www.konkur.in

503|C

503C

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سؤالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره‌ی 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 سؤال	شماره سؤال		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

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

DriQ.com

فارسی

503C

۱- **در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مولع ـ مُحال ـ یله ـ گلبُن» اشاره شده است؟**

۱) سرگرم ـ بی‌اصل ـ رها ـ گل سرخ

۲) آزمند ـ دروغین ـ تکیه دادن ـ فصل بهار

۳) بسیار مشتاق ـ ناممکن ـ پهلوان ـ بوته‌ی گل

۴) شیفته ـ اندیشه‌ی باطل ـ آزاد ـ بیخ بوته‌ی گل

۲- **معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟**

«مستغنی: بی‌نیازی / تیمار: توجّه / هنگامه: باشکوه / پیرایه: زیور / زهی: آفرین / قرابت: خویشاوندی / نموده: آشکارکرده / قفا: پشت»

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۳- **در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟**

۱) وَرطه: هلاکت / ضایع: تلف / نادره: بی‌نظیر / نمط: نوع

۲) فروغ: پرتو / فضل: دانش / خیره: لجوج / شکن: پیچ و خم زلف

۳) فرج: عنایت / معرکه: جای نبرد / برازندگی: لیاقت / تعلّل: درنگ کردن

۴) مفتاح: کلید / رزّاق: روزی‌دهنده / تیزپا: شتابنده / غُلغله‌زن: شور و غوغاکنان

۴- **در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟**

«ای فرزندان، اهل دنیا جویانِ سه رتبت‌اند و بدان نرسند مگر به چهار خسلت. امّا آن سه که طالب آن‌اند، فراخی معیشت است و رفعت منزلت و رسیدن به پاداش آخرت ... .»

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) یک

۵- **در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «تشبیه ـ تشخیص ـ کنایه ـ واج‌آرایی» وجود دارد؟**

۱) در عشق تو مانده‌ایم بی یار و دیار / تنها من و دل، خراب و رسوا من و دل

۲) رحمت گرفته‌روی ز گرد گناه ما / آیینه تیره‌روز، ز روی سیاه ما

۳) ز بخت تیره‌ی خود رنج می‌کشی «جامی» / ز جنبش فلک و گردش زمانه مرنج

۴) ما را به نوش‌داروی دشمن امید نیست / وز دست دوست گر همه زهر است، مرحبا

۶- **آرایه‌ی نوشته‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟**

۱) تو مپندار که مهر از دل محزون نرود / آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود: حس‌آمیزی

۲) این‌که پیرانه‌سرم صحبت یوسف بنواخت / اجر صبری‌ست که در کلبه‌ی احزان کردم: تلمیح

۳) خانه زندان است و تنهایی ضلال / هر که چون سعدی گلستانیش نیست: تشبیه

۴) دردم گذشت از حد معلوم نیست تا خود / سامانم از که خیزد درمانم از که باشد: تضاد

۷- **در همه‌ی گزینه‌ها «حذف فعل» وجود دارد، به‌جز ..... .**

۱) دلا دایم گدای کوی او باش / به حکم آن که دولت جاودان به

۲) شبی می‌گفت چشم کس ندیده‌ست / ز مروارید گوشم در جهان به

۳) جوانا سر متاب از پند پیران / که رای پیر از بخت جوان به

۴) اگر چه زنده‌رود آب حیات است / ولی شیراز ما از اصفهان به

۸- **عبارت «تا قدم به بهشت نگذاشته‌ام، از هوای نفس و شیطان غافل نباشم.» با کدام گزینه تناسب معنایی ندارد؟**

۱) چون جهان هوا خرد بگرفت / نیکی محض جای بد بگرفت

۲) هوا را مبر پیش رای و خرد / کز آن پس خرد سوی تو ننگرد

۳) هوا را چو ابر بهاران کنیم / بر ایشان یکی تیرباران کنیم

۴) هر که بهر هوا خرد را راند / بینوا تا ابد پیاده بماند

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۹- **کدام گزینه با حدیث شریف «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟**

۱) چون دادنی است روز قیامت حساب خود / امروز خودحساب نباشد کسی چرا؟

۲) حساب کرده خود کن حساب در چه کنی / که ماند از پس و روز حساب در پیش است

۳) پیش از آن کن حساب خود که تو را / دیگری در حساب گیرد سخت

۴) روز حساب اگرچه ندارد نهایتی / کوته به پرسش ستم بی‌حساب اوست

۱۰- **مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو، که این فعل کودکان باشد.» در کدام گزینه آمده است؟**

۱) هزار بار بلغزاندت به هر قدمی / که سخت خام‌فریب است روزگار و تو خام

۲) ز غم مباش غمین و مشو ز شادی شاد / که شادی و غم گیتی نمی‌کنند دوام

۳) به چشم عقل در این رهگذار تیره ببین / که گستراند قضا و قدر به راه تو دام

۴) تو را که خانه‌ی دل خلوت خدا بوده است / چرا به معبد شیطان کنی سجود و قیام؟

DriQ.com

زبان عربی

■■ **عيِّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات (۱۶ ـ ۱۱):**

۱۱- **«مِن أنعُم اللّهِ المُنهَمِرة هي الشَّمسُ المُستَعِرَةُ الّتي تُضيءُ الأرضَ مِثلَ الشَّررةِ.»:**

۱) از نعمت‌های ریزان خداوند، همان خورشید فروزان است که زمین را چون پارهٔ آتش روشن می‌کند.

۲) خورشید فروزان از نعمت‌های ریزان خداوند است آن‌گاه که زمین را هم‌چون پارهٔ آتشی نورانی می‌کند.

۳) یکی از نعمت‌های گستردهٔ خداوند، خورشید درخشان است که زمین به وسیلهٔ آن چونان پارهٔ آتش روشن می‌شود.

۴) از نعمت‌های ریزان خداوند، خورشید درخشانی است که هم‌چون پارهٔ آتشی به زمین روشنی می‌بخشد.

۱۲- **«أنظُرُ إلَی الشَّجَرةِ و أَری غُصونَها النَّضِرَة الّتي تَکشِفُ عَن حکمة اللّهِ البالِغَةِ.»:**

۱) به درخت نگاه کن و شاخه‌های شادابش را ببین که حکمت کامل خداوند را پدیدار می‌کند.

۲) به درخت نگاه کردم و شاخه‌های تر و تازه‌اش را دیدم که چگونه حکمت بالغه خداوند را آشکار می‌کند.

۳) به درخت نگاه می‌کنم و شاخه‌های تر و تازه را می‌بینم که حکمت بالغه خداوندی را آشکار می‌نماید.

۴) به درخت می‌نگرم و شاخه‌های تر و تازه‌اش را می‌بینم که حکمت کامل خداوند را آشکار می‌کند.

۱۳- **«جَعَلَ اللّهُ الضّیاءَ في الشَّمس بِقُدرَتِهِ المقتدرةِ و زانَ سَماءَ اللَّیلِ بِأنجُمٍ مُنتشِرَةٍ.»:**

۱) خداوند با توانمندی بی‌نهایتش برای خورشید روشنی قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌های پراکنده زینت می‌دهد.

۲) خداوند روشنی را با قدرت توانمند خویش در خورشید قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌هایی پراکنده آراست.

۳) خداوند با توانمندی خویش نور را در خورشید قرار داد و آسمان شب را با ستاره‌های پرنور بیاراست.

۴) خداوند با قدرتی توانمند به خورشید روشنی بخشید و آسمان شبانه را با ستاره‌های پراکنده آراسته کرد.

۱۴- **عيِّن الصحيح:**

۱) یُوجِدُ الغُیُومَ المتراکمَة في السَّماءِ و یُنزِل مَطَرَهُ.: ابرهای فشرده در آسمان است و باران خود را نازل می‌کند.

۲) اِبحَثْ فَسَوفَ تعلَمُ أَنَّ أنعُمَ اللّهِ في السّماواتِ و الأرضِ کالدُّرَر المضیئة.: جست‌وجو کن پس خواهی دانست که نعمت‌های خداوند در آسمان‌ها و زمین هم‌چون مرواریدهای نورانی است.

۳) جذوَةُ الشَّمسِ تَضُرُّ عَینَیکَ فلا تَنظُر إلیها.: شعلهٔ خورشید به چشمت آسیب می‌رساند پس به آن نگاه نکن.

۴) تنمو الأشجارُ مِن حُبوبٍ یُغیِّرُها اللّه في الأرض.: درختان از دانه‌هایی که خداوند آن‌ها را در زمین تغییر داده است، رشد می‌کنند.

۱۵- **عيِّن المفهوم الصحيح لهذه العبارة: «أدبُ المَرءِ خَیرٌ مِن ذَهَبِهِ.»**

۱) ادب مرد به ز دولت اوست / ۲) بی‌ادب می‌شود از فیض الهی محروم

۳) جَمالُ المَرءِ فَصاحَةٌ لِسانِهِ. / ۴) مَنْ أحَبَّ الدُّنیا ذَهَبَ خَوفُ الآخِرَة مِن قلبه.

forum.konkur.in

www.konkur.in

حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

۱۶- عیِّن الكلمة الغريبة في المعنى:

۱) شجرة ۲) فاكهة ۳) غالية ۴) حَبّة

■■ عيِّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ ـ ۱۷):

۱۷- عيِّن العبارة الّتي كلُّ كلماتِها الجمعُ المكسّر:

۱) مِهَن، هَواتِف، إيمان ۲) أَنجُم، تلميذات، نُصوص

۳) أموات، نُقود، كاتِبين ۴) كُتُب، مَطابِع، شَياطين

۱۸- عيِّن العبارة الّتي ليسَت فيها «لا» الناهية:

۱) لا تسُافِر إلى ذلك البلد! لِأنَّ الأمنَ أمرٌ مهمٌّ لَكَ. ۲) لماذا لا تَكتُبن الواجبات بدقّة؟

۳) لا ترجعنَ إلى السُّوق فإنَّ المَطَر شديدٌ جِدّاً. ۴) لا تَرقُدي حَتّى تقدِري على إقامة الصّلاة في أوّل وقتها.

۱۹- ما هو غيرُ المناسِبِ للفَراغ؟ « ..... لاعبتانِ في هذا المَلعَبِ الرّياضيِّ.»

۱) هما ۲) نحن ۳) أنتم ۴) فاطمة و أُختها

۲۰- ما هو الصَّحيح؟

۱) هاتانِ المعلّمانِ يَعمَلانِ في هذه المدرسةِ. ۲) تلكَ الطالبةُ تكتبُ الدَّرسَ في بَيته.

۳) أولئكَ يَلعبنَ في بَيتِهِنَّ. ۴) أَينَ يَشتَغِلُ يا صَديقتي؟

503C

دین و زندگی

۲۱- «حق بودن آفرینش جهان» به معنای ..... در خلقت آن است که این امر ..... حکمت خداوند می‌باشد.

۱) هدف‌داری و غایتمندی ـ تابع ۲) هدف‌داری و غایتمندی ـ متبوع

۳) سزاواری و شایستگی ـ تابع ۴) سزاواری و شایستگی ـ متبوع

۲۲- طبق آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی اسراء، کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را طلب کند، در نهایت به چه چیزی خواهد رسید؟

۱) با خواری وارد دوزخ خواهد شد.

۲) از رحمت خدا به دور خواهد بود.

۳) فقط در دنیا نعمت داده می‌شود و در آخرت بهره‌ای از آن ندارد.

۴) نعمت دنیا را دارد و در آخرت از ستمکاران است.

۲۳- براساس معارف قرآنی، خداوند آن‌چه را در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان خلق کرده است؛ این امر نشانگر چیست؟

۱) خداوند انسان را اشرف مخلوقات خلق کرده است. ۲) خداوند انسان را با مهر و مهربانی آفریده است.

۳) خداوند انسان را از روح خود آفریده است. ۴) خداوند انسان را گرامی داشته است.

۲۴- این فرمایش حضرت علی (ع) که «هیچ‌چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» با کدام گزینه مرتبط است؟

۱) خداوند پیامبران و پیشوایانی برای نشان دادن راه سعادت برای ما فرستاده است.

۲) خدا گرایش به نیکی‌ها و پرهیز از گناه را در ما قرار داده است.

۳) خدا به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و از جهل و نادانی دوری کنیم.

۴) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده و گرایش به خود را در ما قرار داده است.

۲۵- اگر انسان بخواهد به سمت کمال حرکت کند، در آن صورت هدف از خلقت او چه خواهد شد و مفهوم «الهام از سوی خداوند» در کدام عبارت قرآنی به کار رفته است؟

۱) تقرب به سمت خدا ـ «امّا شاكراً و امّا كفوراً»

۲) پرهیز از گناه و حرکت به سمت خوبی‌ها ـ «امّا شاكراً و امّا كفوراً»

۳) تقرب به سمت خدا ـ «فالهَمها فُجورها و تقواها»

۴) پرهیز از گناه و حرکت به سمت خوبی‌ها ـ «فالهَمها فُجورها و تقواها»

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۲۶- آیه‌ی شریفه‌ی ﴿اِنّا هَدَیناهُ السَّبیلَ اِمّا شاکراً وَ اِمّا کَفوراً﴾ به کدام‌یک از سرمایه‌هایی که خداوند به انسان عنایت کرده، اشاره می‌کند؟

۱) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده است.

۲) خداوند به ما نیروی اندیشیدن داده است.

۳) خدا ما را صاحب اختیار و اراده آفرید.

۴) خدا گرایش به خوبی و پرهیز از بدی را در ما گذاشته است.

۲۷- با توجه به آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی شریفه‌ی ملک، نتیجه‌ی عبارت قرآنی «اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم» کدام است؟

۱) سپاس‌گزار بودن

۲) هم‌نشینی نکردن با دوستان بد

۳) اطاعت کردن از فرامین پیامبر (ص)

۴) نبودن در میان دوزخیان

۲۸- گرایشی که باعث می‌شود انسان هنگام آلوده شدن به گناه، خودش را ملامت کند، در بیان قرآن چه نامیده می‌شود و این مفهوم از کدام آیه‌ی شریفه مستفاد می‌گردد؟

۱) نفس اماره ـ ﴿و نفسٍ و ما سوّاها﴾

۲) نفس لوامه ـ ﴿و لا اُقسم بالنّفسِ اللّوّامة﴾

۳) نفس اماره ـ ﴿و لا اُقسم بالنّفسِ اللّوّامة﴾

۴) نفس لوامه ـ ﴿و نفسٍ و ما سوّاها﴾

۲۹- آیه‌ی مبارکه‌ی ﴿وَ نَفسٍ وَ ما سَوّاها﴾، به کدام مفهوم اشاره دارد؟

۱) خدا سرشت ما را با خود آشنا کرده است.

