و آن چه را که به من سود می‌رساند، به من بیاموزا

- ۴) لا تنوح الأم لمصالب الدهر في الحياة؛ مادر به خاطر بلاهای روزگار در زندگی شکوه نمی‌کند!

۱۵- عین الأبعد عن المفهوم: «أدب المرء خيرٌ من ذهبه!»

- (۲) شرف و منزلت مرد سخن‌دان ادب است!
- (۴) مرد را معرفت و علم و ادب گنج و زر است!

(۱) ادب مرد به ز دولت اوست!

(۳) بی‌ادب محروم باد از لطف رب!

۱۶- عین الخطأ في الحوار:

- (۲) - من هو مسؤول الحفاظ؟ - سأتصل؛ على عيني.
- (۴) - من يصلاح المكيف؟ - مهندس الصيانة.

(۱) - ما هي المشكلة؟ - السرير مكسور.

(۳) - هل الغرفة نظيفة؟ - نعم؛ ولكن في الغرفة الثانية توافق.

■■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۲۷):

۱۷- عین ما لیس فيه نون الوقایة:

- (۲) الأم نصحتني جيداً عن الأعمال اليومية!
- (۴) أجهضت كثيراً في فهم القرآن لتقوية تديني!

(۱) زارني الأصدقاء مساء أمس في المستشفى!

(۳) ما أحرجني المعلم من الصفة حتى الآن!

۱۸- عین ما لیس فيه الجاز و المجرور:

- (۲) مضى الزمان و قلبي يقول إنَّ من يأتي هو حبيبي!
- (۴) حتى يذوق منه كأساً من الكرامة!

(۱) سُلِّ المصانع ركبًا تهيم في الفلوتو!

(۳) وَاللَّهُ مَا رأيْنَا حَيْثَا يَلَا ملامة!

۱۹- عین ما فيه اسم المبالغة:

(۱) لا إله إلا الله الملك القدس السلام المؤمن المهيمن العجلار المتکبر!

(۲) لما شاهد المكانة اترفيعة للعلماء عزم على الذهاب إلى مدارس!

(۳) بعد الشَّهَادَةِ عن الخدم جلس الملك على مسنه الخاص!

(۴) أسس هذا المكان المقدس هذا المؤمن المحسن لرضا الله!

۲۰- عین اسم المفعول و اسم الفاعل على الترتیب:

- (۲) لنا طرق متعددة للتقرب إلى الله
- (۴) المتأهدون يشاهدون الفلم المنتخب في المهرجان!

(۱) نحن ننتظر الإمام المنتظر و نحن من المنتظرين!

(۳) الأنبياء عاليون و مرسلون من جانب الله!



DriQ.com

دین و زندگی

۲۱- هر یک از موارد «کنار زدن مواتع درونی» و «تسهیل انجام دستورات خداوند» از مزایای عمل به کدامیک از واجبات الهی است؟

- (۱) نماز - روزه
- (۲) نماز - نماز
- (۳) روزه - نماز
- (۴) روزه - روزه

۲۲- از نظر اهل بیت کدام عمل سبب عدم مقبولیت نماز و روزه می‌شود و این عدم مقبولیت به چه معناست؟

(۱) ناراحت کردن پدر و مادر - باعث بطلان نماز و روزه می‌شود.

- (۲) غیبت کردن - تأثیر نماز را از بین می‌برد.
- (۳) ناراحت کردن پدر و مادر - تأثیر نماز را از بین می‌شود.
- (۴) غیبت کردن - باعث بطلان نماز و روزه می‌شود.

۲۳- این فرمایش رسول خدا (ص) که «چه بسا روزه‌داری که جز گرسنگی و تشنجی چیزی نصیب او نمی‌شود.» عاقبت عمل نکردن به کدام عبارت قرآنی است؟

- (۱) «تنہی عن الفحشا و المنکر»
- (۲) «لعلکم تتفون»
- (۳) «ولذکر الله اکبر»
- (۴) «کتب عليکم الصیام»

۲۴- شرط مشترک در تحقق نجاست خون و ادرار یک حیوان چیست و وظیفه فرد مسلمان نسبت به نجاست چیست؟

(۱) داشتن خون جهنده - تطهیر بدن و لباس قبل و بعد نماز

(۲) حرام بودن گوشت - تطهیر بدن و لباس قبل و بعد نماز

(۳) داشتن خون جهنده - شناخت نجاست و راه پاک کردن اشیای نجس

(۴) حرام بودن گوشت - شناخت نجاست و راه پاک کردن اشیای نجس



-۲۵- اهل بیت عصمت و طهارت برای بیان اهمیت آراستگی از چه تعبیری در مورد آن استفاده کرده‌اند و رعایت کدام نکته در آراستگی، انسان را نزد خداوند محبوب می‌کند؟

- (۱) سیره پیشوایان - نماز خواندن با بوی خوش
 (۲) اخلاق مؤمنان - نماز خواندن با بوی خوش
 (۳) سیره پیشوایان - آراستگی به هنگام ملاقات دوستان
 (۴) اخلاق مؤمنان - آراستگی به هنگام ملاقات دوستان

-۲۶- تبرج به چه معناست و قرآن کریم برای بیان زشتی این عمل چه تعبیری در مورد آن به کار برده است؟

- (۱) افراط و تفریط در آراستگی - جنگ با خدا
 (۲) زیاده‌روی در خودنمایی - جنگ با خدا
 (۳) افراط و تفریط در آراستگی - کار جاهلانه
 (۴) زیاده‌روی در خودنمایی - کار جاهلانه

-۲۷- از نظر امام علی (ع) خودآرایی مشروط به چه امری، مذموم و ناپسند است و انجام آن به منزله چیست؟

- (۱) افراط و تبرج - محاربه با خدا
 (۲) جلب توجه غیر - محاربه با خدا
 (۳) افراط و تبرج - ضعف دینداری
 (۴) جلب توجه غیر - ضعف دینداری

-۲۸- دریافت نعمات از جانب خداوند، قرین با چیست و این مسئله ضرورت کدام نکته را تبیین می‌سازد؟

- (۱) مسئولیت‌بذری - عرضه به جای زیبایی در خانواده
 (۲) سپاس و شکرگزاری - عرضه به حای زیبایی در خانواده
 (۳) مسئولیت‌بذری - آراستگی دوچندان زنان به نعمت زیبایی

-۲۹- فراغیری جامعه اسلامی به عنوان الگو برای سایر جوامع در زمینه آراستگی تابع چیست و کدام حدیث شریف مرتبط با این موضوع است؟

- (۱) شیوه پیشوایان در توصیه دیگران به آراستگی - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد.»
 (۲) شیوه پیشوایان در توصیه دیگران به آراستگی - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود.»
 (۳) وجود سفارش‌های اختصاصی در زمینه آراستگی - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد.»
 (۴) وجود سفارش‌های اختصاصی در زمینه آراستگی - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود.»

-۳۰- اگر بگوییم نیاز به مقبولیت اختصاص به جوانان و نوجوانان ندارد چنگونه سخنی گفته‌ایم و ارتباط این نیاز با عفاف چیست؟

- (۱) درست - یکی از جلوه‌های مقبولیت مربوط به عفاف در آراستگی است.
 (۲) نادرست - یکی از جلوه‌های مقبولیت مربوط به عفاف در آراستگی است.
 (۳) درست - یکی از جلوه‌های عفاف مربوط به آراستگی و مقبولیت است.
 (۴) نادرست - یکی از جلوه‌های عفاف مربوط به آراستگی و مقبولیت است.


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- Enjoy your vacation, and don't work on anything until you are back at work Saturday morning. As a result, your quality of work the office will increase.

- 1) on / on 2) on / in 3) in / on 4) in / in

32- You call your friend and ask for the directions before you get on the road. Otherwise, you end up in heavy traffic.

- 1) must / may 2) must / should 3) should / may 4) should / should

33- Crossing guards are in the school area during school hours to guide children across busy streets.

- 1) clearly 2) safely 3) weakly 4) probably



34- Second language learners need to see new vocabulary in a wide of contexts in order to remember it.

- 1) orbit 2) space 3) range 4) plan

35- The museum staff worked hard to recreate museum objects from bits and pieces found at the site.

- 1) hospitable 2) endangered 3) historical 4) international

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Japanese researchers say they are working to build the world's first satellite made of wood. The goal is to help fight the problem of space junk. Space junk includes things like dead satellites, lost pieces of equipment and small pieces of paint. Such objects can present threats to spacecraft and satellites operating in space.

The researchers say the wooden satellite – which they call LignoSat – is one of several planned projects that seek to explore how wood might be used in space in the future. The developers say wood offers several advantages over other materials commonly used to build satellites, such as aluminum and other metals. For example, the researchers say wood does not block electromagnetic waves. For this reason, wooden structures could be used to protect antenna equipment and other controlling devices.

Wooden structures would also be simpler to design and weigh less than current satellite equipment, the researchers added. Such satellites would be better for the environment because they would burn up when reentering Earth's atmosphere. They would not release polluting particles into the air and oceans.

The researchers admit that the project presents some big technological problems in different phases of production.

36- What would be the best title for the passage?

- 1) Space Junk Endangers Life on Earth
2) Japan Designs World's First Wooden Satellite
3) Why Wood Is Better than Aluminum
4) How Electromagnetic Waves Travel Through Space

37- According to the passage, which of the following is FALSE about aluminum?

- 1) It does not release polluting particles into the air and oceans.
2) It blocks electromagnetic waves.
3) It is not the best material for protecting antennas.
4) It is not the only metal used in satellites.

38- The passage will most probably continue with

- 1) a description of different parts of the satellite designed by wood
2) the reactions of some environmental organizations to the project
3) some practical difficulties of producing wooden satellites
4) some of the advantages of aluminum over other materials

39- According to the researchers mentioned in the passage, which of the following is NOT TRUE about LignoSat project?

- 1) It is just one of several projects in the field.
2) Its goal is to make the best use of renewable energy.
3) There are still some problems this project has to face.
4) The satellite will probably weigh less than current satellites.

40- The underlined word "threat" in the first paragraph is closest in meaning to

- 1) danger 2) plan 3) part 4) solution



ریاضیات



- ۴۱- سه نفر نام‌های خود را جداگانه، روی یک کارت نوشته و سپس هر یک کارتی را به تصادف خارج می‌کنند. در چند حالت دقیقاً یکی از آن‌ها کارت نام خود را برمی‌دارد؟
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲ (۵) ۱
- ۴۲- عددی ۴ رقمی به تصادف با ارقام متعایز ۵, ۱, ۲, ۳, ۰ به وجود می‌آید. در چند حالت عدد حاصل فرد و بزرگ‌تر از ۲۰۰۰ می‌باشد؟
- (۱) ۶۶ (۲) ۴۸ (۳) ۴۲ (۴) ۲۲
- ۴۳- در پرتاب ۲ تاس با هم تعداد حالت‌هایی که مجموع اعداد رو شده، عددی اول و کم‌تر از ۱۰ باشد، چقدر است؟
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶
- ۴۴- سه عدد از مجموعه $\{1, 2, \dots, 10\}$ انتخاب می‌کنیم. در چند حالت حاصل ضرب اعداد انتخاب شده فرد می‌باشد؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰
- ۴۵- یک کلمه هشت حرفی با جایه‌جایی حروف کلمه LAGRANGE حاصل می‌شود. تعداد حالت‌هایی که حروف یکسان کنار هم باشند، کدام است؟
- (۱) ۲۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۲۴۰
- ۴۶- رئیس و معاون و ۴ کارمند به تصادف در یک ردیف با ۸ صندلی می‌نشینند. احتمال آن که رئیس و معاون کنار هم باشند، چقدر است؟
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{4}$
- ۴۷- ۳ دانش‌آموز سال اول و ۴ دانش‌آموز سال دوم به تصادف روی ۱۰ صندلی که در دو ردیف ۵ تایی قرار دارند، می‌نشینند. احتمال آن که دانش‌آموزان سال اول در یک ردیف نشسته باشند، چه‌قدر است؟
- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{15}$
- ۴۸- ۶ نفر که بین آن‌ها فقط یک زن و شوهر قرار دارند به تصادف در یک ردیف می‌ایستند. احتمال آن که فقط یک نفر بین زن و شوهر قرار گیرد، چقدر است؟
- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{4}{15}$
- ۴۹- از مجموعه اعداد یک رقمی طبیعی، دو عدد را به تصادف انتخاب می‌کنیم. پیشامد آن که مجموع اعداد رو شده زوج باشد، چند عضو دارد؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰
- ۵۰- ۱۰ نفر برای انجام آزمایشی به آزمایشگاه مراجعه می‌کنند. اگر آن‌ها بخواهند جواب آزمایش را به تصادف بردارند، پیشامد آن که دقیقاً ۷ نفر آنان جواب آزمایش را صحیح بردارند، چند عضو دارد؟
- (۱) ۴۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۲۰
- ۵۱- بر روی هر یک از دو خط موازی D و D' نقطه وجود دارد. ۳ نقطه از بین آن‌ها به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که با این نقاط بتوان یک مثلث ساخت کدام است؟
- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{3}{11}$
- ۵۲- از بین ۵ دانش‌آموز سال دوم و ۳ دانش‌آموز سال سوم، ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال آن که حداقل یک نفر از انتخاب شدگان از سال دوم باشد، کدام است؟
- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{5}{28}$ (۴) $\frac{3}{14}$



۵۳- از بین ۶ زوج، سه نفر را انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که حداقل یک زوج انتخاب شده باشند، چقدر است؟

 $\frac{3}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{3}{11}$

۵۴- در پرتاب دو تاس، اگر A پیشامد رو شدن اعداد کوچک‌تر از ۴ و B پیشامد آن باشد که مجموع اعداد رو شده کم‌تر از ۶ باشد. A-B چند عضو دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۶

۵۵- از بین ۵ مرد و ۴ زن به تصادف ۳ نفر را به ترتیب انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که نفر اول و آخر از یک جنس باشند، چقدر است؟

 $\frac{1}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{9}$

۵۶- اگر $S = \{1, 2, \dots, 10\}$ فضای نمونه‌ای و $A = \{3, 4, 6\}$ یک پیشامد ناسازگار سه عضوی با پیشامد A وجود دارد؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۵۷- اگر $P(A \cap B) = 0.4$ و $P(A) = P(B') = 0.6$ باشد، مقدار $P(A \cup B)$ چقدر است؟

(۱) ۰.۷

(۲) ۰.۶

(۳) ۰.۵

(۴) ۰.۸

۵۸- دانش‌آموزی می‌خواهد به ۷ سؤال از ۱۰ سؤال آزمونی به تصادف پاسخ دهد. احتمال آن که وی به حداقل ۴ سؤال از ۵ سؤال اول پاسخ داده باشد، چقدر است؟

 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$

۵۹- یک عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام و با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ می‌نویسیم. احتمال آن که عدد حاصل، زوج و رقم دهگان آن فرد باشد، چقدر است؟

(۱) ۰.۶

(۲) ۰.۴

(۳) ۰.۳

(۴) ۰.۲

۶۰- ۲ دانش‌آموز رشتۀ ریاضی و ۴ دانش‌آموز رشتۀ تجربی به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند. احتمال آن که دقیقاً ۳ دانش‌آموز رشتۀ تجربی بین دو دانش‌آموز رشتۀ ریاضی قرار بگیرند، چقدر است؟

 $\frac{1}{15}$ $\frac{2}{15}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{5}$ 

سایت Konkur.in

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

«در پی خاک، گیاهان خواهد شد.»

(۱) گمبود فسفر در - رشد - محدود

(۲) اضافه کردن کودهای شیمیایی به - جذب مواد معادنی توسط - کمتر

(۳) کاهش pH - در بعضی - رنگ گلبرگ‌ها، آبی

(۴) فعالیت گروهی از باکتری‌ها در - غلظت آمونیوم در آوندهای چوبی ریشه - بیشتر

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

«در برش عرضی درخت نارون، نوعی کامبیوم که قرار دارد،»

الف) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه - به سمت خارج، یاخته‌های بدون هسته و زنده می‌سازد.

ب) در ساختار پوست ساقه - فقط در تولید یاخته‌های مرده نقش دارد.

ج) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه - در افزایش طول ریشه نقش دارد.

د) در ساختار پوست ساقه - به سمت داخل، یاخته‌هایی می‌سازد که قطعاً نمی‌توانند تقسیم شوند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



۶۳- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان، به درستی بیان شده است؟

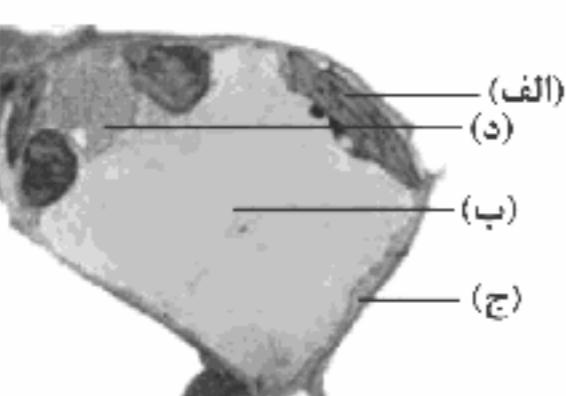
- ۱) محل ذخیره گلوتون در یک یاخته گیاهی می‌تواند محل ذخیره کاروتونئیدها نبز باشد.
- ۲) در بیشتر گیاهان با کاهش طول روز و کم شدن نور، فراوانی دیسه (پلاست) هایی که در تولید سبزیجات نقش دارند، افزایش می‌یابد.
- ۳) در شیرابه بعضی گیاهان ترکیباتی بافت می‌شود که همگی اعتیادآورند.
- ۴) کاهش نور در بعضی گیاهان باعث افزایش مساحت بخش‌های سبز برگ‌ها می‌شود.

۶۴- 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 آبزی شوند.
- ۲) شامل باکتری‌های مفید برای افزایش مواد مغذی خاک هستند - همراه با کودهای آلی به خاک اضافه شوند.
- ۳) احتمال آلوگی به عوامل بیماری‌زا را افزایش می‌دهند - به سرعت تجزیه شده و در اختیار گیاهان قرار گیرند.
- ۴) مواد حاصل از تجزیه آن‌ها شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند - سبب رشد سریع باکتری‌ها، جلیک‌ها و گیاهان آبزی شوند.

۶۵- کدام گزینه در ارتباط با نوعی ساختار در یاخته‌های گیاهی که در حفظ شکل و استحکام یاخته‌ها نقش دارد، به نادرستی بیان شده است؟



- ۱) از ورود عوامل بیماری‌زا به داخل یاخته‌ها جلوگیری می‌کند.

- ۲) در همه یاخته‌های گیاهی دارای بیش از دو لایه با ضخامت‌های غیریکسان است.

- ۳) تنها بخش بافی‌مانده از یاخته‌های گیاهی در برخی بافت‌ها است.

- ۴) در ساختار آن نوعی پلی‌ساقارید یافت می‌شود که در کاغذسازی به کار می‌رود.

۶۶- مطابق با شکل زیر، نمی‌توان گفت بخش

- ۱) «الف»، در بعضی از یاخته‌های تمایزیافته روبوست برگ حضور دارد.
- ۲) «ب»، می‌تواند دارای مقدار فراوانی کاروتون باشد.
- ۳) «ج»، غشایی است که مانند غستای یاخته در کنترل ورود و خروج مواد نقش دارد.
- ۴) «د»، در یاخته‌های مریستمی، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

۶۷- چند مورد درباره درختانی که ریشه آن‌ها از آب خارج می‌شود، نادرست است؟

الف) در یاخته‌های پارانشیم برگ‌های خود، واکنیل‌های حاوی ترکیب‌های پلی‌ساقاریدی برای ذخیره آب فراوان دارند.

ب) ریشه‌های خارج شده از آب برای جذب اکسیژن و دفع بخار آب سازش یافته است.

ج) در ریشه‌های آن‌ها سرلادهای پسین وجود ندارند.

د) روزنه‌های هوایی آن‌ها در سطح تحتانی برگ در غارهای کرک‌دار قرار دارند.

۱) ۱ (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

ترکیبی که، در بخشی از پروتوبلاست یاخته گیاهی ذخیره می‌شود که معکن نیست

- ۱) ورود بیش از حد آن به یاخته باعث قرار گرفتن در وضعیت تورزنس می‌شود - حجم زیادی از یاخته را اشغال کند.

- ۲) در ریشه چغدر قرمز به فراوانی وجود دارد - مقدار ترکیبات درون آن در گیاهان مختلف یکسان باشد.

- ۳) از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوكز تشکیل شده است - قادر رنگیزه باشد.

- ۴) نقش پاداکسنده دارد - محل ذخیره کاروتون باشد.

در گیاهان، جذب فقط است.

۱) نیتروژن - از طریق خاک، امکان‌پذیر

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

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

«یاخته‌های اصلی موجود در بافت آوندی درخت انجیر که در جابه‌جاوی شیره نقش ایفا می‌کنند، همگی دارای هستند.»

- ۱) خام - دیواره عرضی

۲) پرورده - دیواره نخستین سلولی

- ۳) خام - دیواره پسین چوبی شده



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

«در ارتباط با مریستم نخستین ، می‌توان گفت »

- (۱) ریشه - توسط بخشی با توانایی ترشح نوعی ترکیب پلی‌ساقاریدی پوشیده می‌شود.
- (۲) ساقه - علاوه بر جواندها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد.
- (۳) ریشه - در رشد عرضی ریشه هیچ نقشی ندارد.
- (۴) ساقه - منجر به تولید شاخه و برگ‌های جدید می‌شود.

- ۷۲ - چند مورد در ارتباط با گیاهان صادق نیست؟

الف) بین یاخته‌های پارانتیمی هیچ‌گاه فضای بین یاخته‌ای زیادی وجود ندارد.

ب) تعداد یاخته‌های تراکنیدی ساخته شده توسط کامبیوم چوب آبکش به مراتب بیشتر از یاخته‌ای می‌باشد که فقط دیواره نخستین سلولی و نیغه میانی دارند.

ج) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان را باشند.

د) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی گیاه علفی ساخته شد.

۴ (۴)

۲ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۷۳ - کدام گزینه در ارتباط با جذب و مصرف کربن دی‌اکسید در گیاهان به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) کربن آن، اساس ماده آلی و یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است.
- (۲) به همراه سایر گازها بیشتر از طریق روزنه‌ها وارد فضاهای بین یاخته‌ای گیاه می‌شود.
- (۳) می‌تواند به صورت بی‌کربنات درآید و توسط گیاه جذب شود.
- (۴) به همراه سایر مواد معدنی بیشتر از طریق خاک جذب می‌شود.

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

«معمول‌اً در محل عدسک، »

(۱) در ساختار پیراپوست، یاخته‌هایی با قدرت تقسیم بالا حضور دارند.

(۲) یاخته‌های مرده حاصل از فعالیت کامبیوم چوب‌پنهان‌ساز مشاهده می‌شوند.

(۳) یاخته‌های زنده پریدرم، اکسیژن خود را از برآمدگی ایجاد شده در سطح اندام تأمین می‌کنند.

(۴) یاخته‌های چوب‌بندهای شده با نزدیک شدن به یکدیگر، یک برآمدگی ایجاد می‌کنند.

- ۷۵ - در برش عرضی گیاه ، می‌توان را مشاهده کرد.

(۱) ریشه - تکله - آوند جویی قرار گرفته در مرکز ریشه

(۲) ساقه - تکله - در بخش‌های خارجی، تعداد دستجات آوندی بیشتری

(۳) ریشه - دولپه - رویوستی که دارای پوستک می‌باشد

(۴) ساقه - دولپه - دستجات آوندی قرار گرفته روی دواير متعددالمرکز

- ۷۶ - در سامانه‌های بافتی گیاه گوجه‌فرنگی، هر یاخته‌ای که ، قطعاً است.

(۱) جزو یاخته‌های روپوستی اندام‌های گیاهی می‌باشد - دارای سبزینه

(۲) در استحکام گیاه نقش دارد - فاقد هسته

(۳) در ترمیم بخش‌های آسیب‌دیده نقش دارد - فاقد دیواره پسین

(۴) بدون هسته می‌باشد - فاقد ویژگی‌های حیات

- ۷۷ - در فرایند جذب نیتروژن توسط گیاهان، یون نیترات یون آمونیوم، می‌تواند

(۱) برخلاف - با فعالیت باکتری‌هایی بر روی ماده‌ای معدنی تولید شود.

(۲) همانند - مستقیماً توسط ریشه‌ها جذب شود.

(۳) همانند - توسط باکتری‌های فتوسنتزکننده ایجاد شود.

(۴) برخلاف - با فعالیت باکتری‌های همزیست گیاهان تولید شود.



-۷۸- در ساقه یک گیاه نهان دانه تک لپه، یاخته هایی که به طور معمول در زیر روپوست قرار می گیرند، رایج ترین یاخته های پوشاننده فاصله بین دو سامانه بافتی دیگر،

(۱) نسبت به - نفوذپذیری بیشتری نسبت به آب دارند و لایه های سلولزی بیشتری در دیواره یاخته ای آنها مشاهده می شود.

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

(۳) همانند - نوع یکسانی از دیواره یاخته ای را دارند که هنگام رنگ آمیزی با آبی متیل، به رنگ آبی در می آید.

(۴) همانند - همراه با رشد اندام گیاهی، می توانند پلی ساکاریدهای رشته ای را به دیواره نخستین خود اضافه کنند.

در پیکر گیاه گل ادریسی، هر نوع یاخته ای که است، قطعاً

۷۹

(۱) عبور مواد از آن از طریق صفحات آبکشی امکان پذیر - دارای نوکلئیک اسید DNA می باشد.

(۲) دارای توانایی تقسیم - قادر سبزدیسه (کلروپلاست) می باشد.

(۳) پروتوپلاست خود را از دست داده - در استحکام یا حفاظت گیاه نقش دارد.

(۴) قادر دیواره پسین - در سامانه بافت زمینه ای حضور دارد.

-۸۰- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته گیاهی صادق است؟

(۱) در منطقه ای به نام لان برخلاف سایر نقاط، دیواره پسین وجود ندارد.

(۲) دارای دیواره یاخته ای نایپوسته با ضخامت غیریکنواخت است.

(۳) توانایی تقسیم و تولید یاخته های جدید را دارد.

(۴) دارای دیواره یاخته ای است، که همراه با رشد پروتوپلاست، اندازه آن نیز افزایش می یابد.



فیزیک

-۸۱- طول یک لوله فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس، 45m است. اگر دمای این میله به 50°C برسد، طول آن چند میلی متر افزایش خواهد

$$\text{یافت؟ } (\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}})$$

۹ (۴)

۴/۵ (۳)

۴۵ (۲)

۹۰ (۱)

-۸۲- دمای دو کره مسی، هماندازه و هم دمای A و B را 40°C افزایش می دهیم. اگر کره A توپر و کره B توحالی و جرم کره A، پنج برابر جرم کره B باشد، افزایش سطح کره A چند برابر افزایش سطح کره B است؟

۱ (۴)

۰/۱ (۳)

۰/۲ (۲)

۲ (۱)

-۸۳- یک ظرف فلزی با حجم $L/5\text{cm}^3$ در دمای 10°C به طور کامل از مایعی به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{8} \times 10^{-4}$ پر شده است. اگر دمای

مجموعه را به 55°C برسانیم، 2cm^3 مایع از ظرف بیرون می ریزد. ضریب انبساط حجمی ظرف در SI کدام است؟

16×10^{-5} (۴)

8×10^{-5} (۳)

$\frac{8}{3} \times 10^{-5}$ (۲)

$\frac{16}{3} \times 10^{-5}$ (۱)

-۸۴- دمای مقداری آب خالص را چگونه تغییر دهیم تا چگالی آن به طور پیوسته افزایش یابد؟

(۱) از 5°C به 10°C از 5°C به 10°C افزایش دهیم.