۲) خدا شناخت خیر و بیزاری از بدی را در ما قرار داده است.

۳) خدا این حالت درونی را در انسان قرار داده که به نیکی‌ها متمایل باشد و اگر گناه کرد، خود را ملامت کند.

۴) خدا در ما قدرت اندیشیدن و تعقل را قرار داده است.

۳۰- کدام گزینه از جمله سرمایه‌هایی که خداوند به انسان داده تا در مسیر کمال حرکت کند، نیست؟

۱) اراده و اختیار

۲) آشنا کردن سرشت ما با خود

۳) شناختن استعدادهای خودش

۴) هدایت الهی توسط پیامبران

DriQ.com

زبان انگلیسی

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- I ..... it so much in this town that I believe I ..... here till the end of my life.

1) am loving - am living
2) love - will live
3) am loving - will live
4) love - am going live

32- A: "What's the matter with you?"
B: "I feel terrible. I ..... ."

1) am going to think I am going to be ill
2) will think I will be ill
3) think I am going to be ill
4) am thinking I will be ill

33- Any changes we make to our environment ..... the natural balance of the ecosystem.

1) injure 2) relate 3) connect 4) endanger

34- At first, she worked just a few hours a week, and then ..... the amount of working time at her job.

1) protected
2) reclaimed
3) increased
4) exchanged

35- A painting by Vincent van Gogh was ..... sold for $35 million in an auction in England.

1) deeply 2) recently 3) heavily 4) verily

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

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.*

For two different weeks each year, millions of TV and computer screens around the world are blank. They are off during Turnoff Week. More people participate every year since it began in 1994. Millions of people all over the world participate in Turnoff Week. The first Turnoff week of the year is in April and the second is in September.

Each year, children around the world spend less time in school than they do having "screen time," that is, watching TV and/or using the computer. In fact, the only thing they spend more time doing than viewing TV is sleeping! Studies show that kids who watch too much TV are more likely to have reading problems. The creators of Turnoff Week want us to reduce our screen time, giving us more time to "think, read, create, and do the things we never have time for."

Many kids are surprised at how much there is to do besides watching TV or playing on the computer. They do puzzles, read books, and play games. They skate and ride bikes with friends. They play outdoors. Can you live without your favorite TV shows? Find out by joining this year's Turnoff Week.

36- The word "participate" in the first paragraph means ..... .

1) get out of
2) give up
3) learn about
4) join in

37- How many Turnoff Weeks are there every year?

1) five
2) two
3) three
4) four

38- According to the passage, children around the world spend the most hours each week ..... .

1) playing on the computer
2) watching TV
3) sleeping
4) eating

39- Which of the following is something that the creators of Turnoff Week would NOT want you to do during Turnoff Weeks?

1) reading a book
2) playing video games
3) spending time with friends and family
4) turning the lights on in the house

40- The meaning of which of the following words or phrases is provided in the passage?

1) computer screen (paragraph 1)
2) screen time (paragraph 2)
3) creator (paragraph 2)
4) outdoors (paragraph 3)

DriQ.com

ریاضیات

۴۱- مشخص کنید چه تعداد از مجموعه‌های زیر به ترتیب متناهی و نامتناهی‌اند؟

الف) مجموعه‌ی اعداد حقیقی بین ۲۵ و ۲۷

ب) مجموعه‌ی مدارس غیرانتفاعی شهر تهران

ج) مجموعه‌ی خزندگان روی کره‌ی زمین

د) مجموعه‌ی اعداد اول کوچک‌تر از یک میلیون

۱) ۴ ـ صفر
۲) ۳ ـ ۱
۳) ۲ ـ ۲
۴) ۱ ـ ۳

۴۲- اجتماع و اشتراک دو بازه‌ی $(-۱,۵)$ و $[۰,۶]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) $[-۱,۶)$ و $[۰,۵)$
۲) $(-۱,۶)$ و $(۰,۵)$
۳) $(-۱,۵]$ و $(۵,۶]$
۴) $(۰,۵)$ و $(۵,۶)$

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

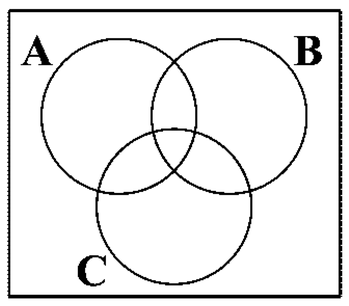
www.konkur.in

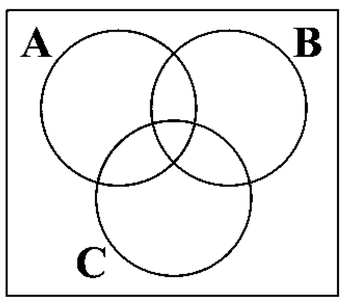
503C

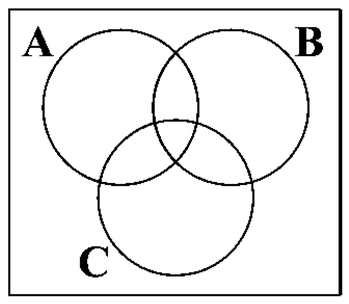
۴۳- اگر اشتراک دو بازه‌ی $(۲x+y , ۸]$ و $(۲ , ۳x+y+۱]$ برابر $\{۴\}$ باشد، حاصل y^x کدام است؟

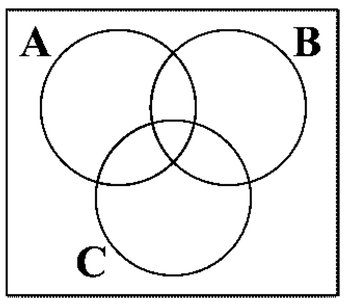
۱) -۶ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۶}$ ۴) $-\frac{۱}{۲}$

۴۴- نمودار ون مربوط به مجموعه‌ی $A\cap(B'\cap C')$ کدام است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

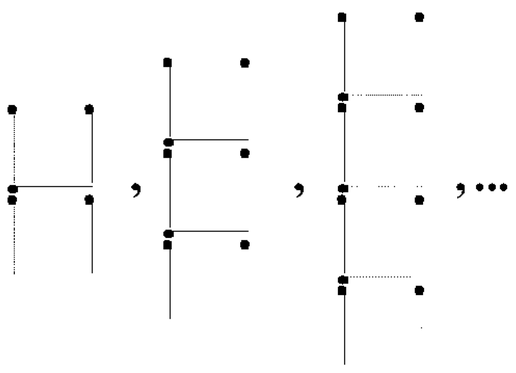
۴۵- در یک مراسم رأی‌گیری برای انتخاب دو کاندیدای A و B، ۳۵ نفر حضور دارند. ۵ نفر به هیچ‌کدام رأی ندادند و ۲۰ نفر به B و ۲۴ نفر به A رأی دادند. تعداد افرادی که فقط به A رأی دادند چند نفر است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۶ ۳) ۱۰ ۴) ۱۴

۴۶- در یک کلاس ۳۸ نفره، ۱۵ نفر در المپیاد ریاضی، ۲۰ نفر در المپیاد فیزیک و ۲ نفر هم در المپیاد ریاضی و هم در المپیاد فیزیک شرکت کرده‌اند، چند نفر حداکثر در یک المپیاد شرکت کرده‌اند؟

۱) ۳۵ ۲) ۳۳ ۳) ۳۶ ۴) ۲۳

۴۷- مطابق شکل زیر، تعداد چوب‌کبریت‌ها در شکل پنجاه‌اُم کدام است؟



۱) ۱۴۲
۲) ۱۵۲
۳) ۲۰۱
۴) ۲۱۱

۴۸- دنباله‌ی $a_n = ۷n^۲ - ۴۳n$ به ترتیب چند جمله‌ی منفی و چند جمله‌ی مثبت دارد؟

۱) بی‌شمار جمله‌ی منفی و ۷ جمله‌ی مثبت
۲) ۷ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت
۳) بی‌شمار جمله‌ی منفی و ۶ جمله‌ی مثبت
۴) ۶ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت

۴۹- اعداد $۴x+۱ , ۲y+۱ , ۳y , ۵x+۲y , \ldots$ جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی هستند، قدرنسبت دنباله کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۰- بین دو عدد ۲۵۰ و ۵۰ چند عدد بخش‌پذیر بر ۴ وجود دارد؟

۱) ۵۹ ۲) ۶۰ ۳) ۴۹ ۴) ۵۰

۵۱- در یک دنباله‌ی حسابی، جملات سوم و هفتم به ترتیب ۱۵ و ۵۱ است. جمله‌ی پنجم این دنباله کدام است؟

۱) ۳۳ ۲) ۳۱ ۳) ۲۷ ۴) ۳۷

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۵۲- در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع سه جمله‌ی اول ۳ و مجموع سه جمله‌ی بعدی آن ۴۸ است. جمله‌ی عمومی دنباله کدام است؟

۱) $a_n = ۵n$
۲) $a_n = n^۲ - ۱$
۳) $a_n = ۵n - ۹$
۴) $a_n = ۵n^۲ - ۳$

۵۳- در یک دنباله‌ی حسابی جمله‌ی پنجم، چهار برابر جمله‌ی هشتم است. جمله‌ی دوازدهم چند برابر قدرنسبت است؟

۱) ۸-
۲) ۳
۳) ۱۹
۴) ۱۲

۵۴- اگر بین دو عدد ۱۹ و ۴، چهار واسطه‌ی حسابی درج کنیم، آن‌گاه مجموع جملات درج‌شده کدام است؟

۱) ۴۶
۲) ۶۹
۳) ۳۶
۴) ۵۰

۵۵- در یک مثلث قائم‌الزاویه که طول ضلع متوسط آن ۵ واحد است، اضلاع تشکیل دنباله‌ی حسابی می‌دهند. اختلاف طول ضلع‌های کوچک‌تر و بزرگ‌تر کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$
۲) $\frac{۳}{۵}$
۳) $\frac{۵}{۳}$
۴) $\frac{۵}{۲}$

۵۶- در یک دنباله‌ی حسابی غیر ثابت، دو برابر جمله‌ی دهم، با جمله‌ی سوم برابر است. چندمین جمله برابر صفر است؟

۱) ۱۴
۲) ۱۵
۳) ۱۶
۴) ۱۷

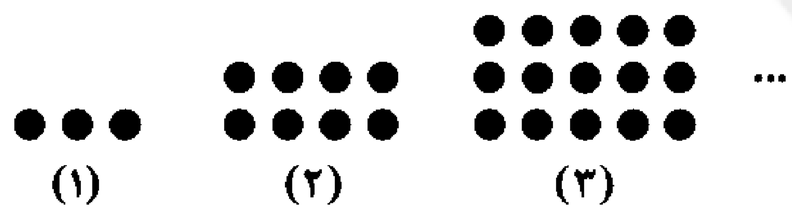
۵۷- فرض کنید در دنباله‌ی حسابی $\{a_n\}$، $a_{۱۲} + a_{۲۵} = ۲۷$ و $a_{۲۱} + a_{۱۸} = ۴۲$ باشد. حاصل $a_{۱۵} + a_{۲۳}$ کدام است؟

۱) $\frac{۷۳}{۲}$
۲) $\frac{۷۱}{۲}$
۳) $\frac{۶۹}{۲}$
۴) $\frac{۶۷}{۲}$

۵۸- در یک الگوی خطی، جملات هشتم و یازدهم به ترتیب ۳۸ و ۵۳ می‌باشند. جمله‌ی هفتم چند برابر جمله‌ی اول است؟

۱) ۸
۲) ۹
۳) ۱۱
۴) ۱۰

۵۹- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌ها در مرحله‌ی دهم کدام است؟



۱) ۱۲۰
۲) ۱۴۰
۳) ۱۰۵
۴) ۱۱۵

۶۰- در یک دنباله‌ی حسابی جملات ششم و نهم به ترتیب ۱۸ و ۱۲- هستند. جمله‌ی دوم این دنباله کدام است؟

۱) ۶۸
۲) ۵۸
۳) ۳۸
۴) ۴۸

زیست‌شناسی

۶۱- چند مورد از جمله‌های زیر در ارتباط با همه‌ی پروتئین‌های غشای دربرگیرنده‌ی یاخته‌ها به درستی بیان شده است؟

الف) با پیوندی شیمیایی، به زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها متصل هستند.

ب) فضایی را برای عبور مواد در عرض غشا تشکیل می‌دهند.

ج) عمل آن‌ها وابسته به تجزیه‌ی مولکولی فسفات‌دار است.

د) حداقل با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشا در تماس مستقیم هستند.

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۶۲- رشته‌های کشسان ..... رشته‌های کلاژن، .....

۱) همانند ـ همراه با پروتئین‌های دیگر، ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی را می‌توانند تشکیل دهند.

۲) برخلاف ـ همواره مقدار کم‌تری در بافت‌های پیوندی دارد.

۳) همانند ـ در پی فعالیت نوعی آنزیم درون‌یاخته‌ای نزدیک به غشا، وارد ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی می‌شوند.

۴) برخلاف ـ پس از ورود به ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی، می‌تواند استحکام را برخلاف انعطاف افزایش دهد.

۶۳- در یک یاخته‌ی جانوری، .....

۱) تنها آنزیم‌هایی که در تجزیه‌ی مولکول‌های زیستی نقش ایفا می‌کنند، آنزیم‌های لیزوزومی هستند.

۲) ساختارهای کیسه‌ای جسم گلژی، در تماس مستقیم با شبکه‌ی آندوپلاسمی قرار می‌گیرند.

۳) هر پروتئین غشایی قطعاً با بخش میانی غشای فسفولیپیدی در تماس است.

۴) مایعی که محیط زندگی یاخته است، همه‌ی مولکول‌های موردنیاز یاخته را در اختیار آن قرار می‌دهد.

۶۴- در هر نوع بافت ماهیچه‌ای که ..... مشاهده می‌شود، همواره .....

۱) انشعاباتی در یاخته‌ها ـ همه‌ی یاخته‌ها بیش از یک هسته در سیتوپلاسم خود دارند.

۲) ظاهر یاخته، مخطط و به رنگ قرمز ـ فعالیت و انقباضات آن به صورت ارادی می‌باشد.

۳) در حاشیه‌ی یاخته‌های آن، هسته‌ی بیضی‌شکل ـ انقباضات آن می‌تواند در شرایطی، غیرارادی باشد.

۴) در اندام‌های داخلی بدن ـ یاخته‌هایی به رنگ سفید و صورتی وجود دارد.

۶۵- در یک یاخته‌ی جانوری، هر پروتئین غشایی که .....

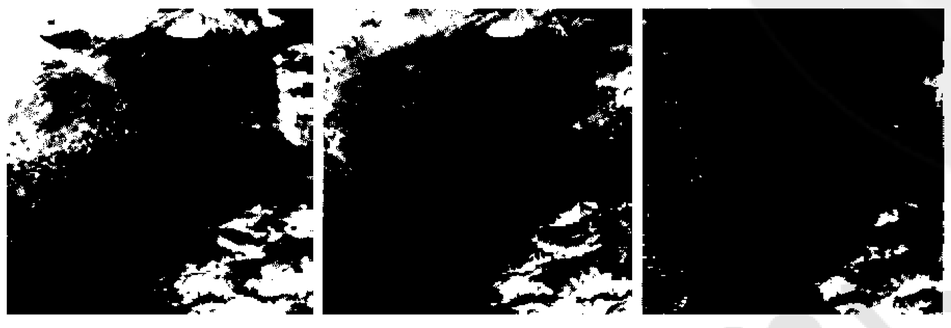
۱) به بخش میانی غشا متصل است، قطعاً منافذی را برای عبور مواد ایجاد کند.

۲) به زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها اتصال دارد، کربوهیدرات قطعاً در سطح خارجی غشای یاخته قرار دارد.

۳) در سراسر عرض غشای یاخته قرار گرفته است، قطعاً در پی تجزیه‌ی مولکول‌های ATP، مواد را منتقل کند.

۴) به بخش داخلی غشای دولایه‌ی یاخته چسبیده است، می‌تواند به پروتئین‌های خارج یاخته‌ای اتصال یابد.

۶۶- چند مورد در ارتباط با شکل‌های زیر به نادرستی بیان شده است؟



(الف) (ب) (ج)

الف) میزان فرسایش خاک در شکل «ج» کم‌تر از شکل «الف» است.

ب) میزان خدمات بوم‌سازگان در بخش «ب» بیش‌تر از بخش «ج» است.

ج) هر سه شکل نشان‌دهنده‌ی کاربرد فناوری‌های مشاهده‌ی سامانه‌های زیستی زنده می‌باشد.

د) شکل‌ها از «الف» تا «ج» به ترتیب نشان‌دهنده‌ی افزایش تنوع زیستی در طول زمانی معین است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۷- هر مولکول لیپیدی تشکیل‌دهنده‌ی غشای یاخته، .....

۱) در بخشی از خود با پروتئین‌های موجود در غشا در تماس است.

۲) در هر دو لایه‌ی غشا قرار دارد.

۳) به مولکول‌های کربوهیدراتی در سطح خارجی غشا متصل می‌شود.

۴) با بخشی از مولکول‌های لیپیدی مجاور خود در ارتباط است.

۶۸- در یک فرد بالغ، بافت پیوندی ..... برخلاف بافت پیوندی .....

۱) متراکم ـ چربی، ماده‌ی زمینه‌ای اندکی دارد که توسط مجموعه‌ای از رشته‌های پروتئینی اشغال شده است.

۲) سست ـ متراکم، به واسطه‌ی رشته‌های کلاژن فراوان مقاومت و انعطاف‌پذیری بالایی دارد.

۳) چربی ـ سست، اندازه‌ی کلی بافت می‌تواند تحت تأثیر نوعی مولکول زیستی دستخوش تغییرات اساسی شود.

۴) چربی ـ متراکم، هسته به کنار یاخته منتقل شده است و یاخته‌ها شکل کشیده و نامنظم دارند.

۶۹- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«هر پروتئین غشایی، .....»

الف) برای عبور مواد از منافذ خود، اختصاصی عمل می‌کند.

ب) می‌تواند به یاخته‌های مجاور خود متصل شود.

ج) برای ایفای نقش خود نیاز به صرف انرژی ندارد.

د) حداقل به زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال دارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۰- در نوعی بافت پوششی که ....., قطعاً .....

۱) یاخته‌ها در بخش‌های مختلف شکل‌های متفاوت دارند ـ همه‌ی یاخته‌های آن با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در ارتباط هستند.

۲) ابعاد هر یاخته‌ی تشکیل‌دهنده‌ی بافت تقریباً برابر می‌باشند ـ هسته‌ی یاخته‌ها گرد و در مرکز یاخته قرار گرفته است.

۳) در ایجاد غده‌های بزاقی نقش ایفا می‌کنند ـ یاخته‌های بخش‌های مختلف تشکیل‌دهنده‌ی بافت شکل یکسانی دارند.

۴) ارتفاع یاخته‌ها بیش‌تر از ضخامت یا قطر آن‌ها می‌باشد ـ هسته‌ی بیضی‌شکل یاخته‌ها، دور از غشای پایه قرار گرفته‌اند.

۷۱- هنگامی که فشار اسمزی محلولی در حال ..... است، قطعاً .....

۱) افزایش ـ توانایی محلول برای افزایش حجم خود در حال بالا رفتن است.

۲) کاهش ـ مولکول‌هایی که توانایی عبور از غشا را دارند، در حال کم شدن هستند.

۳) افزایش ـ غلظت مولکول‌های حل‌شونده در محلول در حال کم شدن هستند.

۴) کاهش ـ تجمع مولکول‌های آب در محلول رو به کم شدن است.

۷۲- هنگام بررسی سیستم‌های زیستی، در نگرش ..... به ..... توجه .....

۱) کل‌نگری ـ تعامل سامانه‌ی زنده با اطلاعات غیرزیستی ـ نمی‌شود.

۲) جزءنگری ـ مشخصات هر قسمت از بخش‌های سازنده‌ی یاخته ـ نمی‌شود.

۳) کل‌نگری ـ به وجود آمدن ویژگی‌های جدید در سطوح مختلف حیات ـ می‌شود.

۴) جزءنگری ـ ارتباطات بین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک سیستم زیستی ـ می‌شود.

۷۳- در زمان عبور مواد از غشای نیمه‌تراوای یاخته با فرایند .....، قطعاً .....

۱) درون‌بری ـ در پی ادغام کیسه‌چه‌ی حاوی مولکول‌های خارجی، سطح غشای یاخته افزایش می‌یابد.

۲) انتشار ساده ـ نوعی انرژی برای جابه‌جایی مولکول‌ها در عرض غشا دخالت دارد.

۳) انتشار تسهیل‌شده ـ با افزایش اختلاف غلظت، همواره سرعت انتشار افزایش می‌یابد.

۴) انتقال فعال ـ آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی ATP، منجر به تولید انرژی برای انتقال مواد می‌شود.

۷۴- کدام گزینه در ارتباط با سری واکنش‌های تولید گازوئیل زیستی به درستی بیان شده است؟

۱) در صورت به صفر رسیدن تولیدات گیاه آفتابگردان، تولید گازوئیل زیستی نیز متوقف می‌شود.

۲) برخی از محصولات نهایی این سری واکنش‌ها، می‌توانند به تولید باران‌های اسیدی منجر شوند.

۳) گازوئیل زیستی می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی‌ای شود که منشأ غیرزیستی دارند.

۴) محصول نهایی این واکنش‌ها می‌توانند برای به حرکت درآوردن ماشین‌ها استفاده شوند.

۷۵- در هر فرایند انتقال مواد که در آن پروتئین‌ها فعالیت می‌کنند، .....

۱) شیب غلظت مواد در دو طرف غشای یاخته در پی صرف انرژی زیستی، حفظ می‌شود.

۲) در صورت ورود مواد به درون یاخته، بلافاصله در تماس با مایع سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

۳) قطعاً مولکول‌های بزرگ و درشت نمی‌توانند در عرض غشا جابه‌جا شوند.

۴) قطعاً سرعت انتقال مواد در عرض غشا می‌تواند توسط عوامل متعددی محدود شود.

۷۶- کدام گزینه در ارتباط با بافت‌های جانوری به درستی بیان شده است؟

۱) در بافت‌های پیوندی انواع مختلفی یاخته وجود دارند که با ترشح رشته‌های پروتئینی، ماده‌ی زمینه‌ای را می‌سازند.

۲) در بافت‌های پوششی یاخته‌ها با یک‌دیگر رابطه‌ی تنگاتنگ دارند و هیچ‌گونه فضای بین‌یاخته‌ای وجود ندارد.

۳) در بافت‌های ماهیچه‌ای، هر بافتی که ظاهر مخطط دارد، می‌تواند انقباضی غیرارادی داشته باشد.

۴) در بافت عصبی، همه‌ی یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی بافت، یاخته‌هایی دارای دندریت و آکسون هستند.

۷۷- هنگام کل‌نگری یک سامانه‌ی زیستی، در ..... قطعاً .....

۱) نگرش بین رشته‌ای ـ برای بررسی ژن‌های افراد گونه‌های مختلف یک جمعیت، از علوم رشته‌های غیرزیستی استفاده می‌شود.

۲) فناوری‌های نوین ـ می‌توانند به کمک میکروسکوپ الکترونی، جایگاه یاخته‌ها را در بدن تک‌یاخته‌ای‌ها ردیابی کنند.

۳) اخلاق زیستی ـ می‌تواند از تولید سلاح‌های زیستی که منجر به مقاومت دارویی می‌شود، جلوگیری کند.

۴) بوم‌سازگان ـ نیاز است که آرام‌آرام این نگرش جای خود را به نگرش جزءنگری بدهد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۷۸- در فرایند ..... برخلاف .....

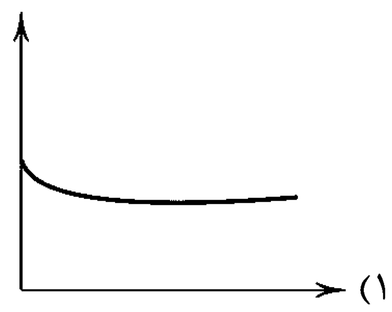
۱) انتقال فعال ـ انتشار تسهیل‌شده، الزاماً پروتئین‌های غشایی نقش آنزیمی ایفا می‌کنند.

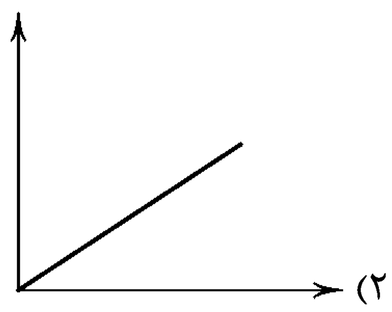
۲) اگزوسیتوز ـ آندوسیتوز، واکوئل حاوی مولکول‌ها وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

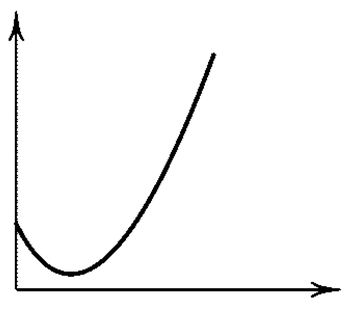
۳) انتشار تسهیل‌شده ـ انتشار ساده، افزایش سرعت انتشار، معلول افزایش اختلاف غلظت ماده است.

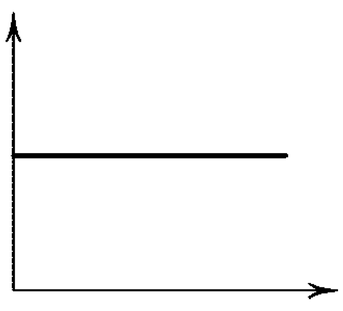
۴) آندوسیتوز ـ انتقال فعال، همواره در پی مصرف انرژی، مولکول‌هایی به یاخته وارد می‌شوند.

۷۹- کدام نمودار، می‌تواند نشان‌دهنده‌ی تغییرات اختلاف غلظت برحسب زمان در فرایند انتقال فعال باشد؟ (محور افقی زمان و محور عمودی اختلاف غلظت را نشان می‌دهند.)


۱)


۲)


۳)


۴)

۸۰- چند مورد، در ارتباط با پزشکی شخصی، درست است؟

الف) براساس تنوع ژنتیکی افراد است.

ب) برای تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد.

ج) منجر به ایجاد روش‌های درمانی منحصر به فرد می‌شود.

د) با بررسی اطلاعات ژنی، می‌تواند بیماری‌های ارثی افراد را به طور کامل درمان کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

فیزیک

۸۱- ..... معمولاً رابطه‌ی بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه‌ی وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبر هستند. مانند ..... . برای توصیف دامنه‌ی محدودتری از پدیده‌های فیزیکی اغلب از ..... استفاده می‌شود، مانند ..... . (به ترتیب از راست به چپ)

۱) قانون‌های فیزیکی ـ قوانین پاسکال ـ اصل فیزیکی ـ اصل نیوتون

۲) اصل فیزیکی ـ اصل پاسکال ـ قانون فیزیکی ـ قوانین نیوتون

۳) اصل فیزیکی ـ اصل نیوتون ـ قانون فیزیکی ـ قوانین پاسکال

۴) قانون‌های فیزیکی ـ قوانین نیوتون ـ اصل فیزیکی ـ اصل پاسکال

۸۲- ۲۷ میلی‌متر مکعب برابر چند لیتر است؟

۱) $۲/۷\times۱۰^{-۶}$ ۲) ۲۷×۱۰^{-۶} ۳) $۲/۷\times۱۰^{-۸}$ ۴) ۲۷×۱۰^{-۳}

۸۳- کدام دسته از کمیت‌های زیر همگی برداری هستند؟

۱) دما، سرعت، شتاب ۲) مقدار ماده، جابه‌جایی، نیرو ۳) جابه‌جایی، سرعت، نیرو ۴) جرم، سرعت، شتاب

۸۴- توسط یک پمپ آب، آب را با آهنگ $۳۰۰\frac{cm^۳}{s}$ وارد یک مخزن می‌کنیم. اگر مخزن در مدت ۳۰ ثانیه پر شود، حجم مخزن چند لیتر است؟

۱) ۹ ۲) ۶۰ ۳) ۶۰۰۰ ۴) ۹۰۰۰

۸۵- در کدام گزینه تمام یکاهای ذکرشده، متعلق به کمیت‌های اصلی است؟

۱) متر، کیلوگرم، ژول ۲) متر، آمپر، پاسکال ۳) ثانیه، آمپر، نیوتون ۴) کندلا، مول، کلوین

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

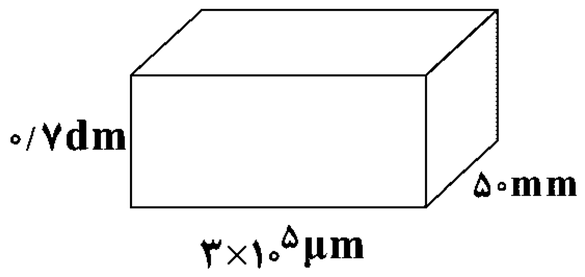
۸۶- **جرم یک هواپیما برابر ۱۰۰ خروار است. جرم این هواپیما تقریباً چند تُن است؟ (هر خروار معادل ۱۰۰ مَن تبریز، هر مَن تبریز معادل ۶۴۰ مثقال و هر مثقال برابر ۴/۸۶ گرم است.)**

۱) ۳۱/۱ ۲) ۳۱۱/۰۴ ۳) ۳۱۱۰۴ ۴) ۳۰۲۴

۸۷- **کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟**

۱) یکای هر کمیت مقدار معینی از همان کمیت است.
۲) یکای هر کمیت نمی‌تواند مستقل از کمیت‌های دیگر باشد.
۳) یکای هر کمیت همواره مستقل از کمیت‌های دیگر است.
۴) یکای هر کمیت کوچک‌ترین مقدار آن کمیت است.