(۲) از 10°C به 5°C از 10°C به 5°C کاهش دهیم.

(۳) از 10°C به 7°C از 10°C به 7°C کاهش دهیم.

محل انجام محاسبات



- ۸۵- یک گرم کن برقی در مدت زمان ۵ ثانیه، دمای ۱۲۰ گرم از مایع را از 20°C به 30°C می رساند. اگر توان این گرم کن 6kW باشد، چند درصد گرمای تولید شده توسط گرم کن به مایع رسیده است؟ ($c = 1500 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ مایع)

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

۴۸ (۲)

۲۴ (۱)

- ۸۶- یک لوله آلومینیومی را بریده و جرم آن را 80% کاهش می دهیم. ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن به ترتیب چند برابر می شوند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

 $\frac{1}{5} - \frac{1}{5}$ $1 - \frac{1}{5}$ $1 - \frac{1}{5}$ $\frac{1}{5} - \frac{1}{5}$

- ۸۷- به m گرم از ماده A، گرمای Q را می دهیم و دمای آن 40°C افزایش می یابد. اگر از $\frac{m}{3}$ گرم از ماده B، گرمای $4Q$ را بگیریم، دمای آن 20°C کاهش می یابد. نسبت گرمای ویژه ماده A به گرمای ویژه ماده B کدام است؟ (اتلاف گرما ناچیز است.)

 $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{4}$

۱۶ (۲)

۴ (۱)

- ۸۸- در ظرفی 2kg آب صفر درجه سلسیوس وجود دارد. یک قطعه فلز به جرم 500 گرم و دمای 80°C را درون آب می اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه تقریباً چند درجه سلسیوس می شود؟ (اتلاف گرما ناچیز است. $c_{\text{فلز}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

۱۲/۴ (۴)

۲/۳ (۳)

۲۴/۷ (۲)

۴/۵ (۱)

- ۸۹- در فشار 1atm ، از 400 گرم آب با دمای 50°C ، 118kJ گرما می گیریم. چند درصد از این آب تبدیل به بخار صفر درجه سلسیوس می شود؟ (اتلاف گرما ناچیز است. $L_F = 240 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

۲۵ (۴)

۷۵ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

- ۹۰- توسط یک گرم کن الکتریکی با توان 2kW و بازده 80% درصد به 500 گرم مخلوط آب و بخار گرما می دهیم. اگر پس از یک دقیقه آب با دمای 20°C داشته باشیم، جرم بخار در مخلوط اولیه آب و بخار تقریباً چند گرم بوده است؟ ($L_F = 236 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

۴ (۴)

۸ (۳)

۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

- ۹۱- در فشار 1atm ، m گرم بخار آب با دمای 100°C را به درون مخزنی که محتوی 112 گرم آب با دمای 40°C است، وارد می کنیم. اگر پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه $C = 80^{\circ}\text{C}$ باشد، m چند گرم است؟ (اتلاف انرژی ناچیز است و آب $L_V = 540\text{kJ}$)

۸ (۴)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲ (۱)

- ۹۲- کدام یک از عبارت های زیر در مورد آهنگ تبخیر سطحی از سطح یک مایع درست است؟

- (۱) با افزایش فشار هوا، افزایش می یابد.
- (۲) با افزایش رطوبت هوا، افزایش می یابد.
- (۳) با افزایش سطح آزاد مایع، افزایش می یابد.
- (۴) در دمای خاصی رخ می دهد.

- ۹۳- اگر دمای یک جسم جامد را افزایش دهیم، گرمای نهان ذوب آن و اگر دمای یک مایع را افزایش دهیم، گرمای نهان تبخیر آن

- (۱) ثابت می ماند - ثابت می ماند
- (۲) کاهش می یابد - افزایش می یابد
- (۳) کاهش می یابد - کاهش می یابد
- (۴) ثابت می ماند - کاهش می یابد



- ۹۴- در فشار ۱ atm، یک قطعه یخ با دمای C° را درون ۵۰۰ گرم آب با دمای 40° می اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، ۱۰۰ گرم یخ ذوب نشده باقی بماند، جرم قطعه یخ اولیه تقریباً چند گرم بوده است؟ ($\frac{J}{kg \cdot K} = 336$)

۳۱۱/۱(۴)

۱۰۰/۱(۳)

۳۰۰/۱(۲)

۱۱۱/۱(۱)

- ۹۵- تبدیل مایع به بخار، بخار به مایع و جامد به بخار را به ترتیب چه می نامند؟

- (۱) تصعد - چگالش - تبخیر (۲) میان - چگالش - تصعد (۳) تبخیر - میان - تصعد (۴) میان - تصعد - تبخیر

- ۹۶- ضریب انبساط سطحی میله‌ای فلزی برابر با $\frac{1}{K} = 4 \times 10^{-5}$ است. اگر دمای میله C° افزایش یابد، طول آن چند درصد افزایش می یابد؟

۲(۴)

۰/۱(۳)

۱(۲)

۰/۲(۱)

- ۹۷- دمای یک کره فلزی را C° افزایش می دهیم، حجم آن 40% درصد افزایش می یابد. اگر دمای این کره را C° افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می یابد؟

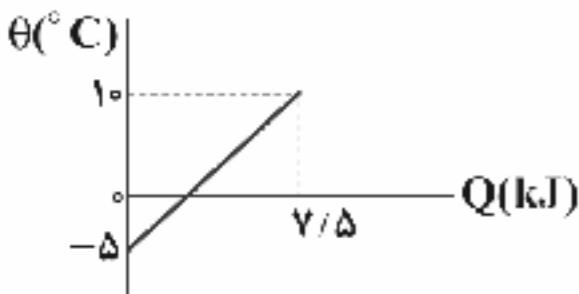
۰/۰۴(۴)

۰/۰۳(۳)

۰/۰۲(۲)

۰/۰۱(۱)

- ۹۸- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به جسمی به جرم ۲ kg مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای این جسم ۵ گلوین افزایش پیدا کند؟ (اتلاف گرما ناچیز است).



۱/۲۵(۱)

۲/۵(۲)

۰/۵(۳)

۵(۴)

- ۹۹- گلوله‌ای سربی به جرم 40 گرم با تندی $\frac{m}{s} = 200$ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر 40 درصد از انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف گرم کردن محیط شود و گرمای ویژه سرب $\frac{J}{kg \cdot K} = 120$ فرض شود، دمای گلوله چند گلوین افزایش می یابد؟

۲۰۰(۴)

۱۲۲(۳)

۴۰۶(۲)

۱۰۰(۱)

- ۱۰۰- به 200 گرم آب با دمای صفر درجه سلسیوس، 336° ژول گرما می دهیم، حجم آب چگونه تغییر می کند؟ ($\frac{J}{kg \cdot K} = 4200$ آب) و اتلاف گرما ناچیز است.

(۱) افزایش می یابد.

(۲) کاهش می یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.



DriQ.com



- ۱۰۱- برای چه تعداد از نمک‌های «منیزیم سولفات، باریم سولفات، پناسیم کلرید، کلسیم فسفات، نقره کلرید» رابطه زیر برقرار است؟ میانگین نیروی پیوند یونی در نمک و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

- ۱۰۲- برای استخراج و جداسازی منیزیم از آب دریا، در مرحله نخست منیزیم را به ترکیب و سپس آن را به تبدیل می‌کنند و در پایان با استفاده از، فلز منیزیم به دست می آید.

(۱) منیزیم کلرید - منیزیم هیدروکسید - گرما

(۲) منیزیم هیدروکسید - منیزیم کلرید - گرما

(۳) منیزیم هیدروکسید - منیزیم کلرید - جریان برق

(۴) منیزیم هیدروکسید - منیزیم کلرید - جریان برق

۱۰۳ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) گلاب و بنزین خودرو نمونه‌های از محلول غیرآبی هستند.

۲) اگر مقداری محلول سر شده لیتیم سولفات را از دمای 20°C تا 70°C سرد کنیم، مقداری رسوب تشکیل می‌شود.

۳) دستگاه اندازه‌گیری قندخون (گلوكومتر) میلی‌گرم‌های گلوکز را در هر لیتر از خون نشان می‌دهد.

۴) اگر در دمای ثابت، فشار گاز اکسیژن را دو برابر کنیم، اتحال بذیری آن در آب، دو برابر می‌شود.

۱۰۴ - نمونه‌ای از محلول آلومینیم سولفات با غلظت 2 mol/L مولار و چگالی 1 g.mL^{-1} در دسترس است. غلقت یون سولفات در این محلول

برحسب ppm کدام است؟ ($\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۵۷۶۰ (۴)

۶۸۴۰ (۳)

۵۷۶ (۲)

۶۸۴ (۱)

۱۰۵ - با توجه به داده‌های جدول زیر که اتحال بذیری نمک A را در دماهای مختلف نشان می‌دهد، درصد جرمی محلول سیر شده نمک A در دمای 25°C به تقریب کدام است؟

$0({}^{\circ}\text{C})$	۱۰	۳۰	۴۰
$S(\frac{\text{gA}}{100\text{g H}_2\text{O}})$	۵۷	۸۱	۹۳

۴۲/۸۵ (۱)

۴۰/۱۲ (۲)

۳۸/۹۱ (۳)

۳۶/۲۵ (۴)

۱۰۶ - غلظت یون کلرید در 75°C میلی‌لیتر از محلول کلسیم کلرید که شامل $6/10\text{ g}$ حل شونده است، برحسب مولار به تقریب کدام

است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35/5: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۷۸۰ (۴)

۰/۹۰ (۳)

۰/۱۴۶ (۲)

۰/۰۷۳ (۱)

۱۰۷ - چگالی آب و اتانول به ترتیب برابر $1\text{ g}/80\text{ mL}$ گرم بر میلی‌لیتر است. در محلولی از اتانول و آب که حجم آب، ۴ برابر حجم اتانول است، مولاریته اتانول در آب کدام است؟ ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46, \text{H}_2\text{O} = 18: \text{g.mol}^{-1}$)

۲/۹۶ (۴)

۲/۲۹ (۳)

۲/۹۲ (۲)

۲/۴۷ (۱)

۱۰۸ - اگر 100 mL محلول 15 mol/L مولار سدیم نیترات را با 25 mL میلی‌لیتر محلول 2 mol/L مولار سرب (II) نیترات و 5 mL میلی‌لیتر محلول 2 mol/L مولار آلومینیم نیترات مخلوط کنیم، غلظت مولی یون نیترات در محلول نهایی کدام است؟

۰/۳۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۳ (۲)

۰/۲۵ (۱)

۱۰۹ - کدام یک از گازهای زیر، دشوارتر به مایع تبدیل می‌شود؟

PH_3 (۴)

AsH_3 (۳)

O_2 (۲)

N_2 (۱)

۱۱۰ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) میران قطبیت مولکول‌های آب تزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

۲) گشتاور دوقطبی مولکول‌ها را با یکای دیای (D) گزارش می‌کنند.

۳) در شرایط STP، ترکیب هیدروژن فلورید به حالت مایع است.

۴) پیوند هیدروژنی قوی‌ترین نیروی جاذبه در موادی است که در مولکول آن‌ها، اتم H به یکی از اتم‌های O، N و F متصل است.

۱۱۱ - جرم هر دسی‌لیتر از محلول $2/6\text{ mol/L}$ مولار سولفوریک اسید با غلظت 29 mol/L درصد جرمی، به تقریب چند گرم است؟ ($\text{H}_2\text{SO}_4 = 98: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۲۲ (۴)

۲۱۲ (۳)

۱۷۶ (۲)

۸۹ (۱)

۱۱۲ - اگر 4 dS محلول 8 mol/L مولار سدیم فسفات با مقدار کافی محلول 4 mol/L مولار کلسیم نیترات واکنش دهد، غلظت مولی یون سدیم در محلول نهایی کدام است؟ (معادله موازن شود) $\text{Na}_3\text{PO}_4(aq) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(aq) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(s) + \text{NaNO}_3(aq)$

۷۲ (۴)

۵/۸ (۳)

۵/۶ (۲)

۵/۹ (۱)