۸۸- **حجم مکعب مستطیل مقابل چند متر مکعب است؟**



۱) $۱/۰۵\times۱۰^{-۵}$
۲) $۱۰/۵\times۱۰^{-۵}$
۳) $۱/۰۵\times۱۰^{-۳}$
۴) ۱۰/۵

۸۹- **کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟**

۱) سرعت یک کمیت فرعی و نرده‌ای است.
۲) طول یک کمیت اصلی و نرده‌ای است.
۳) نیرو یک کمیت فرعی و برداری است.
۴) دما یک کمیت اصلی و نرده‌ای است.

۹۰- **کدام عدد بر طبق نمادگذاری علمی درست نوشته شده است؟**

۱) $۰/۴\times۱۰^{۶}$ ۲) $۱/۲۵\times۱۰^{۱۴}$ ۳) $۷۳/۳\times۱۰^{۳}$ ۴) ۱۲۴

۹۱- **یکای نیرو در SI نیوتون (N) است. نیوتون برحسب یکاهای اصلی با کدام گزینه سازگار است؟**

۱) $kg\frac{m^۲}{s^۲}$ ۲) $\frac{kg}{ms^۲}$ ۳) $kg\frac{m}{s^۲}$ ۴) $\frac{m}{s^۲}$

۹۲- **چه تعداد از کمیت‌های زیر اصلی هستند؟**

«تندی، شتاب، مقدار ماده، جریان الکتریکی، نیرو، شدت روشنایی، انرژی»

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۹۳- **مدت زمانی که نور مسافت ۰/۳ متر را در هوا طی می‌کند، برابر $۱/۰\times۱۰^{-۹}s$ است. این زمان معادل کدام گزینه است؟**

۱) $۱/۰\times۱۰^{-۱۲}ms$ ۲) $۱/۰\times۱۰^{-۳}\mu s$ ۳) ۱۰ns ۴) ۱۰۰ps

۹۴- **کدام‌یک از موارد زیر نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری ندارد؟**

۱) دقت و حساسیت وسیله‌ی اندازه‌گیری
۲) تعداد دفعات اندازه‌گیری
۳) مهارت شخص آزمایش‌گر
۴) استفاده از ابزار دیجیتال به‌جای ابزار مدرج

۹۵- **یک آمپرسنج دیجیتال جریان مداری را ۱۶۲ میلی‌آمپر اندازه‌گیری می‌کند. خطای اندازه‌گیری آن چند آمپر است؟**

۱) ±۱ ۲) ±۰/۱ ۳) ±۰/۰۱ ۴) ±۰/۰۰۱

۹۶- **یک اندازه‌گیری را ۷ بار تکرار می‌کنیم. داده‌های آن به ترتیب عبارتند از ۸، ۸/۹، ۱۰/۲، ۸/۲، ۵/۳، ۸/۴ و ۸/۷، نتیجه‌ی این اندازه‌گیری چه عددی گزارش می‌شود؟**

۱) ۸/۲ ۲) ۸/۳ ۳) ۸/۴ ۴) ۸/۷

۹۷- **دقت اندازه‌گیری یک زمان‌سنج رقمی ۰/۰۱ ثانیه است. چند مورد از اندازه‌گیری‌های زیر می‌تواند توسط این زمان‌سنج انجام شده باشد؟**

(۱/۳۰s , ۱۰/۰۰s , ۲۱/۳۴۲s , ۰/۱۵s , ۳۵/۶s)

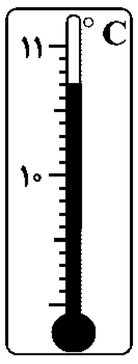
۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۸- با توجه به شکل زیر، خطای دماسنج و تعداد ارقام با معنای گزارش شده‌ی دما توسط این دماسنج به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱) $\pm ۰/۱^\circ C$ ، ۳

۲) $\pm ۰/۰۵^\circ C$ ، ۳

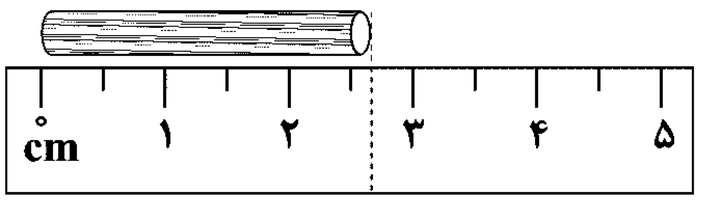
۳) $\pm ۰/۱^\circ C$ ، ۴

۴) $\pm ۰/۰۵^\circ C$ ، ۴

۹۹- با ترازویی رقمی که دقت آن ۰/۰۱ گرم است، جرم جسمی را اندازه گرفته‌ایم. کدام مقدار، نمی‌تواند گزارش نتیجه‌ی این اندازه‌گیری برحسب گرم باشد؟

۱) ۲۶/۷۰ ۲) ۲۶/۷۳ ۳) ۲۶/۷۳۹ ۴) ۲۶/۰۰

۱۰۰- نتیجه‌ی اندازه‌گیری توسط خطکش زیر، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



۱) $۲/۷cm \pm ۰/۳cm$

۲) $۲/۷cm \pm ۰/۲۵cm$

۳) $۲/۷cm \pm ۰/۵cm$

۴) $۲/۷cm \pm ۰/۵mm$

شیمی

۱۰۱- در میان هشت عنصر فراوان سازنده‌ی سیاره‌ی زمین، چند عنصر وجود دارد که در شرایط معمولی به حالت گازی‌شکل یافت می‌شوند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲- برای تولید $۴/۵ \times ۱۰^{۱۶}$ ژول انرژی در یک واکنش هسته‌ای، چند گرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۰/۲ ۳) ۵۰۰ ۴) ۰/۵

۱۰۳- در چه تعداد از عنصرهای زیر، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، بیش‌تر از فراوانی ایزوتوپ(های) دیگر است؟

• کلر • لیتیم • هیدروژن

۱) ۳ ۲) صفر ۳) ۲ ۴) ۱

۱۰۴- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

۱) اتم هیدروژن دارای ۷ ایزوتوپ ساختگی است.

۲) تمام ایزوتوپ‌های طبیعی آن پایدار هستند.

۳) نیم‌عمر ایزوتوپ $^{۵}_{۱}H$ بیش‌تر از ایزوتوپ $^{۴}_{۱}H$ است.

۴) در هسته‌ی هر کدام از ایزوتوپ‌های آن حداقل یک نوترون وجود دارد.

۱۰۵- در یون $^{۱۳۷}X^{۲+}$، تفاوت شمار ذره‌های زیراتمی درون هسته برابر با ۲۵ است. این یون چند الکترون دارد؟

۱) ۵۴ ۲) ۵۸ ۳) ۳۶ ۴) ۴۰

۱۰۶- پس از ساخت تکنسیم، دانشمندان چند عنصر دیگر را با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای تولید کردند؟

۱) ۲۵ ۲) ۲۶ ۳) ۱۷ ۴) ۱۸

۱۰۷- در میان عنصرهای هیدروژن، لیتیم، آهن و هلیم، قدمت کدام‌یک از آن‌ها به ترتیب بیش‌تر و کم‌تر از سایر عنصرها است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) هیدروژن ـ لیتیم ۲) هیدروژن ـ آهن ۳) هلیم ـ لیتیم ۴) هلیم ـ آهن

محل انجام محاسبات

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۱۰۸- جدول دوره‌ای عنصرها شامل ..... دوره و ..... گروه است و ..... عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.

۱) ۷، ۱۸، ۱۱۸ ۲) ۱۸، ۷، ۱۱۸ ۳) ۷، ۱۸، ۱۱۲ ۴) ۱۸، ۷، ۱۱۲

۱۰۹- در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس کدام ویژگی سازماندهی شده‌اند؟

۱) افزایش جرم اتمی ۲) افزایش عدد اتمی

۳) افزایش عدد جرمی ۴) افزایش جرم مولی

۱۱۰- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) هلیم عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

۲) اتم فلوئور در ترکیب با سایر عنصرها به یون فلوئورید تبدیل می‌شود.

۳) از اتم آلومینیم، یون پایدار Al^{3+} شناخته شده است.

۴) عنصرهای کلسیم $({}_{20}Ca)$ و سلنیم $({}_{34}Se)$ در یک دوره از جدول قرار دارند.

۱۱۱- مجموعه‌های گازی به نام ..... ، سبب پیدایش ..... شدند و سحابی‌ها ..... ستاره‌ها، ..... شکل معین هستند.

۱) سحابی‌ها ـ ستاره‌ها ـ همانند ـ دارای

۲) سحابی‌ها ـ ستاره‌ها ـ برخلاف ـ فاقد

۳) ستاره‌ها ـ سحابی‌ها ـ برخلاف ـ دارای

۴) ستاره‌ها ـ سحابی‌ها ـ همانند ـ فاقد

۱۱۲- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) اغلب در یک نمونه‌ی طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

۲) رادیوایزوتوپ ${}^{99}_{43}Tc$ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

۳) اتم‌ها بسیار ریزند به طوری‌که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

۴) هر خانه از جدول دوره‌ای به یک ایزوتوپ از یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن ایزوتوپ است.

۱۱۳- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) نوترون را با نماد ${}^{1}_{0}n$ نمایش می‌دهند.

۲) جرم هر الکترون در حدود ۰/۰۰۵amu است.

۳) جرم پروتون برخلاف نوترون، اندکی کم‌تر از ۱amu است.

۴) جرم اتمی میانگین هر عنصر متفاوت با جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.

۱۱۴- کدام مطالب زیر درست هستند؟

آ) غده‌ی تیروئید یک غده‌ی پروانه‌ای‌شکل است.

ب) هدف از تزریق گلوکز پرتوزا به بدن، از بین بردن توده‌ی سرطانی است.

پ) همه‌ی تکنسیم موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

ت) از آن‌جا که تکنسیم ـ ۹۹ خطرناک است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۱) «آ» و «ب» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «پ» و «ت»

۱۱۵- جرم اتم کربن ـ ۱۲، ۶۰٪ جرم اتم M است. اگر جرم اتم X، ۱/۷۵ برابر جرم اتم M باشد. جرم هر مولکول X_2 چند amu است؟

۱) ۶۳ ۲) ۱۲۶ ۳) ۳۵ ۴) ۷۰

۱۱۶- تعداد مولکول‌ها در کدام‌یک از نمونه‌های زیر کم‌تر است؟ $(H=1, C=12, O=16, N=14 : g.mol^{-1})$

۱) ۳ گرم NO_2 ۲) ۴ گرم N_2O ۳) ۱/۵ گرم CH_4 ۴) ۲/۵ گرم H_2O

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

503C

۱۱۷- جرم هیدروژن موجود در نمونه‌ای از آب برابر با ۰/۰۸ گرم است. شمار مولکول‌های موجود در این نمونه کدام است؟ $(H = 1 g.mol^{-1})$

۱) $2/408 \times 10^{21}$ ۲) $2/408 \times 10^{22}$ ۳) $4/816 \times 10^{21}$ ۴) $4/816 \times 10^{22}$

۱۱۸- $9/03 \times 10^{20}$ اتم مس (به ترتیب از راست به چپ) شامل چند مول و چند گرم مس است؟ $(Cu = 64 g.mol^{-1})$

۱) $1/5 \times 10^{-2}$ ، ۰/۲۳ ۲) $1/5 \times 10^{-2}$ ، ۰/۹۶

۳) $1/5 \times 10^{-3}$ ، ۰/۰۲۳ ۴) $1/5 \times 10^{-3}$ ، ۰/۰۹۶

۱۱۹- عنصر A دارای دو ایزوتوپ بوده که تفاوت جرم آن‌ها برابر با ۲amu و نسبت فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر به سنگین‌تر برابر با $\frac{1}{3}$ است. جرم اتمی میانگین A برابر است با .....

۱) ۰/۷۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر

۲) ۱/۵amu کم‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر

۳) ۰/۷۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر

۴) ۱/۵amu بیش‌تر از جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر

۱۲۰- جرم یک اتم کربن ـ ۱۲ برابر با چند گرم است؟

۱) $1/66 \times 10^{-24}$ ۲) $1/66 \times 10^{-23}$ ۳) $1/99 \times 10^{-23}$ ۴) $1/99 \times 10^{-22}$

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۹

جمعه ۹۷/۰۸/۰۴

آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره‌ی 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 سؤال	شماره سؤال		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

حق چاپ و تکثیر پاسخ‌های آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

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

forum.konkur.in

www.konkur.in

حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را در وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

فارسی

۱ ۴ **معنی درست واژه‌ها: مولع:** شیفته، بسیار مشتاق، آزمند / **مُحال:** بی‌اصل، ناممکن، اندیشه‌ی باطل / **یله:** رها، آزاد؛ یله دادن: تکیه دادن / **گلبُن:** بوته‌ی گل، گل سرخ، بیخ بوته‌ی گل

۲ ۳ **معنی درست واژه‌ها: مستغنی:** بی‌نیاز / **هنگامه:** غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیّت مردم

۳ ۳ **معنی درست واژه: فرج:** گشایش، گشایش در کار و مشکل

۴ ۴ **املای درست واژه: خصلت:** خلق‌وخو، منش

۵ ۲ **تشبیه:** گرد گناه (اضافه‌ی تشبیهی)

تشخیص: نسبت دادنِ «روی گرفتن» به رحمت و «تیره‌روزی» به آیینه

کنایه: روی گرفتن، کنایه از دوری کردن و خود را بر کنار نگه داشتن / تیره‌روز، کنایه از بدبخت / سیاه‌رویی، کنایه از گناه‌کاری و رسوایی

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر» و مصوّت بلند «ا»

۶ ۱ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) **تلمیح:** اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

۳) **تشبیه:** تشبیه خانه به زندان / هر که به سعدی

۴) **تضاد:** درد ≠ درمان

۷ ۲ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) دلا [با تو سخن می‌گویم] / دولت جاودان [باشد] به [است]

۳) رای پیر از بخت جوان به [است]

۴) شیراز ما از اصفهان به [است]

۸ ۳ **مفهوم گزینه‌ی (۳):** توصیف شدّت جنگ

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش پیروی از نفس

۹ ۴ **مفهوم گزینه‌ی (۴):** جور و جفای بی‌حدّ معشوق

مفهوم مشترک حدیث شریف و سایر گزینه‌ها: خودحسابی و آخرت‌اندیشی

۱۰ ۲ **مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۲):** نکوهش شادی و اندوه زودگذر

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) فریبندگی دنیا و ناآگاهی انسان

۳) تقدیرگرایی و توصیه به خردورزی و بصیرت

۴) نکوهش پیروی از شیطان

زبان عربی

■■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا مفهوم یا لغات مشخّص کن (۱۶ ـ ۱۱):

۱۱ ۱ **أنعُم اللّه المنهمرة:** نعمت‌های ریزان خداوند؛ ترکیب وصفی ـ اضافی است. [رد گزینهٔ (۳)]

الشمس المستعرة: خورشید فروزان (است) [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

الّتي: که [رد گزینهٔ (۲)]

تُضيءُ: روشن می‌کند، نورانی می‌کند، روشنی می‌بخشد [رد گزینهٔ (۳)]

الشّررة: پارهٔ آتش [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۱۲ ۴ **أنظُرُ:** نگاه می‌کنم، می‌نگرم؛ فعل مضارع است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

غُصونها النَّضِرة: شاخه‌های شادابش (تر و تازه‌اش)؛ ضمیر «ها» باید در ترجمه ذکر شود. [رد گزینهٔ (۳)]

۱۳ ۲ **الضّیاء:** روشنایی [رد گزینهٔ (۳)]

قدرته المقتدرة: قدرت توانمند خویش؛ ترکیب وصفی ـ اضافی است. [رد سایر گزینه‌ها]

زانَ: زینت داد، آراست؛ فعل ماضی است. [رد گزینهٔ (۱)]

أنجمٍ منتشرةٍ: ستاره‌هایی پراکنده؛ نکره است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۴ ۲

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) **یُوجِدُ:** پدید می‌آورد، ایجاد می‌کند

ترجمهٔ صحیح: ابرهای فشرده را در آسمان ایجاد می‌کند و باران خود را نازل می‌کند.

۳) **جَذوَة:** پارهٔ آتش / **عینَیكَ:** چشمانت

ترجمهٔ صحیح: پارهٔ آتش خورشید به چشمانت آسیب می‌رساند، پس به آن نگاه نکن.

۴) **تَنمو:** می‌روید، رشد می‌کند / **یغیّرُ:** تغییر می‌دهد

ترجمهٔ صحیح: درختان از دانه‌هایی که خداوند آن‌ها را در زمین تغییر می‌دهد، رشد می‌کند.

۱۵ ۱ **ترجمهٔ عبارت سؤال:** «ادب انسان بهتر از طلای اوست.»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۳) زیبایی انسان، شیوایی زبان اوست.

۴) هر کس دنیا را دوست بدارد، ترسِ آخرت از قلبش می‌رود.

۱۶ ۳

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) درخت ۲) میوه

۳) گران ۴) دانه

■■ گزینهٔ مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ ـ ۱۷):

۱۷ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **إیمان:** مفرد ۲) **تلمیذات:** جمع مؤنث سالم

۳) **کاتِبین:** جمع مذکر سالم

۱۸ ۲ «لا تکتبنَ» هم می‌تواند فعل مضارع نفی و هم مضارع نهی باشد. اما در این جمله با توجه به «**لماذا:** چرا» فقط می‌تواند فعل مضارع نفی باشد.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) به آن شهر سفر نکن! زیرا امنیت برایت امر مهمی است.

۲) چرا تکالیف را به دقت نمی‌نویسید؟

۳) به بازار برنگردید چراکه باران بسیار شدید است.

۴) نخواب تا بتوانی نماز را در اول وقت خود برپا کنی.

۱۹ ۳ «انتم» ضمیر جمع مذکر است و برای جای خالی مناسب نیست، چرا که «لاعبتانِ» مثنای مؤنث است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «لاعبتان» مثنی است، پس ضمیر «هما» می‌تواند درست باشد.

۲) ضمیر «نحن» برای مثنی و جمع مشترک است، پس می‌تواند درست باشد.

۴) «فاطمة» و «أختها» نیز دو نفر و مؤنث هستند، پس برای جای خالی مناسب هستند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰ ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هاتانِ المعلِّمانِ ← هذانِ المعلّمانِ («المعلّمانِ» مذکر است.)

۲) بیته ← بیتها (ضمیر «ها» به اسم مؤنث «الطالبة» بر می‌گردد.)

۴) یَشتَغِلُ ← تَشتَغلینَ (با توجه به «صدیقة» که مؤنث است و هم‌چنین با توجه به «یا»، فعل به صورت **دوم شخص** مفرد مؤنث [مفرد مؤنث مخاطب] می‌آید.)

دین و زندگی

۲۱ ۱ «حق بودن آفرینش جهان» به معنی **هدف‌داری و غایتمندی** در خلقت آن است که این امر **تابع** (نتیجه‌ی) حکمت خداوند می‌باشد.

۲۲ ۱ در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی اسراء آمده است: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم ـ و به هر کس اراده کنیم ـ می‌دهیم، سپس **دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.**»

۲۳ ۴ براساس آیات قرآن، خداوند آن‌چه را در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال **انسان را گرامی داشته** و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

۲۴ ۴ خدای متعال **سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد.** از این‌رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیر مؤمنان علی (ع) می‌فرماید: «هیچ‌چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۲۵ ۳ خدای متعال برای این‌که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت خود یعنی **تقرب به خدا** دست یابد، سرمایه‌هایی در اختیارش قرار داده است.

عبارت قرآنی «**فالهَمها فُجورها و تقواها**: آن‌گاه نافرمانی و تقوایش را بر او الهام کرد» بیانگر مفهوم الهام از سوی خداست.

۲۶ ۳ با توجه به سرمایه‌ی «قدرت اختیار و انتخاب»، **خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید** و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه‌ی عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. آیه‌ی شریفه‌ی «اِنّا هدیناه السبیل اِمّا شاکراً و اِمّا کفوراً: ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس» دقیقاً به همین مفهوم اشاره دارد.

۲۷ ۴ در ترجمه‌ی آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی ملک می‌خوانیم: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، **در میان دوزخیان نبودیم.**»

۲۸ ۲ گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه‌ی جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «**نفس لوامه**» یعنی نفس سرزنشگر نامیده و به آن سوگند خورده است: «**و لا اُقسم بالنّفس اللّوّامة**»

۲۹ ۲ **خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد** تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این‌روست که همه‌ی ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم. در آیه‌های ۷ و ۸ سوره‌ی شمس، خداوند به بیان همین مفهوم می‌پردازد: «و نفسٍ و ما سوّاها، فاَلهمها فُجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن‌که سامانش بخشید، آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»

۳۰ ۳ در کتاب درسی به شش سرمایه از طرف خدا اشاره شده است که عبارتند از:

۱ـ قدرت تفکر و تعقل

۲ـ قدرت اختیار و انتخاب

۳ـ سرشت خداآشنا

۴ـ شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن

۵ـ نفس لوامه

۶ـ هدایت الهی توسط پیامبران و پیشوایان

زبان انگلیسی

۳۱ ۲ آن‌قدر این شهر را دوست دارم که اعتقاد دارم تا آخر زندگی‌ام در این‌جا زندگی خواهم کرد.

توضیح: فعل قرارگرفته در جای خالی اول به عملی کلی اشاره دارد که مقید به بازه‌ی زمانی به خصوصی نیست؛ بنابراین در این مورد از فعل حال ساده (love) استفاده می‌کنیم.

دقت کنید: چون فعل جای خالی دوم به عملی اشاره دارد که انتظار داریم در آینده انجام شود، در این مورد از فعل آینده‌ی ساده (شکل ساده‌ی فعل + will) استفاده می‌شود.

۳۲ ۳ A: «مشکلت چیست؟»

B: «حالم خیلی بد است. فکر کنم قرار است مریض شوم.»

توضیح: فعل "think" (فکر کردن) به ذهنیت کلی شخص در حال حاضر اشاره دارد و در نتیجه برای آن از شکل حال ساده‌ی فعل (در این‌جا think) استفاده می‌شود.

دقت کنید: برای انجام پیش‌بینی در مورد آینده بر مبنای نشانه‌های موجود، از ساختار "be going to" استفاده می‌شود و در نتیجه در این تست از "am going to be" استفاده می‌کنیم.

۳۳ ۴ هر تغییری [که] ما در محیط زیست خودمان به وجود می‌آوریم، تعادل طبیعی اکوسیستم را به خطر می‌اندازد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) مجروح کردن، آسیب زدن

۲) مربوط بودن، پیوند داشتن

۳) وصل کردن، متصل کردن

۴) به خطر انداختن، در معرض خطر قرار دادن

۳۴ ۳ او در ابتدا هفته‌ای فقط چند ساعت کار می‌کرد و سپس میزان زمان کار را در شغلش افزایش داد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) محافظت کردن از؛ پشتیبانی کردن از

۲) دوباره به دست آوردن؛ درخواستِ استردادِ ... را کردن

۳) افزایش دادن؛ افزایش یافتن

۴) مبادله کردن، تعویض کردن

forum.konkur.in

www.konkur.in

۳۵ ۲ اخیراً تابلویی اثر ونسان ون‌گوک در یک حراجی در انگلیس ۳۵ میلیون دلار فروش رفت.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) عمیقاً؛ به شدت

۲) اخیراً، به تازگی

۳) به شدت؛ خیلی، زیاد

۴) به راستی، حقیقتاً

هر سال در سراسر جهان برای دو هفته‌ی متفاوت، میلیون‌ها صفحه‌ی تلویزیون و کامپیوتر خاموش هستند. آن‌ها در طول هفته‌ی بدون نمایشگر، خاموش هستند. از سال ۱۹۹۴ که [برای اولین بار] این [حرکت] آغاز شد، هر ساله افراد بیش‌تری در [آن] شرکت می‌کنند. میلیون‌ها نفر از سراسر جهان در هفته‌ی بدون نمایشگر شرکت می‌کنند. اولین هفته‌ی بدون نمایشگر سال، در [ماه] آوریل و دومی در [ماه] سپتامبر است.

هر ساله بچه‌ها در سراسر جهان، زمان کم‌تری را در مدرسه می‌گذرانند تا زمانی که [صرف] داشتن «زمان [دیدن] نمایشگر» می‌کنند، یعنی تماشای تلویزیون و / یا استفاده از کامپیوتر. در واقع، تنها کاری که آن‌ها برای انجامش زمان بیش‌تری از تماشای تلویزیون صرف می‌کنند، خوابیدن است! پژوهش‌ها نشان می‌دهد که بچه‌هایی که خیلی زیاد تلویزیون تماشا می‌کنند بیش‌تر احتمال دارد مشکلات خواندن داشته باشند. خالقان هفته‌ی بدون نمایشگر از ما می‌خواهد تا زمان [دیدن] نمایشگر خودمان را کاهش دهیم، که زمان بیش‌تری را به ما برای «فکر کردن، خواندن، ابداع کردن و انجام چیزهایی که ما هرگز برای آن‌ها وقت نداریم» می‌دهد.

بسیاری از بچه‌ها متعجب می‌شوند وقتی می‌بینند در کنار تماشای تلویزیون یا بازی کردن با کامپیوتر چقدر کار برای انجام وجود دارد. آن‌ها پازل حل می‌کنند، کتاب می‌خوانند، و بازی می‌کنند. آن‌ها با دوستان [خودشان] اسکیت سوار می‌شوند یا دوچرخه‌سواری می‌کنند. آن‌ها بیرون از خانه بازی می‌کنند. آیا می‌توانید بدون برنامه‌های تلویزیونی مورد علاقه‌تان زندگی کنید؟ با پیوستن به برنامه‌ی هفته‌ی بدون نمایشگر امسال [به این موضوع] پی ببرید.

۳۶ ۴ کلمه‌ی "participate" (شرکت کردن؛ واردِ ... شدن) در پاراگراف اول به معنی "join in" است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) خارج شدن از

۲) ترک کردن؛ رها کردن

۳) مطلع شدن از

۴) شرکت کردن در؛ واردِ ... شدن

۳۷ ۲ هر سال چند هفته‌ی بدون نمایشگر وجود دارد؟

۱) پنج ۲) دو

۳) سه ۴) چهار

۳۸ ۳ طبق متن، بچه‌ها در سراسر جهان هر هفته بیش‌ترین ساعات را صرف ..... می‌کنند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) بازی کردن با کامپیوتر ۲) تماشای تلویزیون

۳) خوابیدن ۴) [غذا] خوردن

۳۹ ۲ کدام‌یک از موارد زیر چیزی است که خالقان هفته‌ی بدون نمایشگر از شما نخواهند خواست تا در طول هفته‌های بدون نمایشگر انجام دهید؟

۱) کتاب خواندن

۲) انجام دادن بازی‌های کامپیوتری

۳) گذراندن وقت با دوستان و خانواده

۴) روشن کردن چراغ‌ها در خانه

۴۰ ۲ معنی کدام‌یک از کلمات یا عبارات زیر در متن ارائه شده است؟

۱) صفحه‌ی کامپیوتر (پاراگراف ۱)

۲) زمان [دیدن] نمایشگر (پاراگراف ۲)

۳) خالق (پاراگراف ۲)

۴) بیرون از خانه (پاراگراف ۳)

ریاضیات

۴۱ ۲ **بررسی موارد:**

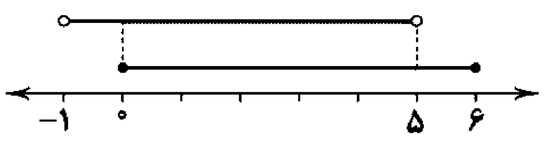
الف) بین هر دو عدد متمایز بی‌شمار عدد حقیقی وجود دارد، بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

ب) مجموعه‌ی مدارس غیرانتفاعی شهر تهران، متناهی می‌باشد.