محل انجام محاسبات



- ۱۱۳ - ۵۰ میلی لیتر از یک فاضلاب را با مقدار اضافی محلول AgNO_3 مخلوط می کنیم و در نتیجه ۲۱۴ میلی گرم رسوب Ag_2S و AgCl تشکیل می شود. به ۵ میلی لیتر دیگر از این فاضلاب مقدار کافی محلول ZnSO_4 اضافه می کنیم و در نتیجه $38/8$ میلی گرم رسوب ZnS به دست می آید. غلظت یون کلرید در این فاضلاب به تقریب چند ppm است؟ ($\text{Ag} = 108$, $\text{Zn} = 65$, $\text{S} = 32$, $\text{Cl} = 35/5: \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۵۶۸ (۲) ۹۷۲ (۳) ۲۸۴ (۴) ۴۸۶
- ۱۱۴ - اگر ۶۸ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای 28°C تا 28°C سرد کنیم، ۱۲ گرم از این نمک تهنشین می شود. انحلال پذیری KNO_3 در ۱۰۰ گرم آب 28°C برابر چند گرم است؟ (انحلال پذیری KNO_3 در ۱۰۰ گرم آب 28°C برابر با ۴۰ گرم است.)
- (۱) ۷۰ (۲) ۵۲ (۳) ۸۲ (۴) ۶۴
- ۱۱۵ - در فشار ۱ atm و دمای 25°C . کدام یک از گازهای زیر به مقدار بیشتری در ۱۰۰ گرم آب حل می شود؟
- (۱) نیتروژن (۲) کربن دی اکسید (۳) اکسیژن (۴) نیتروژن مونوکسید
- ۱۱۶ - در هر کدام از ترکیب‌های «آب، هیدروژن فلورید، اتانول و آمونیاک» در حالت خالص، میان هر مولکول با مولکول‌های مجاور، شماری پیوند هیدروژنی برقرار می شود. در چه تعداد از این ترکیب‌ها، حداکثر شمار پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده با هم برابر است؟
- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۱۱۷ - کدام عبارت‌ها درست هستند؟
- آ) گشتاور دوقطبی تمامی هیدروکربن‌ها ناجیز و در حدود صفر است.
 ب) یہ در هگزان حل می شود و مخلوط همگن حاصل از آن‌ها، بنفس رنگ است.
 پ) هگزان ($\text{C}_{12}\text{H}_{12}$) حلال مواد ناقطبی است و به عنوان رفیق کننده رنگ به کار می‌رود.
 ت) هر گرم هگزان در مقایسه با هر گرم آب، حجم کمتری اشغال می‌کند.
- (۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) فقط «ب»
- ۱۱۸ - چه تعداد از موارد زیر جزو کاربردهای سدیم کلرید به شمار می‌آیند؟
- * تهییه گاز هیدروژن * تهییه آلیازها
 * تولید شربت معده * ذوب کردن یخ در جاده‌ها
- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳
- ۱۱۹ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با اتانول و استون درست است؟
- * اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان محلول سیرشده از آن‌ها تهییه کرد.
 * هر دو ترکیب از مولکول‌های قطبی تشکیل شده‌اند.
 * مولکول هر کدام از آن‌ها شامل ۶ اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن است.
 * هر دو ترکیب به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می‌روند.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۲۰ - کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با یون پتاسیم نادرست است؟
- (۱) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.
 (۲) از آن جاکه بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است، کمبود آن به ندرت احساس می‌شود.
 (۳) وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه تنفسی بسیار ضروری است.
 (۴) اختلال در حرکت یون پتاسیم، در مواردی منجر به مرگ می‌شود.

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی:

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| ۱) نمی‌شناسم | ۲) تا حدودی آشنایی دارم | ۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام |
| ۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام | | |

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- | | | | |
|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| ۱) کم و بدون کیفیت | ۲) زیاد و بدون کیفیت | ۳) کم و با کیفیت | ۴) زیاد و با کیفیت |
|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- | | | | |
|-------------|--------|----------|---------|
| ۱) خیلی خوب | ۲) خوب | ۳) متوسط | ۴) ضعیف |
|-------------|--------|----------|---------|

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- | | | | |
|-------------|--------|----------|---------|
| ۱) خیلی خوب | ۲) خوب | ۳) متوسط | ۴) ضعیف |
|-------------|--------|----------|---------|

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

- | | | | |
|-------------|--------|----------|---------|
| ۱) خیلی خوب | ۲) خوب | ۳) متوسط | ۴) ضعیف |
|-------------|--------|----------|---------|

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۰

جمعه ۱۷/۰۴/۱۴۰۰



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

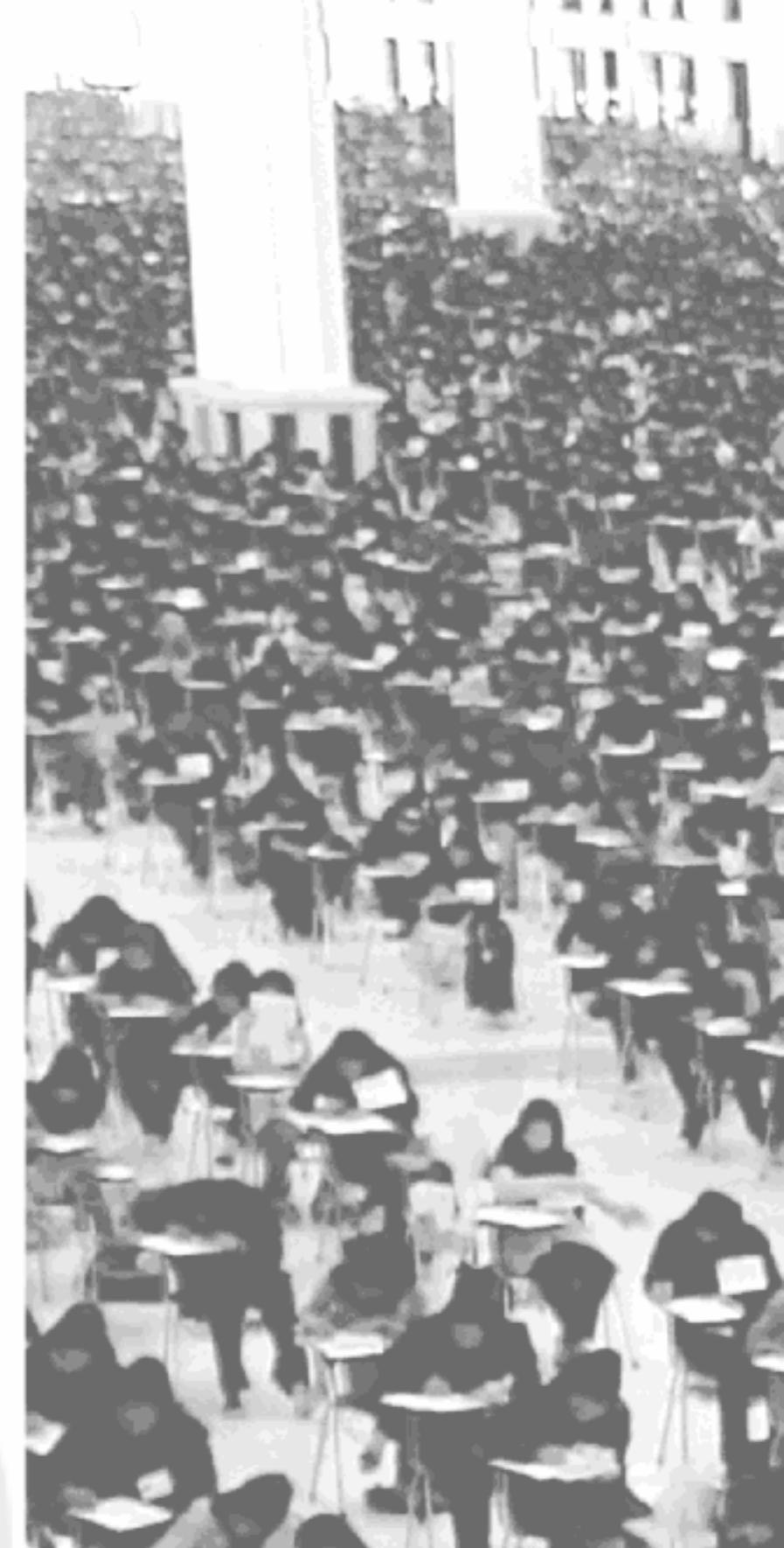
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات 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

آزمون‌های سراسری گاج

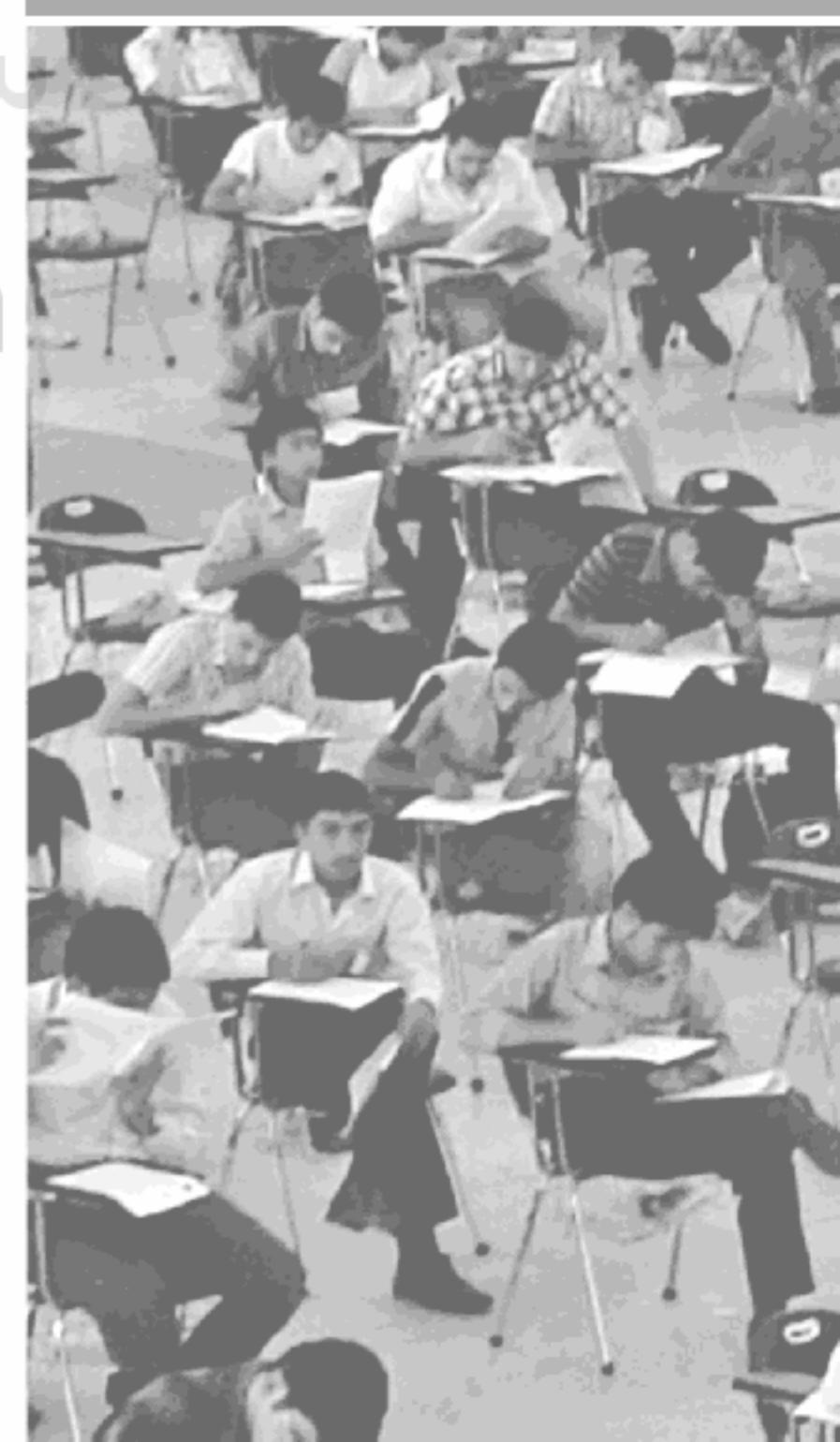
ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرتجات شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - پریسا فیلو شاھو مرادیان - سیدمهدي ميرفخی	راخیه بادگاری	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عطیه خادمی	علی فضلی خانی محمد آقا صالح	دین و زندگی
حسین طبیبی - مریم پارسانیان	امید بعثوبی‌فر - حسین طبیبی	زبان انگلیسی
مینا نظری	ندا فرهختی	ریاضیات
ابراهیم زریبوش - ساناز فلاحتی تهران نادی - علی علی‌پور	امیرحسین میرزایی	زیست‌شناسی
حسین زین العابدین‌زاده سارا دانایی مروارید شاه‌حسینی	علیرضا سلیمانی	فیزیک
ایمان زارعی - رضا طهرانچی میلاد عزیزی	مریم تمدنی	شیمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نشش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



Konkur.in

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمانی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان - زهرا رجبی

سوبرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طرح شکل: فاطمه مینا سرشد

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زد - مهناز کاظمی - ربابه انتافی - مینا عباسی - فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعی

به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نماییم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطبوب و استاندارد باشد.
- ۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

* مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

* مراجعه به نهایندگی.

- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
 - * برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت تلفنی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - * تماس تلفنی با اولین حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، نرم اول، نرم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
 - * بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلا فاصله با تلفن ۰۶۴۲۰—۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو مشخص کن (۱۶ - ۱۱):

۱۱ **ترجمه کلمات مهم:** سَمِّيَنا؛ نَامِدِيْم؛ فعل ماضی است. [رد سایر گزینه‌ها]

آن‌شَدَ لَنَا بَعْضُ الشُّعُرَاءِ؛ بُرْخَى از شاعران برای ما سروندند؛ و «أنشد» فعل ماضی اول شخص جمع است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۲ **ترجمه کلمات مهم:** قَفْزٌ؛ پُرْش [رد گزینه (۱)]

إنْقَاذِ رَجُلٍ؛ تجات مردی؛ ترکیب اضافی است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۳ **ترجمه کلمات مهم:** المَجَرَيَاتِ؛ آزموده‌ها [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

الْفَرَّةُ؛ تلخ [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

يمضي: می‌گذرد؛ فعل مضارع است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۱۴ **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

(۱) وَجَدَتْ؛ یافته شد، «زفات» مفرد است.

ترجمه: بوی عشق از استخوان پوسیده‌اش در ابتدای شب و روز یافته شد.

(۲) يَنْتَفِعُ بِهِ؛ از آن بهره برده می‌شود

ترجمه: پاداش علمی که از آن بعد از مرگ انسان بهره برده می‌شود، قطع نمی‌شود.

(۴) لا تَنْوِحُ؛ شیون نمی‌کند

ترجمه: مادر به خاطر بالاهای روزگار در زندگی شیون نمی‌کند.

۱۵ **ترجمه عبارت سؤال:** «ادب مرد بهتر از طلای (ثروت) است.»