ج) مجموعه‌ی همه‌ی خزندگان روی کره‌ی زمین، یک مجموعه‌ی متناهی می‌باشد، تعداد آن‌ها با این‌که بسیار بزرگ خواهد بود اما یک عدد حسابی است.

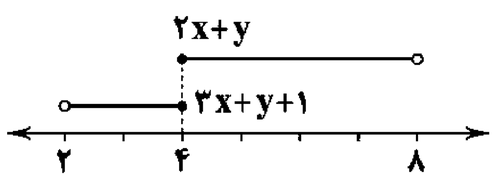
د) مجموعه‌ی اعداد اول کوچک‌تر از یک میلیون، یک مجموعه‌ی متناهی است.

۴۲ ۱



$$\Rightarrow \begin{cases} \text{اشتراک}: [۰, ۵) \\ \text{اجتماع}: (-۱, ۶] \end{cases}$$

۴۳ ۳ با توجه به این‌که این دو بازه فقط در یک نقطه مشترک هستند، بایستی انتهای بازه‌ی سمت چپ دقیقاً برابر ابتدای بازه‌ی سمت راست شود. بنابراین خواهیم داشت:



$$\begin{cases} ۲x+y=۴ \\ ۳x+y+۱=۴ \end{cases} \Rightarrow (-۱)\times\begin{cases} ۲x+y=۴ \\ ۳x+y=۳ \end{cases}$$

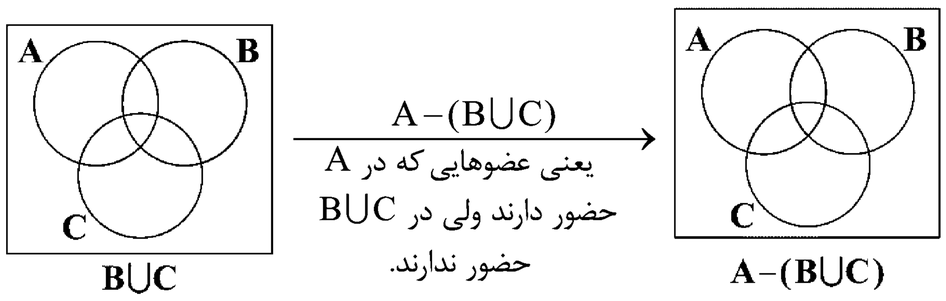
$$\Rightarrow \begin{cases} -۲x-y=-۴ \\ \underline{۳x+y=۳} \end{cases}$$

$$x=-۱ \xrightarrow{۳x+y=۳} ۳(-۱)+y=۳ \Rightarrow y=۶$$

$$y^x=۶^{-۱}=\frac{۱}{۶}$$

۴۴ ۴ ابتدا مجموعه را با استفاده از خاصیت دمورگان ساده‌تر می‌نویسیم:

$$A\cap(B'\cap C')=A-(B'\cap C')'=A-(B\cup C)$$

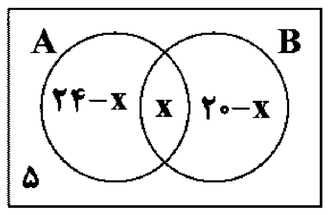


Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۴۵ **۳** با توجه به نمودار ون این مسئله:



$(۲۴-x)+x+(۲۰-x)+۵=۳۵$

اشتراک A و B:

$۴۹-x=۳۵ \Rightarrow x=۴۹-۳۵=۱۴$

$=$ تعداد نفراتی که فقط به A رأی دادند $=n(A-B)=۲۴-x$

$=۲۴-۱۴=۱۰$

۴۶ **۳** **روش اول:** در حقیقت استفاده از روش متمم، خواسته‌ی طراح این سؤال بود. تعداد افرادی که **حداکثر** در یک المپیاد شرکت کرده‌اند، برابر است با همه‌ی افراد، به‌جز افرادی که در هر دو المپیاد شرکت کرده‌اند. یعنی:

$n(U)-n(F\cap R)=۳۸-۲=۳۶$

روش دوم:

$n(R)=۱۵\,,\,n(F)=۲۰\,,\,n(R\cap F)=۲$

$n(F\cup R)=n(F)+n(R)-n(F\cap R)=۲۰+۱۵-۲=۳۳$

یعنی ۳۳ نفر حداقل در یکی از المپیادها شرکت کرده‌اند.

در صورت سؤال ذکر شده است که چند نفر حداکثر در یک المپیاد شرکت کرده‌اند؛ یعنی:

۱) افرادی که در هیچ المپیادی شرکت نکرده‌اند.

یا

۲) افرادی که فقط در یک المپیاد شرکت کرده‌اند.

$(۱):\ n(U)-n(F\cup R)=۳۸-۳۳=۵$

$(۲):\begin{cases} n(F-R)=n(F)-n(F\cap R)=۲۰-۲=۱۸ \\ n(R-F)=n(R)-n(R\cap F)=۱۵-۲=۱۳ \end{cases}$

فقط در المپیاد فیزیک شرکت کرده‌اند.

فقط در المپیاد ریاضی شرکت کرده‌اند.

$\xrightarrow{(۱)+(۲)} ۵+۱۸+۱۳=۳۶$

۴۷ **۲**

$۵ \xrightarrow{+۳} ۸ \xrightarrow{+۳} ۱۱\ ,\ \dots$

جمله‌ی عمومی: $a_n=۳n+۲$

$\Rightarrow a_{۵۰}=۳(۵۰)+۲=۱۵۰+۲=۱۵۲$

۴۸ **۴**

$a_n=۷n^۲-۴۳n>۰ \Rightarrow n(۷n-۴۳)>۰$

n همواره بزرگ‌تر از صفر است، پس باید $۷n-۴۳>۰$ باشد.

$۷n-۴۳>۰ \Rightarrow n>\frac{۴۳}{۷} \Rightarrow n\geq ۷$

یعنی جمله‌ی هفتم، اولین جمله‌ی مثبت این دنباله است.

پس دنباله، ۶ جمله‌ی منفی و بی‌شمار جمله‌ی مثبت دارد.

توجه کنید که همواره $a_n\neq ۰$ است.

۴۹ **۱**

نکته: اگر $a\,,\,b\,,\,c$ سه‌جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی باشد آن‌گاه به b واسطه‌ی حسابی a , c گفته می‌شود و داریم: $b=\frac{a+c}{۲}$

با توجه به نکته‌ی بالا داریم:

$$\begin{cases} ۲y+۱=\frac{۴x+۱+۳y}{۲} \Rightarrow ۴y+۲=۴x+۳y+۱ \Rightarrow ۴x-y=۱ \\ ۳y=\frac{۲y+۱+۵x+۲y}{۲} \Rightarrow ۶y=۵x+۴y+۱ \Rightarrow ۵x-۲y=-۱ \end{cases}$$

$$(-۲)\times\begin{cases} ۴x-y=۱ \\ ۵x-۲y=-۱ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -۸x+۲y=-۲ \\ ۵x-۲y=-۱ \end{cases}$$

$$-۳x=-۳ \Rightarrow x=۱$$

$$\xrightarrow{۴x-y=۱} ۴-y=۱ \Rightarrow y=۳$$

$$\xrightarrow[y=۳]{x=۱} ۵\,,\,۷\,,\,۹\,,\,۱۱\,,\,\dots \Rightarrow d=۲$$

۵۰ **۴** ابتدا مشخص می‌کنیم که بین دو عدد ۲۵۰ و ۵۰، اولین و آخرین عدد بخش‌پذیر بر ۴ کدام اعدادند:

$۵۲\,,\,۵۶\,,\,۶۰\,,\,\dots\,,\,۲۴۸$

جمله‌ی عمومی این دنباله‌ی حسابی را می‌نویسیم:

$$a_n=a_۱+(n-۱)d \xrightarrow[a_n=۲۴۸\,,\,d=۴]{a_۱=۵۲} ۲۴۸=۵۲+۴(n-۱)$$

$$\Rightarrow ۲۴۸=۴n+۴۸ \Rightarrow ۴n=۲۰۰ \Rightarrow n=۵۰$$

۵۱ **۱**

نکته (قانون اندیس‌ها در دنباله‌ی حسابی):

در دنباله‌ی حسابی اگر $m\pm n=r\pm s$، آن‌گاه $a_m\pm a_n=a_r\pm a_s$

$$۳+۷=۵+۵ \Rightarrow a_۳+a_۷=a_۵+a_۵$$

$$\Rightarrow \frac{a_۳+a_۷}{۲}=a_۵ \xrightarrow{a_۳=۱۵\,,\,a_۷=۵۱} a_۵=\frac{۱۵+۵۱}{۲}=۳۳$$

۵۲ **۳**

$$\begin{cases} a_۱+a_۲+a_۳=۳ \Rightarrow a_۱+a_۱+d+a_۱+۲d=۳ \\ a_۴+a_۵+a_۶=۴۸ \Rightarrow a_۱+۳d+a_۱+۴d+a_۱+۵d=۴۸ \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\begin{cases} ۳a_۱+۳d=۳ \\ ۳a_۱+۱۲d=۴۸ \end{cases}$$

$$۹d=۴۵ \Rightarrow d=۵$$

$$\xrightarrow[۳a_۱+۳d=۳]{d=۵} ۳a_۱+۱۵=۳ \Rightarrow ۳a_۱=-۱۲ \Rightarrow a_۱=-۴$$

$$a_n=a_۱+(n-۱)d \Rightarrow a_n=-۴+(n-۱)(۵)=۵n-۹$$

۵۳ **۲** با توجه به صورت سؤال داریم:

$$a_۵=۴a_۸ \Rightarrow a_۱+۴d=۴(a_۱+۷d) \Rightarrow a_۱+۴d=۴a_۱+۲۸d$$

$$\Rightarrow -۲۴d=۳a_۱ \Rightarrow a_۱=-۸d$$

بنابراین: $\frac{a_{۱۲}}{d}=\frac{a_۱+۱۱d}{d}=\frac{-۸d+۱۱d}{d}=\frac{۳d}{d}=۳$

۵۴ **۱** با فرض این‌که ۴، جمله‌ی اول باشد، در این صورت ۱۹ جمله‌ی ششم می‌باشد و داریم:

$$\begin{cases} a_۱=۴ \\ a_۶=۱۹ \Rightarrow a_۱+۵d=۱۹ \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a_۱=۴} ۴+۵d=۱۹ \Rightarrow d=\frac{۱۵}{۵}=۳$$

در نتیجه:

$$۴\,,\,۷\,,\,۱۰\,,\,۱۳\,,\,۱۶\,,\,۱۹$$

$$+d\quad +d\quad +d\quad +d\quad +d$$

مجموع جملات درج‌شده برابر است با: $۷+۱۰+۱۳+۱۶=۴۶$

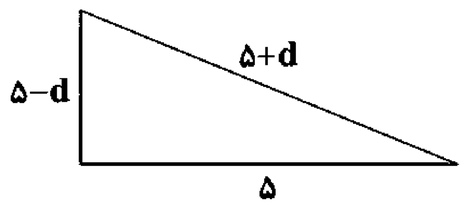
نکته: اگر بین دو عدد b و a تعداد m واسطه‌ی حسابی درج کنیم، قدرنسبت برابر است با: $d=\frac{b-a}{m+۱}$

در این سؤال می‌توانستیم بنویسیم: $d=\frac{۱۹-۴}{۴+۱}=۳$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۵ ۴ با فرض $d>0$ داریم:



همان‌طور که می‌دانید بزرگ‌ترین ضلع در مثلث قائم‌الزاویه، وتر است. بنابراین طول اضلاع را $5-d$، ۵ و $5+d$ فرض می‌کنیم. با توجه به رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه می‌توان نوشت:

$$(5-d)^2+5^2=(5+d)^2 \Rightarrow 25+d^2-10d+25=25+d^2+10d$$

$$\Rightarrow -10d+25=10d \Rightarrow 25=20d \Rightarrow d=\frac{25}{20}=\frac{5}{4}$$

$$\text{طول ضلع کوچک‌تر}=5-d=5-\frac{5}{4}=\frac{15}{4}$$

$$\text{طول ضلع بزرگ‌تر}=5+d=5+\frac{5}{4}=\frac{25}{4}$$

$$\text{طول ضلع بزرگ‌تر}-\text{طول ضلع کوچک‌تر}=\frac{25}{4}-\frac{15}{4}=\frac{10}{4}=\frac{5}{2}$$

۵۶ ۴ هر آن‌چه می‌خوانیم به زبان ریاضی می‌نویسیم:

$$2a_{10}=a_3 \Rightarrow 2(a_1+9d)=a_1+2d \Rightarrow 2a_1+18d=a_1+2d$$

$$\Rightarrow a_1+16d=0 \Rightarrow a_{17}=0$$

۵۷ ۳

$$\begin{cases} a_{12}+a_{25}=27 \\ a_{21}+a_{18}=42 \end{cases} \Rightarrow \underline{a_{12}}+\underline{\underline{a_{25}}}+\underline{\underline{a_{21}}}+\underline{a_{18}}=69 \quad (I)$$

$$\begin{cases} 12+18=15+15 \\ 21+25=23+23 \end{cases} \xrightarrow{\text{قانون اندیس‌ها}} \begin{cases} a_{12}+a_{18}=2a_{15} \\ a_{21}+a_{25}=2a_{23} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_{12}+a_{18}+a_{21}+a_{25}=2a_{15}+2a_{23}=2(a_{15}+a_{23}) \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} 2(a_{15}+a_{23})=69 \Rightarrow (a_{15}+a_{23})=\frac{69}{2}$$

۵۸ ۳ می‌دانیم که جمله‌ی عمومی الگوی خطی، به صورت $c_n=an+b$ می‌باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} c_8=38=8a+b \\ c_{11}=53=11a+b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -38=-8a-b \\ 53=11a+b \end{cases} \Rightarrow 3a=15 \Rightarrow a=5$$

با جای‌گذاری در یکی از معادلات مشخص می‌شود که: $b=-2$

در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} \text{جمله‌ی اول}: c_1=a+b=5-2=3 \\ \text{جمله‌ی هفتم}: c_7=7a+b=35-2=33 \end{cases}$$

$$\frac{c_7}{c_1}=\frac{33}{3}=11$$

۵۹ ۱ با توجه به سه مرحله‌ی اول این الگو می‌توان دریافت که مرحله‌ی اول دارای یک سطر و سه ستون می‌باشد. مرحله‌ی دوم دارای دو سطر و چهار ستون و مرحله‌ی سوم دارای سه سطر و پنج ستون می‌باشد. پس مرحله‌ی nاُم دارای n سطر و $(n+2)$ ستون خواهد بود:

$$a_n=n(n+2)=n^2+2n$$

بنابراین تعداد دایره‌ها در مرحله‌ی دهم برابر است با:

$$a_{10}=10(12)=120$$

۶۰ ۲

$$\begin{cases} a_6=a_1+5d=18 \\ a_9=a_1+8d=-12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1+5d=18 \\ -a_1-8d=12 \end{cases} \Rightarrow -3d=30 \Rightarrow d=-10$$

$$\xrightarrow[d=-10]{a_1+5d=18} a_1-50=18 \Rightarrow a_1=68$$

$$\Rightarrow a_2=a_1+d=68+(-10)=58$$

زیست‌شناسی

۶۱ ۱ تنها مورد «د» صحیح است. دقت کنید، با توجه به شکل ۲ صفحه‌ی ۱۵ کتاب زیست‌شناسی (۱)، همه‌ی پروتئین‌های غشا حداقل با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشا در تماس مستقیم هستند. گروهی از پروتئین‌ها می‌توانند هم‌زمان با هر دو لایه‌ی فسفولیپیدی غشا در تماس باشند و سراسر عرض غشا را طی کنند.

بررسی سایر موارد:

الف) بسیاری از پروتئین‌های غشا (نه همه‌ی آن‌ها) می‌توانند با پیوندی شیمیایی به زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها متصل شوند.

ب) تنها گروهی از پروتئین‌ها می‌توانند فضایی را برای عبور مواد در عرض غشا تشکیل دهند و به عنوان کانال یا ناقل فعالیت کنند.

ج) تنها عمل پروتئین‌هایی که انتقال فعال انجام می‌دهند، وابسته به تجزیه‌ی مولکولی فسفات‌دار یا ATP است، چراکه عمل آن‌ها واکنشی انرژی‌خواه است و شکسته شدن پیوندهای پرانرژی مولکول ATP این انرژی را تأمین می‌کند.

۶۲ ۳ در بافت‌های پیوندی، رشته‌های کشسان همانند رشته‌های کلاژن برای این‌که وارد ماده‌ی زمینه‌ای شوند، باید اگزوسیتوز شوند، چراکه مولکول‌های درشتی هستند و برای اگزوسیتوز به مصرف مولکول‌های حاوی انرژی نیاز دارند و به همین خاطر باید آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای که می‌توانند مولکول‌های دارای انرژی را تجزیه کنند، فعالیت نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باید دقت کنید که رشته‌های کشسان و رشته‌های کلاژن جزو ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی نیستند، به طور کلی بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های کلاژن و کشسان و ماده‌ی زمینه‌ای تشکیل شده است.

۲) در گروهی از بافت‌های پیوندی، رشته‌های کشسان از رشته‌های کلاژن بیش‌تر هستند، از جمله بافت پیوندی سست که انعطاف‌پذیری بالایی به بافت پیوندی می‌دهد.

۴) رشته‌های کشسان پس از ورود به ماده‌ی زمینه‌ای می‌توانند انعطاف را برخلاف استحکام افزایش دهند و در حقیقت رشته‌های کلاژن مسئول استحکام بافت پیوندی و رشته‌های کشسان مسئول انعطاف آن هستند.

۶۳ ۴ مایعی که محیط زندگی یاخته را احاطه کرده است، همه‌ی مولکول‌های موردنیاز یاخته را در اختیار آن قرار می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم‌هایی که می‌توانند ATP را تجزیه کنند، برای انجام فرایندهای انرژی‌خواه سلول، از جمله نقل و انتقالات مواد در خلاف جهت شیب غلظت نیز آنزیم‌های تجزیه‌کننده هستند که در بیش‌تر نقاط یاخته وجود دارند.

۲) ساختارهای کیسه‌ای جسم گلژی هیچ تماس مستقیمی با شبکه‌ی آندوپلاسمی ندارند و هم‌چنین هر ساختار کیسه‌شکل جسم گلژی با ساختار کیسه‌شکل مجاور خود نیز تماس فیزیکی ندارد.

۳) تنها پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا قرار دارند، می‌توانند با بخش میانی غشای فسفولیپیدی در تماس باشند.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۴ ۳ بافت ماهیچه‌ای که در حاشیه‌ی یاخته‌های آن هسته‌ی بیضی‌شکل مشاهده می‌شود، ماهیچه‌ی اسکلتی است که انقباض آن ارادی است، اما در شرایطی می‌تواند غیرارادی منقبض شود، مثل عمل بلع که در آن ماهیچه‌های حلق به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.

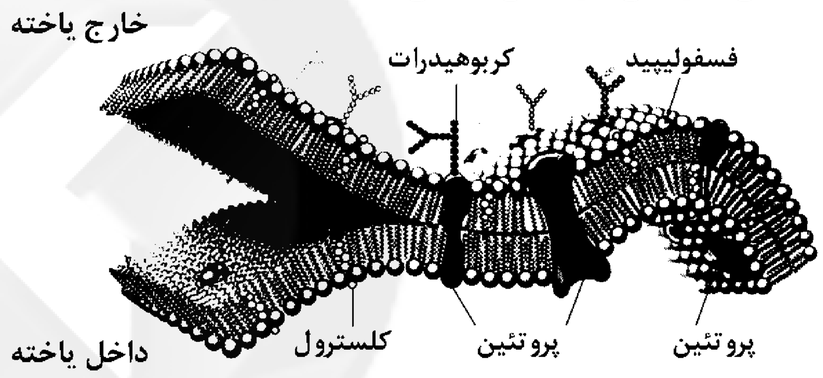
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت ماهیچه‌ای که انشعاباتی در یاخته‌های آن دیده می‌شود، بافت ماهیچه‌ی قلبی است، اما دقت شود که گروهی از یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی، یک هسته در سیتوپلاسم خود دارند.

۲) بافت ماهیچه‌ای که ظاهر یاخته‌های آن مخطط و به رنگ قرمز دیده می‌شود، شامل ماهیچه‌ی اسکلتی و قلبی است. باید دقت کنید که فعالیت و انقباضات بافت ماهیچه‌ای قلبی همواره به صورت غیرارادی است.

۴) بافت ماهیچه‌ای که در اندام‌های داخلی بدن وجود دارد، شامل ماهیچه‌ی صاف و ماهیچه‌ی قلبی است که ماهیچه‌ی قلبی یاخته‌هایی به رنگ سفید و صورتی ندارد و قرمزرنگ است.

۶۵ ۲ با توجه به شکل زیر هر پروتئین غشایی که به زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها اتصال دارد، کربوهیدرات فقط در سطح خارجی غشای یاخته قرار گرفته و تحت هیچ شرایطی در سطح داخلی غشا به پروتئین اتصال ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیش‌تر پروتئین‌ها به بخش میانی غشا متصل هستند، اما باید توجه شود که تنها گروهی از آن‌ها منافذی را برای عبور مواد ایجاد می‌کنند.

۳) پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشای یاخته قرار گرفته‌اند، به چند دسته تقسیم می‌شوند که فقط گروهی از آن‌ها می‌توانند نقش ناقل را ایفا کنند و در پی تجزیه‌ی مولکول‌های ATP مواد را در خلاف جهت شیب غلظت منتقل کنند.

۴) پروتئین‌هایی که به بخش داخلی غشای دولایه‌ی یاخته چسبیده‌اند، با محتویات سیتوپلاسم در ارتباط هستند و نمی‌توانند به پروتئین‌های خارج یاخته‌ای اتصال پیدا کنند.

۶۶ ۳ فقط مورد «ب» درست است.

شکل‌ها، جنگل‌زدایی در جنگل گلستان ایران را نشان می‌دهد و تصاویر ماهواره‌ای به ترتیب کاهش وسعت جنگل را از شهریور ۷۷ تا شهریور ۹۴ مشخص می‌کنند. خدمات بوم‌سازگان بستگی به میزان تولیدکنندگان آن دارد بنابراین میزان خدمات بوم‌سازگان در «الف» بیش‌تر از «ب» و در «ب» بیش‌تر از «ج» می‌باشد.

۶۷ ۴ هر مولکول لیپیدی تشکیل‌دهنده‌ی غشای یاخته شامل فسفولیپیدها و کلسترول است که هر دوی آن‌ها با فسفولیپیدهای مجاور خود در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کلسترول و بسیاری از فسفولیپیدها نمی‌توانند با پروتئین‌های موجود در غشا در تماس باشند.

۲) توجه کنید که کلسترول‌ها تنها در یک لایه قراردارند، یا در لایه‌ی داخلی و یا در لایه‌ی خارجی. علاوه بر آن هر مولکول لیپیدی مسلماً فقط در یکی از دو لایه می‌تواند قرار گیرد و امکان ندارد یک مولکول در هر دو لایه وجود داشته باشد.

۳) اغلب فسفولیپیدها و همه‌ی کلسترول‌ها به مولکول‌های کربوهیدراتی در سطح خارجی غشا اتصالی ندارند.

۶۸ ۳ در بافت پیوندی چربی یاخته‌های چربی می‌توانند چربی ذخیره کنند، هرچه میزان چربی ذخیره‌شده بیش‌تر باشد، اندازه‌ی یاخته بزرگ‌تر و هرچه میزان چربی ذخیره‌شده کم‌تر باشد، اندازه‌ی یاخته کوچک‌تر می‌شود و در کل اندازه‌ی کلی بافت نیز می‌تواند تحت تأثیر این نوع مولکول زیستی (چربی‌ها) دستخوش تغییرات اساسی شود، اما لازم است بدانید که بافت پیوندی سست این‌گونه نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بافت پیوندی متراکم همانند بافت پیوندی چربی، ماده‌ی زمینه‌ای اندکی وجود دارد که می‌تواند توسط مجموعه‌ای از رشته‌های پروتئینی اشغال شود.

۲) در بافت پیوندی سست به واسطه‌ی رشته‌های کشسان (نه کلاژن) فراوانی که وجود دارد، انعطاف‌پذیری بالا است، اما دقت کنید که مقاومت بافت پیوندی سست بالا نیست.

۴) در بافت پیوندی چربی، هسته به کنار یاخته منتقل شده است، اما توجه شود که یاخته‌ها کشیده نیستند و شکل منظم دارند.

۶۹ ۱ همه‌ی موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که فقط گروهی از پروتئین‌های غشایی برای عبور مواد، منافذی را ایجاد کرده و اختصاصی عمل می‌کنند.

ب) تنها گروهی از پروتئین‌ها می‌توانند به یاخته‌های مجاور خود متصل شوند.

ج) پروتئین‌های ناقل برای ایفای نقش خود نیاز به صرف ATP دارند. پروتئین‌هایی که انتشار تسهیل‌شده انجام می‌دهند ATP مصرف نمی‌کنند.

د) تنها گروهی از پروتئین‌ها با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها در تماس هستند.

۷۰ ۲ در بافت پوششی مکعبی تک‌لایه تقریباً ابعاد یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی بافت برابر هستند و در این نوع بافت، هسته‌ی یاخته‌ها گرد و در مرکز یاخته قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در بخش‌های مختلف بافت، یاخته‌ها شکل‌های گوناگون دارند، اما دقت شود که تنها یاخته‌های لایه‌ی اول یا درونی‌ترین لایه، با غشای پایه در ارتباط هستند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

۳) بافت پوششی غده‌ای در ایجاد غده‌های بزاقی نقش ایفا می‌کند، اما دقت کنید که در بخش‌های مختلف بافت پوششی غده‌ای، یاخته‌ها شکل‌های گوناگونی از جمله شکل استوانه‌ای و مکعبی دارند.

۴) در بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه‌ای، ارتفاع یاخته‌ها بیش‌تر از ضخامت یا قطر یاخته است و در این نوع بافت، هسته‌ی بیضی‌شکل یاخته در نزدیکی قاعده‌ی یاخته و نزدیک به غشای پایه قرار گرفته است.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۱ ۱ هنگامی که فشار اسمزی محلولی در حال افزایش است، پس غلظت محلول، فشار اسمزی آن و توانایی محلول برای جذب آب بالا می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هنگامی که فشار اسمزی محلولی در حال کاهش است، تعداد مولکول‌های آب افزایش پیدا می‌کند و مولکول‌های آبی که می‌توانند از غشا عبور کنند، بیش‌تر می‌شوند.

۳) هنگامی که فشار اسمزی محلولی در حال افزایش است، غلظت مولکول‌های حل‌شونده نیز در حال افزایش است و پتانسیل آب کم می‌شود.

۴) هنگامی که فشار اسمزی محلولی در حال کاهش است، تجمع مولکول‌های آب بیش‌تر می‌شود و پتانسیل آب افزایش پیدا می‌کند.

۷۲ ۳ در نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی سیستم‌های زیستی، به تشکیل ویژگی‌های جدید در سطوح مختلف حیات توجه می‌شود، چراکه ارتباطات بین اجزای مختلف سیستم مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در نگرش کل‌نگری تعامل سامانه‌ی زنده با اطلاعات غیرزیستی نیز مورد توجه قرار می‌گیرد، چراکه در نگرش کل‌نگری تعامل‌ها و ارتباط‌ها نقش پررنگی دارند.

۲) اتفاقاً در نگرش جزءنگری مشخصات هر قسمت از بخش‌های سازنده‌ی آن سیستم زنده، مثل یاخته مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴) در نگرش جزءنگری ارتباطات بین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی یک سیستم زیستی مورد بررسی قرار نمی‌گیرد و فقط به مشخصات هر یک از بخش‌های سیستم زنده توجه می‌شود.

۷۳ ۲ در فرایند انتشار ساده، یاخته‌ی زنده هیچ‌گونه انرژی‌ای مصرف نمی‌کند، اما در این فرایند انرژی جنبشی خود مولکول‌ها سبب می‌شود تا مولکول‌ها بتوانند حرکت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرایند درون‌بری، کیسه‌چه‌ی حاوی مولکول‌های خارجی با غشا ادغام نمی‌شود، بلکه از غشا جدا شده و به طور موقت سطح غشای یاخته را کاهش می‌دهد.