۱۶ **ترجمه گزینه‌ها:**

(۱) مشکل چیست؟ - تحت شکسته است.

(۲) - چه کسی مسئول نگهداری است؟ - تماس خواهم گرفت؛ به روی چشم.

(۳) - آیا اتفاق تمیز است؟ - بله؛ ولی در اتفاق دوم کمبودهایی هست.

(۴) - چه کسی کولر را تعمیر می‌کند؟ - مهندس تعمیرات.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۰ - ۱۷):

۱۷ **در این گزینه «ن» وقایه وجود ندارد.**

ترجمه: در فهم قرآن برای تقویت دینداری ام بسیار تلاش کردم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زارني: نون وقایه؛ با من دیدار کرد

(۲) لصحتني: نون وقایه؛ مرا نصیحت کرد

(۳) ما آخرجنی: نون وقایه؛ مرا بیرون نکرد

۱۸ **در این گزینه حار و مجرور وجود ندارد.**

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «في الفلوات» حار و مجرور می‌باشد.

(۳) «وَاللهُ» و «بِلَا مِلَامَةً» حار و مجرور می‌باشد.

(۴) «بِنَهُ» و «مِنَ الْكَرَامَةِ» حار و مجرور می‌باشد.

فارسی

۱ **معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:**

(۱) غنود: سنیزه‌کار، دشمن و بدخواه

(۲) مُنْكَر: زشت، ناپسند

(۳) دستار: بارچه‌ای که به دور سر بیچندن، سریند و عماده

۲ **املای درست واژه: مُخذول:** خوار، زبون گردیده

۳ **جوامع الحکایات و لوعات الرؤایات:** سیدالدین محمد عوفی

۴ **بررسی آرایه‌ها:**

تلمیح (بیت «د»): اشاره به جام جهان‌نمای جمشید

تضاد (بیت «ب»): خواب ≠ بیداری / شب ≠ روز

تشبیه (بیت «الف»): صحرای فنا (اضافه تشبیه)

تشخیص (بیت «ج»): نسبت دادن «سرگردانی» به «ذرا»

۵ **جملات مرکب در سایر گزینه‌ها:**

پیوندهای وابسته‌سازی که موجب ساخت جمله مرکب می‌شوند:

(۱) در طریق عشق به حکم عقل عمل ممکن که رهبری که دانا نیست راه دور کند.

(۲) هرا با تو سری است که اغیار نداند.

(۴) اگر عاقل دل به عشق دهد، مبستر است.

۶ **«را» در گزینه (۴) در معنی «حرف اضافه» به کار رفته و در**

سایر گزینه‌ها نشانه مفعولی است.

برای شب عاشق سودایی، روز نبود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چه چیزی را نفی کرده است؟ تهمت جدایی را (نشانه مفعول)

(۲) چه چیزی را به در کرده است؟ شکیبایی را (نشانه مفعول)

(۳) چه چیزی را بکشد؟ آتش بیانی را (نشانه مفعول)

۷ **مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها:** تربیت‌ناپذیری

مفهوم گزینه (۴): نکوهش عیب‌جویی

۸ **مفهوم گزینه (۱): دعوت به همدلی**

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: پرهیز از هم‌شنی با بدن

۹ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ظاهر**

منعکس‌کننده و آبینه باطن است. / از کوزه همان هرون نراود که در اوست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) طلب توجه از معشوق

(۴) جذبه معشوق

۱۰ **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): تقدیرگرایی**

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) اگدازندگی عشق

(۴) تسلیم عاشقانه



دین و زندگی

۲۱ ۴ اگر انسان عمل روزه را به درستی انجام دهد می‌تواند موافع درونی را کنار بزند و کسی که هر سال این عمل را تکرار کند به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد.

۲۲ رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کسی غبیت مسلمانی را کند ناچهل روز نماز و روزهای قبول نمی‌شود.» این عدم مقبولیت یعنی تأثیر و خاصیت نماز را از بین می‌برد.

۲۳ دقت کنید، تراحت کردن پدر و مادر صرفاً سبب عدم مقبولیت نماز است، نه روزه.

۲۴ این فرماباش رسول خدا (ص) شرح حال روزه‌داری است که با وجود روزه‌داری به تقوا و دوری از گناه ترسیده است و عبارت قرآنی «لعلکم نتفون» بیانگر آن است.

۲۵ شرط نجس بودن خون ← جهنه‌ده بودن خون
شرط نجس بودن ادرار و مدفوع ← جهنه‌ده بودن خون - حرام گوشت بودن باید قبل از نماز، بدن و لباس را از نجاسات پاک کرده و لازم است هر مسلمان نجاسات را بشناسد و راه پاک کردن اشیای نجس را بداند.

۲۶ ۴ پیشوایان ما آرستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.
رسول خدا (ص) می‌فرماید: «خدای تعالیٰ دوست دارد (محبوب خداوند است) وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رودا آماده و آرسته باشد.»

۲۷ **۲۶** تبرج یعنی زیاده‌روی (افراط) در آرستگی و خودنمایی نه تغیریط در آن و قرآن کریم آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

۲۸ **۲۷** امام علی (ع) می‌فرماید: «بمدادا خود را برای جلب نوجه دیگران بیارابی که در این صورت ناچار می‌شود با انجام گناه به جنگ با خدا (محاربه) ببروی.»

۲۹ **۲۸** دریافت هر نعمتی از جانب خداوند مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد، نعمت زیبایی نباید در خدمت هوس‌رانان قرار گیرد. عرضه نا به جای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد.

۳۰ **۲۹** تسویه رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آرسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمستق ملت‌های دیگر قرار گیرند این مسئله بیانگر رعایت آرستگی در اجتماعات و معاشرت‌های است که با حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «خداوند آرستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را زولیده نشان دادن بخش می‌آید.» مرتبط است.

۳۱ **۳۰** به غیر از جوانان و نوجوانان، هر کس در جامعه تلاش می‌کند در هر جایگاهی که قرار دارد برای خود مقبولیت کسب کند. یکی از جلوه‌های عفاف مربوط به آرستگی و مقبولیت است.

۱۹ «الجبار» اسم مبالغه است.

۱

۲۰ بررسی گزینه‌ها،

۱) المنتظر: اسم مفعول / المنتظرین: اسم فاعل

۲) متعدد: اسم فاعل

۳) عالمون: اسم فاعل / مرسلون: اسم مفعول

۴) المشاهدون: اسم فاعل / المتنحّبون: اسم مفعول



پژوهشگران اضافه کردند [که] همچنین طراحی کردن ساختارهای چوبی ساده‌تر است و وزن کمتری از ابزارآلات کنونی ماهواره دارد. چنین ماهواره‌هایی برای محیط‌زیست بهتر می‌باشد چون هنگام دوباره وارد شدن به جو زمین می‌سوزند. آن‌ها ذرات آلاینده داخل هوا و اقیانوس‌ها آزاد نمی‌کنند. پژوهشگران می‌پذیرند که این پروژه برخی مشکلات فنی بزرگ را در فازهای مختلف تولید پیش رو می‌گذارد.

۲ پیش‌ترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) زباله فضایی زندگی روی زمین را به خطر می‌اندازد
- (۲) این نخستین سیارة چوبی جهان را طراحی می‌کند
- (۳) چرا چوب بهتر از آلومینیم است
- (۴) امواج الکترومغناطیس چگونه در فضا حرکت می‌کنند

۱ بر اساس متن، کدام یک از موارد زیر درباره آلمینیم نادرست است؟

- (۱) ذرات آلاینده داخل هوا و اقیانوس‌ها آزاد نمی‌کنند.
- (۲) مانع امواج الکترومغناطیس می‌شود.
- (۳) بهترین ماده برای حفاظت کردن از آتن‌ها نیست.
- (۴) تنها ماده به کار رفته در ماهواره‌ها نیست.

۳ این متن به احتمال زیاد با ادامه می‌یابد.

- (۱) توصیفی از بخش‌های مختلف ماهواره [که] توسط چوب طراحی شده‌اند
- (۲) واکنش برخی سازمان‌های ریست‌محیطی به این پروژه
- (۳) برخی مشکلات عملی تولید کردن ماهواره‌های چوبی
- (۴) برخی مزیت‌های آلومینیم بر مواد دیگر

۲ براساس [اظهار نظر] پژوهشگران، کدام یک از موارد زیر درباره لینگوست درست نیست؟

- (۱) این تنها یکی از چندین پروژه در این حوزه است.
- (۲) هدف آن انجام پیش‌ترین استفاده از ابری تجدیدپذیر است.
- (۳) هنوز مشکلاتی وجود دارد که این پروژه باید [با آن‌ها] مواجه شود.
- (۴) این ماهواره احتمالاً وزن کمتری از ماهواره‌های کنونی خواهد داشت.

۱ واژه زیرخطدار "threat" (خطر، تهدید) در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنی را به "danger" دارد.

- (۱) خطر، تهدید
- (۲) نقشه، برنامه، طرح
- (۳) بخش، حزء، نکه
- (۴) راه حل؛ حواب، پاسخ

زبان انگلیسی

۲۱ از تعطیلات خود لذت ببر و تا وقتی در شنبه صبح به سر کار برمی‌گردی هیچ کاری نکن. در نتیجه، کیفیت کارت در اداره افزایش خواهد یافت. توضیح: اگر بخواهیم بخش‌هایی از روز را به همراه نام آن روز بیاوریم (متلب Saturday morning در اینجا) حرف اضافه مناسب "on" خواهد بود. همچنین برای اشاره به فضای داخلی مکانی حاصل (مانند office در اینجا) از حرف اضافه "in" اضافه می‌کنیم.

۲۲ تو باید قبیل از آن که در جاده قرار بگیری با دوست تماش نگری و مسیر را بپرسی. در غیر این صورت، ممکن است از ترافیک سنگین سر در بیاوری. توضیح: یکی از کاربردهای فعل وجهی "should" توصیه و نصیحت به انجام یک کار است. مشخص است که در جای خالی اول این سؤال نیز چنین مفهومی مورد نیاز است. از طرفی برای اشاره به احتمال اتفاق موضوعی در حال یا آینده، مانند جای خالی دوم این سؤال، از فعل وجهی "may" استفاده می‌کنیم.

۲۳ نگهبان‌های عور و مرور در طول ساعات مدرسه در ناحیه مدرسه هستند تا کودکان را صحیح و سالم در طول خیابان‌های شلوغ هدایت کنند.

- (۱) به وضوح، آشکارا
- (۲) صحیح و سالم، به صور این
- (۳) به طور ضعیفی، با بی حالی
- (۴) احتمالاً

۲۴ یادگیرنده‌های زبان دوم باید وارگان جدید را در گسترهای وسیع از متن‌ها بیبینند تا آن را به خاطر بسپارند.

- (۱) [ستاره‌شناسی و فیزیک] مدار
- (۲) فضاء، جا، فاصله
- (۳) دامنه، گستره، محدوده
- (۴) نقشه، برنامه، طرح

۲۵ کارمندان موزه سخت کار کردند تا اشیای موزه را از تکه‌ها و قطعات یافته شده در آن مکان تاریخی بازسازی کنند.

- (۱) مهمان‌نواز؛ [آب و هوا] مساعد
- (۲) [تجویه، جانور، گیاه] در خطر انقرض؛ در معرض خطر
- (۳) تاریخی
- (۴) بین‌المللی

پژوهشگران ژاپنی می‌گویند مشغول کار برای ساختن نخستین ماهواره جهان آنکه از چوب ساخته شده، هستند. هدف، کمک کردن به مبارزه با مشکل زباله فضایی است. زباله فضایی شامل چیزهایی همچون ماهواره‌های خراب شده، قطعات گم شده از ابزارآلات و قطعات کوچک رنگ است. چنین چیزهایی می‌توانند تهدیدهایی را برای فضای پیماها و ماهواره‌های در حال کار در فضا ایجاد کنند.

پژوهشگران می‌گویند ماهواره چوبی - که آن‌ها لیگنوست صدایش می‌زنند - یکی از چندین پروژه برنامه‌ریزی شده است که در بی کاوش است [در مورد این‌که] چگونه چوب می‌تواند در آینده در فضا مورد استفاده قرار بگیرد. توسعه‌دهنگان می‌گویند چوب چندین مزیت در برابر مواد دیگری [که] به طور متداول استفاده می‌شوند تا ماهواره‌ها را بسازند، همچون آلومینیم و فلزات دیگر، ارائه می‌دهند. برای مثال، پژوهشگران می‌گویند چوب مانع امواج الکترومغناطیس نمی‌شود. به این دلیل، ساختارهای چوبی می‌توانند استفاده شوند تا ابزارآلات آتن و وسایل کنترل کننده دیگر را محافظت کنند.



۴۸ فضای نمونه‌ای تمام حالاتی است که ۶ نفر می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند. ۶ نفر به ۶! طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند، لذا: $n(S) = 6!$

پیشامد مطلوب A آن است که دقیقاً یک نفر بین زن و شوهر فرار بگیرد. برای بهدست آوردن (A)، ابتدا به $\binom{4}{1}$ طریق یک نفر را انتخاب می‌کنیم و بین زن و شوهر قرار می‌دهیم. زن و شوهر نیز می‌توانند به دو طریق جایه‌جا شوند؛ ۳ نفر باقی‌مانده و مجموعه {شوهر، نفر سوم، زن} نیز می‌توانند به ۴! جایه‌جا شوند، لذا:

$$n(A) = \binom{4}{1} \times 2 \times 4! = 15$$

۴۹ می‌خواهیم از مجموعه $\{1, 2, \dots, 9\}$ دو عدد انتخاب کنیم به‌طوری که جمع آن‌ها زوج باشد. اگر جمع دو عدد زوج باشد، آن‌گاه باید هر دو عدد فرد و با هر دو عدد زوج باشند، لذا دو عدد را باید از مجموعه $\{2, 4, 6, 8\}$ یا $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ انتخاب کنیم. بنابراین:

$$n(A) = \binom{4}{2} + \binom{5}{2} = 16$$

۵۰ ۷ نفر از ۱۰ نفر باید جواب صحیح را ببردارند و سه نفر دیگر باید جواب مربوط به خود را ببردارند. اگر دقیقاً ۷ نفر از ۱۰ نفر بخواهند جواب خود را ببردارند به $\binom{10}{7}$ طریق امکان‌پذیر است و سه نفر دیگر به ۲ طریق می‌توانند جواب‌ها را ببردارند به‌طوری که هیچ‌یک جواب خود را ببرند اشته باشند. اگر A، B و C سه نفری باشند که جواب خود را ببرند اشته باشند، آن‌گاه به

$$\begin{pmatrix} A & B & C \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ C & A & B \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} A & B & C \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ B & C & A \end{pmatrix}$$

دو صورت امکان‌پذیر است. لذا:

$$n(A) = \binom{10}{7} \times 2 = \binom{10}{3} \times 2 = \frac{10 \times 9 \times 8}{3!} \times 2 = 240$$

۵۱ مطابق شکل، فضای نمونه‌ای تمام حالات انتخاب ۳ نقطه از ۸ نقطه روی دو خط است که تعداد اعضای آن برابر است با:

$$n(S) = \binom{8}{3} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3!} = 56$$

برای آن‌که بتوان با ۳ نقطه یک مثلث ساخت، دو حالت وجود دارد: حالت اول: ۲ نقطه روی خط D و یک نقطه روی خط D' باشد که در این حالت تعداد مثلث‌ها برابر است با:

$$\binom{4}{2} \binom{4}{1} = 24$$

حالت دوم: ۲ نقطه روی خط D' و یک نقطه روی خط D باشد که در این حالت تعداد مثلث‌ها برابر است با:

$$\binom{4}{2} \binom{4}{1} = 24$$

آخر A پیشامد مطلوب باشد، آن‌گاه:

$$n(A) = 24 + 24 = 48 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{48}{56} = \frac{6}{7}$$

۴۱ فرض کنیم A، B و C سه نفری باشند که نام‌های خود را جدایگانه روی یک کارت نوشته‌اند، اگر کارت نام خود را ببردارد، آن‌گاه A، B و C ناید کارت نام خود را ببردارند که به یک طریق امکان‌پذیر است. همچنان اگر C هریک کارت نام خود را ببردارند، هر حالت به یک طریق امکان‌پذیر است و لذا تعداد حالت‌های مطلوب ۳ می‌باشد.

$$\Rightarrow n(A) = \frac{1 \times 3 \times 2}{\downarrow} \times \frac{2 \times 3}{\downarrow} \times \frac{2 \times 2}{\downarrow} = 18 + 24 = 42$$

رقم یکان ۱ یا یکی رقم هزارگان رقم هزارگان ۲ باشد.
از ارقام ۳ یا ۵ باشد.

۴۲ A: مجموعه اعداد ۴ رقمی فرد و بزرگ‌تر از ۲۰۰۰ با ارقام متمایز ۰، ۱، ۲، ۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ باشد.

۴۳ A: مجموع اعداد روش‌ده عددی اول و کمتر از ۱۰ باشد، آن‌گاه: $A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$ عضو دارد. $\Rightarrow \{1, 2, 5, 7, 9\}$ وجود دارد

۴۴ تمام حالت‌هایی است که هر سه عدد انتخاب شده فرد می‌باشند (تا حاصل ضرب آن‌ها فرد باشند)، در واقع:

$$n(A) = \binom{5}{3} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

۴۵ اگر B حالت‌هایی است که در آن حروف یکسان کنار هم باشند، آن‌گاه: $L[A A] [G G] R N E \Rightarrow n(B) = 720$

۴۶ فضای نمونه‌ای S تمام حالات قرار گرفتن ۶ نفر روی ۸ صندلی است، لذا:

اگر بتوان ۸ نفری از ۸ نفر می‌خواهند روی ۴ صندلی گرفتند آن‌ها و در نظر گرفتن ۴ کارمند داریم:

$$n(A) = P(8, 5) \times 2! = \frac{7!}{2!} \times 2! = 7!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7!}{8!} = \frac{2! \times 7!}{8!} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

۴۷ فضای نمونه‌ای S، تمام حالاتی است که ۷ نفر می‌خواهند روی ۱۰ صندلی بنشینند.

$$n(A) = \overbrace{2 \times P(5, 3)}^{\text{دانشآموز سال دوم روی ۷}} \times \overbrace{P(7, 4)}^{\text{دانشآموز سال اول روی ۳ صندلی}} = 2 \times \frac{5!}{2!} \times \frac{7!}{3!} = \frac{5! 7!}{3!}$$

صندلی باقی‌مانده فرار گیرند ۲ حالت

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5! 7!}{10!} = \frac{5! \times 7!}{10 \times 9 \times 8 \times 7!} = \frac{1}{6}$$



$$n(A) = \binom{5}{4} \binom{5}{3} + \binom{5}{5} \binom{5}{2} = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{7}$$

↓
 ۴ سؤال ز
 ۳ سؤال ز
 ۵ سؤال ز
 ۲ سؤال ز
 ۵ سؤال دوم
 ۵ سؤال اول
 ۵ سؤال ثالث

S : تمام اعداد سه رقمی با ارقام متمایز ۱, ۲, ۳, ۴, ۵

 $\Rightarrow n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$

A : تمام اعداد سه رقمی زوج با رقم دهگان فرد
رقم یکان ۲ یا ۴

$$A \Rightarrow n(A) = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{2} = 18 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$$

رقم دهگان ۱, ۳ با ۵

(۲) ۵۹)

(۳) ۶۰)

تمام حالاتی که ۶ دانشآموز در یک ردیف کنار هم قرار می‌گیرند
تمام حالاتی که ۳ دانشآموز تجربی بین دو دانشآموز ریاضی قرار می‌گیرند.

تعداد جایگشت‌های انتخاب ۳ دانشآموز
دانشآموز ریاضی تجربی از ۴ دانشآموز

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

یک دانشآموز
 باقی مانده‌ی تجربی ۲ دانشآموز تجربی

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 4!}{6!} = \frac{2}{15}$$

Konkur.in

۱ ۵۲) فضای نمونه‌ای تمام حالت‌های انتخاب ۳ دانشآموز از ۷ دانشآموز می‌باشد که تعداد اعضای آن برابر است با:

$$n(S) = \binom{7}{3} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3!} = 35$$

اگر A پیشامد مطلوب باشد، آن‌گاه:

$$n(A) = \binom{5}{0} \binom{2}{2} + \binom{5}{1} \binom{2}{1} = 1 + 10 = 11$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{35} = \frac{2}{7}$$

۱ ۵۳) می‌خواهیم از بین ۱۲ نفر (۶ زوج)، ۳ نفر را به تصادف انتخاب

$$n(S) = \binom{12}{3} = 220$$

کنیم، لذا

اگر A تمام حالاتی باشد که در بین ۳ نفر یک زوج وجود داشته باشد، آن‌گاه:

$$n(A) = \binom{6}{1} \times \binom{10}{1} = 6 \times 10 = 60 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{11}$$

انتخاب یک نفر از بین
۱۰ نفر باقی‌مانده از بین ۶ زوج

۲ ۵۴) فضای نمونه‌ای پرتاب دو تا س ۶×۶=۳۶ عضو دارد و داریم:

$$A = \{(x, y) | x, y \in \{1, 2, 3\}\} = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$$

$$B = \{(x, y) | x+y < 6\} = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1)\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{(3, 3)\}$$

بنابراین $A - B$ فقط یک عضو دارد.

(۱) نفر اول و سوم از یک جنس باشند)

(۲) ۵۵)

(نفر اول و سوم زن باشند) + (نفر اول و سوم مرد باشند) P

= مرد و زن و مرد + مرد و مرد و مرد

+ زن و مرد و زن + زن و زن و زن

$$= \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{4}{9} \times \frac{2}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{4}{9}$$

۱) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، آن‌گاه دو پیشامد A و B ناسازگارند.

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow B \subseteq \{1, 2, 5, 7, 8, 9, 10\}$$

لذا داریم:

می‌خواهیم پیشامد B سه عضوی باشد، بنابراین تعداد پیشامدهای B برابر با تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی از یک مجموعه‌ی ۷ عضوی فوق می‌باشد که

$$\binom{7}{3} = 35 \text{ است. لذا تعداد پیشامدهای آن عضوی ناسازگار با A برابر ۳۵ است.}$$

(۴) ۵۶)

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}, 2P(A) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

۲) فضای نمونه‌ای S تمام حالاتی است که دانشآموز بخواهد از

$$n(S) = \binom{10}{4} = \frac{10 \times 9 \times 8}{4!} = 120$$

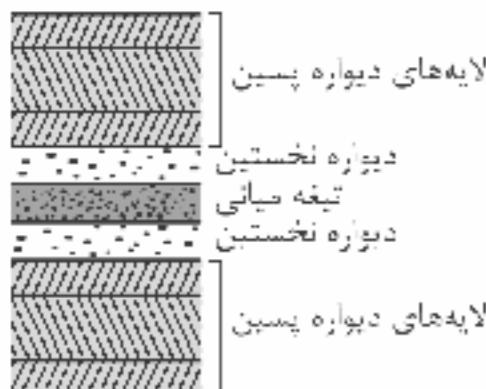
(۵) ۵۸)

۱) سؤال به ۷ سؤال پاسخ دهد. لذا:



۳) کودهای آلی که بکی از معابر آن، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است، به آهستگی تجزیه شده و مواد معدنی را در یک دوره طولانی آزاد می‌کنند.
۴) مواد حاصل از تجزیه کودهای آلی شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارند. این کودها نمی‌توانند سبب رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبری شوند.

۶۵ ۱) منظور دیواره یاخته‌ای است. در بعضی (نه در همه) یاخته‌های گیاهی، علاوه بر تیغه میانی و دیواره نخستین، لایه‌های دیگری نیز ساخته می‌شود که به مجموع لایه‌هایی که روی دیواره نخستین قرار می‌گیرند، دیواره پسین گفته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یکی از وظایف دیواره یاخته‌ای، جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا است.
۲) در بافت‌هایی مانند بافت چوب‌پنبه‌ای و اسکلرانشیم، دیواره یاخته‌ای تنها پخش باقی‌مانده از یاخته‌های گیاهی است.
۳) در ساختار دیواره یاخته‌ای سلول‌یافته می‌شود که در کاغذسازی کاربرد دارد.

۶۶ ۱) با توجه به شکل سؤال، بخش «الف» ← سبزدیسه، بخش «ب» ← واکوئول، بخش «ج» ← غشای واکوئول و بخش «د» ← هسته را نشان می‌دهد. کاروتونوئیدها در واکوئول ذخیره نمی‌شوند. کاروتون در رنگ‌دیسه‌های بعضی یاخته‌های گیاهی، مثل رنگ‌دیسه‌های یاخته‌های ریشه‌گیاه هویج ذخیره می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی از یاخته‌های روپوست برگ (یاخته‌های نگهبان روزنه) کلروپلاست (سبزدیسه) دارند.
۲) غشای واکوئول همانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می‌کند.

۳) در یاخته‌های مریستمی، هسته بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.
۶۷ ۱) همه موارد نادرست هستند. درختانی که ریشه آن‌ها از آب خارج می‌شود، مانند درخت حرا، در مناطق مرطوب و پرآب به سر می‌برند.

بررسی موارد:

الف) داشتن واکوئول‌های حاوی ترکیب‌های پلی‌ساقاریدهای جذب‌کننده آب و ذخیره آب در واکوئول‌ها، سازشی است در گیاهان مناطق خشک و کم آب، نه درخت حرا که ساکن مناطق مرطوب و پرآب است.

ب) نشريشه‌های درخت حرا به منظور حذب اکسیژن سازش یافته است، نه دفع بخار آب.

ج) در شریشه‌ها که انتهای ریشه جوان هستند، باید روزنه برای جذب اکسیژن وجود داشته باشد، نه عدسک، زیرا بافت پوششی اندام‌های جوان روپوست است نه چوب‌پنبه، ولی ریشه‌های درخت حرا همانند ساقه‌های آن هر سال رشد قطری می‌کند، پس باید در ریشه سرلاحد پسین وجود داشته باشد.

د) عارهای کرک‌دار در سطح تحتانی برگ مخصوص گیاهان مناطق کم آب و خشک مانند خرزه‌های است، نه درخت حرا که در مناطق مرطوب و پرآب زندگی می‌کنند.

زیست‌شناسی

۶۱ ۱) کودهای شیمیایی شامل مواد معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند و بیشتر جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کمبود فسفر، رشد گیاهان را محدود خواهد کرد.

۲) در ارتباط با گیاه‌گل ادریسی صادق است.

۳) فعالیت باکتری‌های نیترات‌ساز و آمونیاک‌ساز خاک در نهایت منجر به افزایش جذب نیترات و آمونیوم توسط ریشه و افزایش غلظت آمونیوم در آوندهای جویی ریشه خواهد شد (طبق شکل ۱ صفحه ۹۹ کتاب زیست‌شناسی (۱)).

۶۲ ۱) فقط مورد «الف»، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.
کامبیوم چوب ایکس (آوندساز) بین آوندهای ایکس و چوب نخستین و کامبیوم چوب پنبه‌ساز نیز در ساختار پوست درخت قرار دارد.

بررسی موارد:

الف) کامبیوم آوندساز به سمت خارج ایکس پسین می‌سازد. یاخته‌های ایکس پسین هسته ندارند، اما دارای پروتوبلاست می‌باشند (زنده هستند).

ب) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در تولید یاخته‌های مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) و یاخته‌های زنده (یاخته‌های پارانشیمی پوست) نقش دارد.

ج) مریستمهای پسین نقشی در رشد طولی گیاه ندارند.

د) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیمی می‌سازد که در شرایط خاصی (ابجاد زخم) قابلیت تقسیم دارند.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گلوتون نوعی پروتئین در جو و گندم است و در واکوئول ذخیره می‌شود. کاروتونوئیدها در سبزدیسه (کلروپلاست) و رنگ‌دیسه (کرومپلاست) ذخیره می‌شوند، نه در واکوئول‌ها.

۲) در بیشتر گیاهان در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند، بنابراین فراوانی سبزدیسه‌ها (دیسه‌هایی که در تولید سبزینه نقش دارند) کاهش می‌یابد.

۳) آلkalوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی یافت می‌شوند. بعضی آلkalوئیدها اعتیاد‌آورند.

۶۴ ۱) کودهای شیمیایی به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند. طی مصرف بیش از حد این کودها با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد شده و باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبری می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبری شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کودهای زیستی که دارای باکتری‌های مفید هستند، معمولاً به همراه کودهای شیمیایی (نه آلی)، به خاک افزوده می‌شوند.



ج) طبق متن صفحه ۸۵ کتاب زیست‌شناسی (۱)، صحیح است.
۵) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

۷۳ ۴) کربن دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند. سایر مواد مغذی بیشتر از طریق خاک جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کربن، اساس ماده آلی و پنبه‌ایان یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است.
- (۲) کربن دی‌اکسید به همراه سایر گازها از طریق روزنه‌ها وارد فضاهای بین یاخته‌ای گیاه می‌شود.
- (۳) مقداری از کربن دی‌اکسید با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند بوسطه گیاه جذب شود.

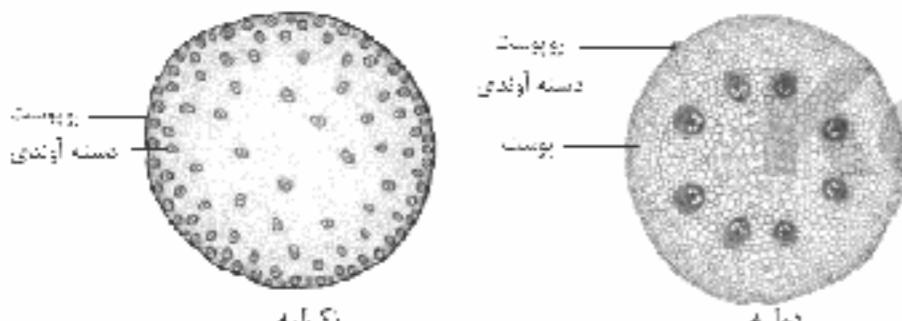
۷۴ ۴) اگر به شکل ۲۲ صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی (۱) نگاه کنید، در محل عدسک‌ها یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده با دور شدن و فاصله گرفتن از یکدیگر، یک برآمدگی ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در ساختار پیراپوست، یاخته‌هایی با قدرت تقسیم بالا (کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز) حضور دارند.
- (۲) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود، به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود (مرده و فاقد هسته) و در نتیجه، بافتی به نام بافت چوب‌پنبه را تشکیل می‌دهند.
- (۳) پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زندگان و برای زندگ ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود.

۷۵ ۲) مطابق با شکل در بخش‌های خارجی برش عرضی ساقه گیاه تکالیه، تعداد دستجات آوندی بیشتری وجود دارد.

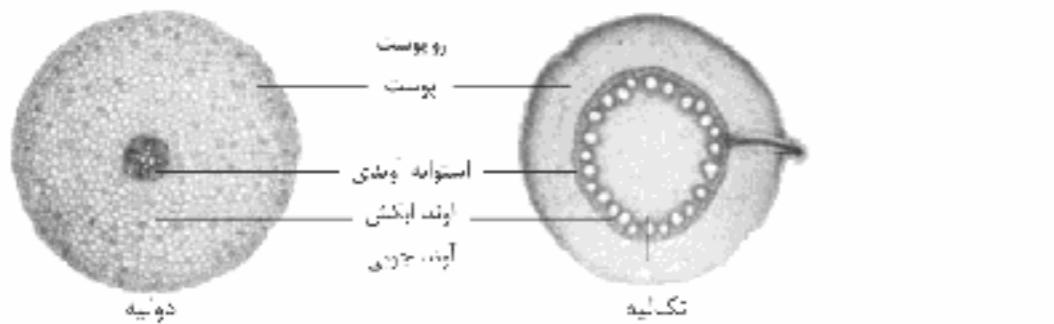
برش عرضی ساقه



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در ریشه گیاه دولپه (نه تکالیه‌ای)، آوند چوبی در مرکز ریشه قرار دارد.

برش عرضی ریشه



روپوست ریشه پوستگ ندارد.

- (۴) طبق تکل، در ساقه گیاه دولپه، دستجات آوندی روی یک دایره (نه دوسر) قرار دارند.

۶۸ ۲) آنتوپیانین در ریشه چندر قرمز به فراوانی وجود دارد و در واکوئول ذخیره می‌شود. شیره واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است. مقدار و ترکیب این شیره، از گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ورود بیش از حد آب به داخل یاخته باعث قرار گرفتن در وضعیت توری‌سنس می‌شود. آب داخل واکوئول ذخیره می‌شود. واکوئول حجم زیادی از یاخته را اشغال می‌کند.

۳) نشاسته از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوكز تشکیل شده است و درون نشادسه (آمیلوپلاست) ذخیره می‌شود. آمیلوپلاست فاقد رنگیزه است.

۴) ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیسه، پاداکسنده (آنی‌اکسیدان) هستند. کاروتون در رنگ‌دیسه‌های یاخته‌های ریشه گیاه هویج، مقدار فراوانی کاروتون دارند که نارنجی است.

۶۹ ۳) اکسیژن، فقط توسط یاخته‌های زنده و برای انجام تنفس یاخته‌ای جذب و استفاده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جذب عناصر معدنی، مثل نیتروژن، بیشتر از طریق خاک می‌باشد.

۲) کربن دی‌اکسید، می‌تواند با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات جذب اندام‌های آبی گیاهان آبزی شود.

۴) فسفر، به صورت یون‌های فسفات جذب می‌شود، نه به صورت مولکول فسفر.

۷۰ ۱) آوند چوبی، در جابه‌جایی شیره خام و آوند آبکشی، در جابه‌جایی شرء پرورده نقش دارد. یاخته‌های اصلی موجود در آوند چوبی تراکشید و عصر آوندی و یاخته‌های اصلی موجود در آوند آبکشی شامل یاخته‌های جابه‌جاکننده شیره پرورده و یاخته‌های همراه است. در عناصر آوندی، دیواره عرضی از بین رفته و لوله بیوسنه‌ای تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۴) همه یاخته‌های موجود در آوند آبکشی زنده هستند؛ بنابراین دارای سیتوپلاسم و دیواره نخستین سلولی می‌باشد.

۳) همه یاخته‌های اصلی موجود در آوند چوبی، مرده محسوب می‌شوند و دارای دیواره پسین چوبی شده هستند.

۷۱ ۳) نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تاحدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مریسم نخستین ریشه با بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاهک یوشیده می‌شود که توانایی ترشح نوعی ترکیب یلی‌ساکاریدی را دارد.

۲ و ۴) طبق متن صفحه ۹۰ کتاب زیست‌شناسی (۱)، صحیح است.

۷۲ ۲) موارد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبزی از پارتشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد.

ب) مقدار پافت آوند چوبی‌ای که مریستم (کامبیوم) چوب آبکش می‌سازد به مرتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. به همین جهت ضخامت چوب در تنۀ درخت خیلی بیشتر از ضخامت پوست است. یاخته‌های آبکش برخلاف یاخته‌های آوند چوبی، دیواره پسین چوبی ندارند.



۷۹ ۳ در گیاهان، یاخته‌های مرده به دلیل تشکیل و تکمیل دیواره پسین، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند. یاخته‌هایی با دیواره پسین چوبی و یا سلولزی در استحکام و با دیواره پسین چوب‌پنهانی در حفاظت گیاه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عبور مواد از یاخته‌های اصلی آوند آبکشی از طریق صفحات آبکشی امکان‌پذیر است، اما این یاخته‌ها هسته خود را از دست داده‌اند، بنابراین فقد نوکلئیک اسید DNA هستند.

(۲) یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و بعضی از آن‌ها دارای سبزدیسه (گلروپلاست) هستند.

(۴) یاخته‌های آوند آبکشی، دیواره پسین ندارند و در سامانه بافت آوندی حضور دارند.

۸۰ ۲ همه یاخته‌های گیاهی به علت داشتن پلاسمودسم و یا لان، دارای دیواره‌ای ناپیوسته با ضخامت غیریکنواخت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دیواره پسین در بعضی از یاخته‌های گیاهی وجود دارد.

(۳) بعضی از یاخته‌های گیاهی توانایی تقسیم دارند.

(۴) یاخته‌های مرده گیاهی، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند.

۷۶ ۳ وقتی گیاهی زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند. یاخته‌های پارانشیمی دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

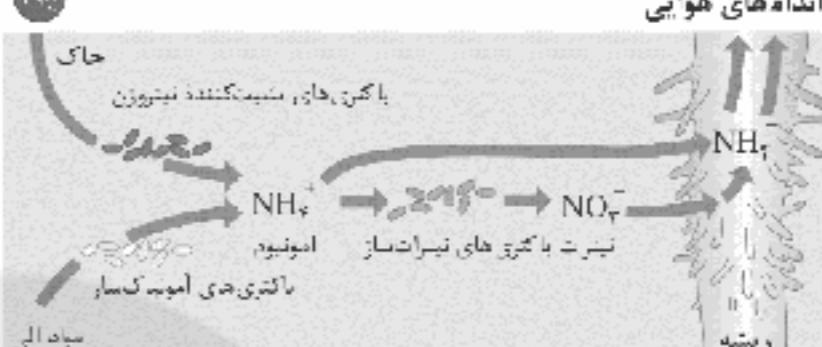
(۱) بعضی از یاخته‌های روپوستی مانند یاخته‌های نگهبان روزنگه سبزینه‌دار هستند.

(۲) یاخته‌های کلانتشیمی هسته‌دار هستند و در استحکام گیاه نقش دارند.

(۴) برخی یاخته‌های آوند آبکشی فقد هسته هستند، اما زنده می‌باشند.

۷۷ ۲ با توجه به شکل، هر دو نوع یون نیترات و آمونیوم می‌توانند مستقیماً توسط ریشه‌ها جذب شوند.

اندام‌های هوایی:



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نیترات با فعالیت باکتری‌های نیترات‌ساز و فعالیت بر روی ماده معدنی آمونیوم ایجاد می‌شود. آمونیوم با فعالیت دو نوع باکتری مختلف تولید می‌شود که شامل باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن که از ماده معدنی نیتروژن، آمونیوم را می‌سازد و باکتری‌های آمونیاک‌ساز که آمونیوم را با فعالیت بر روی ماده آلی می‌سازند.

(۳) نیترات توسط باکتری‌های فقد توانایی فتوسنتز ایجاد می‌شود.

(۴) آمونیوم می‌تواند با فعالیت باکتری‌های همزیست گیاهان تولید شود. باکتری‌های تولیدکننده نیترات به صورت آزاد به سر می‌برند.

۷۸ ۴ یاخته‌هایی که به طور معمول در زیر روپوست قرار می‌گیرند، یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای هستند. راجع‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای (پوشاننده فاصله بین سامانه بافت آوندی و پوششی)، یاخته‌های نرم آکنه‌ای هستند. فلاحته صورت سؤال: «یاخته‌های چسب‌آلندای ... یاخته‌های نرم آکنه‌ای، ...»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های نرم آکنه‌ای، دیواره نخستین نازک و چوبی نشده دارند و نفوذپذیری بالایی نسبت به آب دارند. دیواره یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای ضخیم‌تر است، بنابراین نفوذپذیری کمتری نسبت به آب دارند.

(۲) یاخته‌های چسب‌آکنه‌ای در استحکام اندام نقش دارند. یاخته‌های نرم آکنه‌ای نیز هنگام آسیب بافی، می‌توانند تقسیم شوند و بافت‌های آسیب‌دیده را ترمیم کنند. بنابراین عبارت گزینه (۲)، در ارتباط با هر دو نوع یاخته صحیح است.

(۳) نرم آکنه و چسب‌آکنه دیواره نخستین سلولزی دارند. دیواره‌های سلولزی با کارمن‌زاجی رنگ می‌گیرند، نه با آبی متنیل.

(۴) گفتیم که نرم آکنه و چسب‌آکنه دیواره نخستین دارند. دیواره نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را دربر می‌گیرد، اما مانع رشد یاخته نمی‌شود، بنابراین زمانی که اندام می‌خواهد رشد کند، این یاخته‌ها نیز می‌توانند رشد کنند و قابلیت گسترش و کشش دارند. هم‌زمان با رشد دیواره، ترکیبات سازنده دیواره یاخته‌ای (رشته‌های سلولزی) نیز به آن اضافه می‌شود و دیواره گسترش می‌یابد.



۳ با توجه به گرمای مبادله شده بین دو جسم می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} Q_1 + Q_2 &= 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) = 0 \\ &\Rightarrow 2 \times 4200 \times (\theta - 0) + 5 \times 500 \times (\theta - 80) = 0 \\ &\Rightarrow 8400 \cdot 0 + 2500 \cdot 80 = 20000 \Rightarrow \theta = 2/3^\circ C \end{aligned}$$

۴ ابتدا گرمای از دست داده شده توسط آب تا رسیدن به

دما ${}^\circ C$ را حساب می‌کنیم:

$$|Q| = mc |\Delta\theta| = 4 \times 4200 \times 5 = 84000 J = 84 kJ$$

در اینصورت گرمای باقی مانده که صرف تغییر حالت می‌شود را حساب می‌کنیم:

$$Q = 118 - 84 = 34 kJ$$

$$Q = mL_f \Rightarrow 34 = 40m \Rightarrow m = 100 g$$

در این صورت $\frac{1}{4}$ آب، یعنی ۲۵٪ از آب تبدیل به بخار صفر درجه سلسیوس شده است.

۱ ابتدا گرمای داده شده توسط گرمکن در مدت یک دقیقه را

$$Q = 200 \times 60 \times \frac{1}{100} = 9600 J$$

گرمای داده شده به مخلوط را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\begin{aligned} Q &= mL_f + m'c\Delta\theta \Rightarrow 9600 = m \times 326000 + 0.5 \times 4200 \times 2 \\ &\Rightarrow 9600 = 326000m + 4200 \Rightarrow 326000m = 5400 \Rightarrow m = 16 g \end{aligned}$$

۴ با توجه به گرمای مبادله شده می‌توان نوشت:

$$(mc\Delta\theta)' + (-mL_f) + (m'c\Delta\theta) = 0$$

$$\Rightarrow 112 \times c \times (80 - 40) - m \times 5400c + mc(80 - 100) = 0$$

$$\Rightarrow 448 \times c - 5400mc - 20mc = 0 \Rightarrow 448 = 5600m \Rightarrow m = 8 g$$

۳ تا پیش از رسیدن به نقطه جوش مایع، تبخیر به طور پیوسته

از سطح مایع رخ می‌دهد. تجربه نشان می‌دهد که آهنج رخ دادن این تبخیر به عواملی از حمله دما و مساحت سطح مایع بستگی دارد، بنابراین با افزایش سطح آزاد مایع، افزایش می‌یابد.

۴ گرمای نهان ذوب یک جسم چامد مستقل از دما است و فقط

وابسته به جنس جسم است، بنابراین با افزایش دما ثابت می‌ماند.

گرمای نهان تبخیر وابسته به جنس و دمای جسم است و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

۴ با توجه به گرمای مبادله شده می‌توان نوشت:

$$(mc\Delta\theta)' + m'L_f = 0$$

$$\Rightarrow 500 \times 4/2 \times (-40) + (m' + 100) \times 2/1 \times 20 + m' \times 326 = 0$$

$$\Rightarrow -84000 + 42m' + 4200 + 326m' = 0$$

$$\Rightarrow 378m' - 79800 = 0 \Rightarrow m' = 211/1 g$$

$$m = 211/1 + 100 = 311/1 g$$

۴ تبدیل مایع به بخار را تبخیر، تبدیل بخار به مایع را میعان و

تبدیل چامد به بخار را تسعید می‌گویند.

فیزیک

۲ با توجه به رابطه محاسبه تغییرات طول می‌توان نوشت:

$$\Delta L = L_i \alpha \Delta T = 45 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 = 45 \times 10^{-3} m = 45 mm$$

۴ به دلیل هماندازه بودن دو گره می‌توان نتیجه گرفت، مساحت اولیه آنها با هم برابر است. با توجه به رابطه محاسبه تغییر سطح می‌توان نوشت:

$$\Delta A = 2\alpha A_i \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \Rightarrow \Delta A_A = \Delta A_B$$

۳ حجم اولیه ظرف و مایع برابر است. در این صورت می‌توان نوشت:

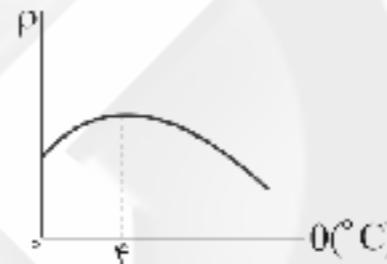
$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = \Delta V$$

$$V\beta \Delta \theta - 2\alpha V \Delta \theta = V \Delta \theta (\beta - 2\alpha)$$

$$\Rightarrow 2 = 500 \times 40 \times (1/10^{-4} - 2\alpha) \Rightarrow 2\alpha = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

۳ با توجه به نمودار تغییرات چگالی آب بر حسب دما می‌توان

نتیجه گرفت که با کاهش دما از ${}^\circ C$ از $10^\circ C$ به $7^\circ C$ ، چگالی آن به طور پیوسته افزایش می‌یابد.



۱ ابتدا انرژی ورودی به گرمکن را حساب می‌کنیم:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow Q_{\text{ورودی}} = P \cdot \Delta t = 800 \times 50 = 3 \times 10^4 J$$

گرمای خروجی توسط گرمکن صرف افزایش دما مایع شده است. در این صورت داریم:

$$Q_{\text{خره}} = mc\Delta\theta = 120 \times 10^{-3} \times 150 \times 4 = 7/2 \times 10^3 J$$

اکنون برای محاسبه بازده می‌توان نوشت:

$$\frac{Q_{\text{خره}}}{Q_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{\text{بازده}}{\text{بازده}} \text{ بر حسب درصد}$$

$$\Rightarrow \frac{7/2 \times 10^3}{3 \times 10^4} \times 100 = 0.24 \times 100 = 24$$

۲ گرمای وریزه به جنس ماده بستگی دارد و به جرم آن بستگی ندارد.

ظرفیت گرمایی (mc) برابر با حاصل ضرب گرمای وریزه جسم در جرم جسم

است. چون جرم به $\frac{1}{5}$ مقدار اولیه رسیده است، ظرفیت گرمایی نیز به $\frac{1}{5}$ مقدار اولیه می‌رسد.

۴ با توجه به رابطه محاسبه گرمای می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} Q_A = mc_A \times 40 \\ Q_B = \frac{m}{2} c_B \times (-20) \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_A}{|Q_B|} = \frac{m}{\frac{m}{2}} \times \frac{c_A}{c_B} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{Q}{fQ} = \frac{c_A}{c_B} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{16}$$



۱ ۱۱۳

$$\text{mg Ag}_2\text{S} = \frac{\text{mg ZnS}}{8} \times \frac{\text{mol ZnS}}{97\text{g ZnS}} \times \frac{\text{mol S}^{2-}}{\text{mol ZnS}}$$

$$\times \frac{\text{mol Ag}_2\text{S}}{\text{mol S}^{2-}} \times \frac{248\text{g Ag}_2\text{S}}{\text{mol Ag}_2\text{S}} = \frac{96}{2}\text{mg Ag}_2\text{S}$$

$$\text{Ag Cl} = 214 - \frac{96}{2} = 114 \text{ mg AgCl}$$

$$\text{mg Cl}^- = \frac{114}{8} \text{ mg AgCl} \times \frac{\text{mol AgCl}}{143.5\text{g AgCl}}$$

$$\times \frac{\text{mol Cl}^-}{\text{mol AgCl}} \times \frac{35.5\text{g Cl}^-}{\text{mol Cl}^-} = 28.4\text{mg Cl}^-$$

برای محلول‌های آبی بسیار رفیق می‌توان ppm را هم از میلی‌گرم حل‌شونده در یک لیتر محلول تعریف کرد:

$$\text{ppm} = \frac{28.4\text{mg}}{50 \times 10^{-3}\text{L}} = 568 \text{ ppm Cl}$$

۱ ۱۱۴ انحلال پذیری KNO_3 در 100°C آب را

در نظر می‌گیریم:

$$45^\circ\text{C} = (a + 100)\text{g}$$

$$28^\circ\text{C} = 40 + 100 = 140\text{g}$$

اگر محلول سیرشده‌ای به جرم $(100+a)$ گرم را از دمای 45°C تا 28°C سرد

کنیم، جرم محلول برابر 140g می‌شود و $(a - 40)$ گرم از نمک تنشین می‌شود.

جرم رسوب جرم محلول سیرشده

$$\left[\begin{array}{cc} 100+a & a-40 \\ 68 & 12 \end{array} \right] \Rightarrow 12(100+a) = 68(a-40)$$

$$\Rightarrow 1200 + 12a = 68a - 2720$$

$$\Rightarrow 3920 = 56a \Rightarrow a = 70$$

۱ ۱۱۵ مقابله انحلال پذیری گازهای موردنظر در آب (با فرض شرایط

یکسان) به صورت مقابل است: $\text{CO}_2 > \text{NO} > \text{O}_2 > \text{N}_2$: انحلال پذیری

در یک نمونه از هیدروژن فلورید، اتانول و آمونیاک خالص،

هر مولکول، حداقلتر با ۲ مولکول مجاور پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند. در

صورتی که در یک نمونه از H_2O ، هر مولکول، حداقلتر با ۴ مولکول مجاور

پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱ ۱۱۶ بررسی عبارت‌های نادرست:

۱) گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.

۲) فرمول شیمیایی هگزان، C_6H_{14} است.

۳) چگالی هگزان کمتر از چگالی آب است و در نتیجه، هر گرم هگزان در مقایسه با هر گرم آب، حجم بیشتری اشغال می‌کند.

۱ ۱۱۷ ۱ ۱۱۸ به جز تهیه آلیاژها و تولید شربت معده که جزو کاربردهای فلز منزدیم است سایر موارد مربوط به کاربردهای NaCl می‌باشد.

۱ ۱۱۹ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط ساده با ترکیب اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) و استون (CH_3COCH_3) درست هستند.

۱ ۱۲۰ وجود یون بتاپیم برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.

$$\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{شمار مول NO}_3^- \text{ در محلول} = \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 10 = 0.15\text{ mol}$$

$$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{شمار مول NO}_3^- \text{ در محلول} = \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2 = 0.3\text{ mol}$$

$$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{شمار مول NO}_3^- \text{ در محلول} = \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 3 = 0.45\text{ mol}$$

$$\text{غلفت مولی NO}_3^- \text{ در محلول نهایی} = \frac{(0.15 + 0.1 + 0.45)\text{mol}}{(0.1 + 0.25 + 0.5)\text{L}}$$

$$= \frac{0.7\text{mol}}{0.85\text{L}} = 0.8\text{mol.L}^{-1}$$

۱ ۱۲۱ هر چه نقطه جوش یک گاز پایین‌تر باشد، تبدیل آن به حالت مایع کار دشوارتری است.

$$\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{O}_2 > \text{N}_2 : \text{نقطه جوش}$$

۱ ۱۲۲ پیوند هیدروژنی قوی‌ترین نیروی بین مولکولی در موادی

است که در مولکول آن‌ها، اتم H به یکی از اتم‌های O، N و F با پیوند اشتراکی متصل است.

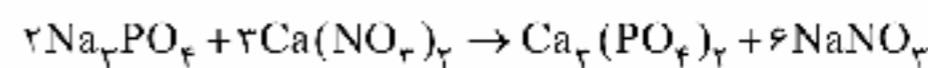
۱ ۱۲۳ از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{جرم مولی حل شونده} = \frac{\text{جرم مولی محلول}}{\text{غلفت مولی}} = \frac{1}{10 \times 29 \times d}$$

$$\Rightarrow d = \frac{10 \times 29 \times 1}{98} \Rightarrow d = 0.22\text{g.mL}^{-1}$$

$$d = \frac{m}{v} \Rightarrow 0.22\text{g.mL}^{-1} = \frac{m}{100\text{mL}} \Rightarrow m = 22\text{g}$$

۱ ۱۲۴ معادله موازن شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا حجم موردنیاز از محلول کلسیم نیترات را بدست می‌آوریم:

$$?L \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \text{ (aq)} = 0.4\text{L Na}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}$$

$$\times \frac{0.8\text{mol Na}_3\text{PO}_4}{1\text{L Na}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}}$$

$$\times \frac{1\text{mol Ca}(\text{NO}_3)_2}{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{1\text{L Ca}(\text{NO}_3)_2 \text{ (aq)}}{0.4\text{mol Ca}(\text{NO}_3)_2}$$

$$= 0.2\text{L Ca}(\text{NO}_3)_2 \text{ (aq)}$$

به این ترتیب مجموع حجم محلول‌ها برابر است با:

$$0.4 + 0.2 = 0.6\text{L}$$

در ادامه شمار مول‌های یون سدیم را تعیین می‌کنیم:

$$? \text{mol Na}^+ = 0.4\text{L Na}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)} \times \frac{0.8\text{mol Na}_3\text{PO}_4}{1\text{L Na}_3\text{PO}_4 \text{ (aq)}}$$

$$\times \frac{4\text{mol Na}^+}{1\text{mol Na}_3\text{PO}_4} = 0.96\text{mol Na}^+$$

$$\text{غلفت مولی Na}^+ = \frac{0.96\text{mol}}{0.6\text{L}} = 1.6\text{mol.L}^{-1}$$

۱۴۰۰/۲/۳۱

بودجه‌بندی پایه دهم تجربی

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸	فارسی (۱)	اجباری	فارسی
درس ۵ تا پایان درس ۸	نگارش (۱)		
درس ۵ تا پایان درس ۸	عربی، زبان قرآن (۱)	اجباری	زبان عربی
درس ۷ تا پایان درس ۱۲	دین و زندگی (۱)	اجباری	دین و زندگی
درس‌های ۳ و ۴	زبان انگلیسی (۱)	اجباری	زبان انگلیسی
فصل ۴ (از ابتدای تعیین علامت چندجمله‌ای درجه دوم) تا پایان فصل ۷	ریاضی (۱)	اجباری	ریاضیات
فصل ۴ (از ابتدای ساختار بافتی قلب) تا پایان فصل ۷	زیست‌شناسی (۱)	اجباری	زیست‌شناسی
فصل ۳ (از ابتدای کار و انرژی جنبشی) تا پایان فصل ۴	فیزیک (۱)	اجباری	فیزیک
فصل ۲ (از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم) تا پایان فصل ۳	شیمی (۱)	اجباری	شیمی

Konkur.in