۳) در فرایند انتشار تسهیل‌شده نمی‌توان گفت همواره با افزایش اختلاف غلظت مواد در حال عبور، سرعت انتشار افزایش می‌یابد، چراکه سرعت انتشار بستگی به تعداد کانال‌هایی دارد که مولکول‌ها را انتقال می‌دهند و اگر کانال‌ها اشباع شوند و دیگر کانالی برای انتقال مواد باقی نماند، سرعت نیز افزایش پیدا نمی‌کند.

۴) در فرایند انتقال فعال، آنزیم‌های تجزیه‌کننده‌ی ATP ممکن است فعالیت نکنند، چراکه براساس کتاب درسی، مولکول‌هایی از جمله ATP می‌توانند برای تولید انرژی مصرف شوند. این مطلب بدان معنا است که مولکول‌های دیگری نیز می‌توانند در این فرایند شرکت کنند، بنابراین همواره ATP مصرف نمی‌شود.

۷۴ ۴ محصول نهایی این واکنش ها گازوئیل زیستی است. گازوئیل زیستی می‌تواند در برخی کشورها به عنوان سوخت برای به حرکت درآوردن ماشین‌ها استفاده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در صورت به صفر رسیدن تولیدات گیاه آفتابگردان، نمی‌توان گفت تولید گازوئیل زیستی متوقف می‌شود، چراکه از گیاهان دیگری هم‌چون سویا می‌توانیم بهره ببریم.

۲) اتفاقاً گازوئیل زیستی به عنوان یک سوخت پاک در نظر گرفته می‌شود و نمی‌تواند منجر به تولید باران‌های اسیدی شود.

۳) گازوئیل زیستی می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی شود، اما دقت کنید که سوخت‌های فسیلی نیز همگی منشأ زیستی دارند.

۷۵ ۴ از فرایندهای انتقال مواد که در آن پروتئین‌ها فعالیت می‌کنند، می‌توان به انتشار تسهیل‌شده که کانال‌ها فعالیت می‌کنند و انتقال فعال که ناقل‌ها فعالیت می‌کنند و هم‌چنین آندوسیتوز و اگزوسیتوز که در آن پروتئین‌های تجزیه‌کننده‌ی مولکول‌های دارای انرژی فعالیت می‌کنند، اشاره کرد. در همه‌ی این نوع انتقال‌ها سرعت انتقال مواد در عرض غشا می‌تواند توسط عوامل متعددی محدود شود. تنها در انتشار ساده و اسمز سرعت انتقال مواد با افزایش اختلاف غلظت، همواره می‌تواند افزایش پیدا کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در انتشار تسهیل‌شده شیب غلظت مواد در دو طرف غشای یاخته ممکن است از بین رود و انرژی زیستی نیز مصرف نمی‌شود.

۲) در فرایند آندوسیتوز نیز در حین ورود مواد به یاخته، درون کیسه‌ی غشایی محصور هستند و بلافاصله در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار نمی‌گیرند.

۳) در فرایندهای آندوسیتوز و اگزوسیتوز، مولکول‌های بزرگ می‌توانند در عرض غشا جابه‌جا شوند.

۷۶ ۳ در بافت‌های ماهیچه‌ای هر بافتی که ظاهر مخطط دارد، می‌تواند شامل بافت ماهیچه‌ی قلبی و یا بافت ماهیچه‌ی اسکلتی باشد که هر دوی این نوع بافت‌ها توانایی انجام انقباض غیرارادی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بافت‌های پیوندی با ترشح رشته‌های پروتئینی ماده‌ی زمینه‌ای ساخته نمی‌شود و ماده‌ی زمینه‌ای چیزی مجزا از رشته‌های پروتئینی است. در واقع بافت پیوندی شامل سه بخش است، یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده‌ی زمینه‌ای.

۲) در بافت‌های پوششی، یاخته‌ها با یک‌دیگر رابطه‌ی تنگاتنگ و نزدیکی دارند، اما فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دیده می‌شود. در واقع بدین شکل نیست که هیچ‌گونه فضای بین‌یاخته‌ای وجود نداشته باشد.

۴) در بافت عصبی علاوه بر یاخته‌های عصبی‌ای که از بخش‌های دندریت و آکسون و نیز جسم یاخته‌ای ایجاد شدند، یاخته‌های دیگری نیز یافت می‌شوند.

همان‌طور که در کتاب درسی ذکر شده است، در بافت عصبی یاخته‌های اصلی نورون‌ها هستند، پس قطعاً یاخته‌های دیگری نیز یافت می‌شوند.

۷۷ ۳ در اخلاق زیستی می‌توانیم از تولید سلاح‌های زیستی که به ایجاد عوامل بیماری‌زای مقاوم نسبت به داروهای رایج، منجر می‌شود، جلوگیری کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در یک جمعیت همه‌ی افراد از یک گونه‌اند و بیان افراد گونه‌های مختلف یک جمعیت نادرست است.

۲) در بدن تک‌یاخته‌ای‌ها فقط یک یاخته وجود دارد و نمی‌توانیم جایگاه یاخته‌ها را در آن‌ها ردیابی کنیم، زیرا آن‌ها تنها یک یاخته دارند.

۴) اتفاقاً نگرش کل‌نگری است که باید آرام‌آرام جای نگرش جزءنگری را بگیرد و بهتر است که به نگرش کل‌نگری روی بیاوریم.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۷۸ ۱ در فرایند انتقال فعال، پروتئین‌های غشایی که نقش ناقل را دارند، نقش آنزیمی نیز ایفا می‌کنند و مولکول‌های پرانرژی را تجزیه می‌کنند تا انرژی برای انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت مهیا شود، اما در فرایند انتشار تسهیل‌شده، مولکول‌ها در جهت شیب غلظت جابه‌جا شده و یاخته انرژی مصرف نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در فرایند اگزوسیتوز، واکوئل حاوی مولکول‌ها وارد فضای بین‌یاخته‌ای نمی‌شود و این واکوئل به غشای یاخته افزوده می‌شود و فقط محتویات آن وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

۳) در فرایند انتشار ساده نیز افزایش سرعت انتشار مولکول‌ها، معلول افزایش اختلاف غلظت ماده است.

۴) در فرایند انتقال فعال نیز می‌تواند در پی مصرف انرژی، مولکول‌هایی به یاخته وارد شوند. در واقع در آندوسیتوز همواره مولکول به یاخته وارد می‌شود، اما در انتقال فعال ممکن است مولکول به یاخته وارد و یا از آن خارج شود.

۷۹ ۲ در فرایند انتقال فعال چون شیب غلظت حفظ می‌شود و در ادامه افزایش می‌یابد و هم‌چنین چون در ابتدا شیب غلظت وجود ندارد و صفر است، نمودار گزینه‌ی (۲) صحیح است.

۸۰ ۳ فقط مورد «د» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) تفاوت در اطلاعات ژنی افراد، منجر به ایجاد پزشکی شخصی شده است.

ب) این روش در تشخیص و درمان بیماری‌ها کاربرد دارد.

ج) در پزشکی شخصی، روش‌های درمانی و دارویی هر فرد، منحصر به او می‌باشد.

د) با بررسی اطلاعات ژنی فرد، می‌توان بیماری‌های ارثی را شناسایی کرد و اقدامات لازم برای کاهش اثرات بیماری را (نه درمان کامل) انجام داد.

فیزیک

۸۱ ۴ **قانون‌های فیزیکی** معمولاً رابطه‌ی بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه‌ی وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبر هستند، مانند **قوانین نیوتون**. برای توصیف دامنه‌ی محدودتری از پدیده‌های فیزیکی اغلب از **اصل فیزیکی** استفاده می‌شود، مانند **اصل پاسکال**.

۸۲ ۲

$$۲۷mm^۳ = ۲۷\times(۱۰^{-۳})^۳ m^۳ = ۲۷\times۱۰^{-۹} m^۳$$
$$= ۲۷\times۱۰^{-۹}\times۱۰^۳ L = ۲۷\times۱۰^{-۶} L$$

۸۳ ۳ دما، در گزینه‌ی (۱)، مقدار ماده، در گزینه‌ی (۲) و جرم در گزینه‌ی (۴) کمیت‌هایی نرده‌ای هستند.

۸۴ ۱ به راحتی و با استفاده از یک تناسب ساده می‌توانیم حجم مخزن را محاسبه کنیم:

$$\begin{matrix} ۳۰۰ & ۱ \\ x & ۳۰ \end{matrix} \Rightarrow x = ۳۰\times۳۰۰ = ۹۰۰۰cm^۳$$

اما دقت کنید که پاسخ به لیتر خواسته شده است:

$$۹۰۰۰cm^۳ \times \frac{۱L}{۱۰^۳ cm^۳} = ۹L$$

۸۵ ۴ ژول (گزینه‌ی (۱))، پاسکال (گزینه‌ی (۲)) و نیوتون (گزینه‌ی (۳)) جزو یکاهای فرعی هستند.

۸۶ ۱ با استفاده از تبدیل واحد زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{۶۴۰\,\text{مثقال}}{۱\,\text{من تبریز}} \times \frac{۱۰۰\,\text{من تبریز}}{۱\,\text{خروار}} \times ۱۰۰\,\text{خروار} = ۱۰۰\,\text{خروار}$$

$$\text{خروار}\ ۱۰۰ = ۶۴۰\times۱۰۰\times۱۰۰ \Rightarrow \frac{۱\,\text{تُن}}{۱۰۰۰kg} \times \frac{۱kg}{۱۰۰۰g} \times \frac{۴/۸۶g}{۱\,\text{مثقال}} \times$$

$$\times ۴/۸۶\times۱۰^{-۳}\times۱۰^{-۳} = ۳۱/۱۰۴ \simeq ۳۱/۱\ \text{تُن}$$

۸۷ ۱

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست بودن این گزینه بدیهی است. ✓

۲) یکای کمیت‌های اصلی مستقل از سایر کمیت‌ها هستند. ✗

۳) یکای کمیت‌های فرعی مستقل نیستند. ✗

۴) نادرست بودن این گزینه هم بدیهی است، مثلاً فکر کنید آیا یک متر کوچک‌ترین مقدار طول است؟ ✗

۸۸ ۳ ابتدا هر ضلع مکعب را برحسب متر محاسبه می‌کنیم و سپس حجم را به دست می‌آوریم:

$$۳\times۱۰^۵ \mu m = ۳\times۱۰^۵\times۱۰^{-۶} m = ۳\times۱۰^{-۱} m$$
$$۵۰mm = ۵۰\times۱۰^{-۳} m = ۵\times۱۰^{-۲} m$$
$$۰/۷dm = ۰/۷\times۱۰^{-۱} m = ۷\times۱۰^{-۲} m$$

بنابراین حجم مکعب برابر است با:

$$V = ۳\times۱۰^{-۱}\times۵\times۱۰^{-۲}\times۷\times۱۰^{-۲} = ۱۰۵\times۱۰^{-۵} = ۱/۰۵\times۱۰^{-۳} m^۳$$

۸۹ ۱ سرعت یک کمیت فرعی و **برداری** است.

۹۰ ۲ در نمادگذاری علمی عدد باید به صورت حاصل‌ضرب یک عدد بین ۱ تا ۱۰ در توان صحیح عدد ۱۰ نوشته شود که در میان گزینه‌ها، تنها گزینه‌ی (۲) این خصوصیت را دارا است.

$$A = a\times۱۰^{\pm n} \quad , \quad ۱\le a < ۱۰$$

۹۱ ۳ گزینه‌ی (۱) ژول، گزینه‌ی (۲) پاسکال و گزینه‌ی (۴) یکای شتاب را برحسب یکاهای کمیت‌های اصلی نشان می‌دهند.

۹۲ ۴ مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی از کمیت‌های اصلی هستند.

۹۳ ۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) $۱/۰\times۱۰^{-۱۲} ms = ۱/۰\times۱۰^{-۱۲}\times۱۰^{-۳} s = ۱/۰\times۱۰^{-۱۵} s$ ✗

۲) $۱/۰\times۱۰^{-۳} \mu s = ۱/۰\times۱۰^{-۳}\times۱۰^{-۶} s = ۱/۰\times۱۰^{-۹} s$ ✓

۳) $۱۰ns = ۱۰\times۱۰^{-۹} s = ۱/۰\times۱۰^{-۸} s$ ✗

۴) $۱۰۰ps = ۱۰^۲\times۱۰^{-۱۲} s = ۱/۰\times۱۰^{-۱۰} s$ ✗

۹۴ ۴ درستی گزینه‌های (۱) تا (۳) نیاز به توضیح ندارد. (دقیقاً متن کتاب درسی است.) اما در مورد گزینه‌ی (۴)، استفاده از ابزار دیجیتال شاید به معنی راحت‌تر شدن کار اندازه‌گیری باشد، اما الزاماً به معنای دقیق‌تر شدن اندازه‌گیری نیست.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۵ ۴

دستگاه دیجیتال است، پس خطای اندازه‌گیری آن برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقم خوانده شده و برابر ۱± میلی‌آمپر است، اما دقت کنید که پاسخ به آمپر خواسته شده است، پس: $۱mA = ۱mA \times \frac{۱A}{۱۰۰۰mA} = ۰/۰۰۱A$

$\Rightarrow$ خطا: $\pm ۰/۰۰۱A$

۹۶ ۳ اعداد (۱۰/۲) و (۵/۳) نسبت به بقیه‌ی اندازه‌ها، فاصله‌ی قابل توجهی دارند، پس آن‌ها را حذف می‌کنیم و از بقیه‌ی داده‌ها میانگین می‌گیریم:

$$\frac{۸+۸/۹+۸/۲+۸/۴+۸/۷}{۵} = ۸/۴۴ \simeq ۸/۴$$

دقت کنید که اندازه‌ها تا دقت ۰/۱ گزارش شده‌اند، پس گزارش نهایی هم باید همین میزان دقت را داشته باشد.

۹۷ ۲ هر سه زمان ۱/۳۰، ۱۰/۰۰ و ۰/۱۵ دارای دقت ۰/۰۱ می‌باشند.

۹۸ ۴ با توجه به شکل، کمینه‌ی تقسیم‌بندی دماسنج $۰/۱^\circ C$ است، در نتیجه خطای وسیله برابر است با: $\pm \frac{۰/۱^\circ C}{۲} = \pm ۰/۰۵^\circ C$

از طرفی چون دماسنج تا $۰/۱^\circ C$ مدرج شده است، می‌توانیم عدد را تا $۰/۰۱^\circ C$ حدس بزنیم، مثلاً $۱۰/۶۱^\circ C$ پس ۴ رقم با معنا دارد.

۹۹ ۳ دقت دستگاه ۰/۰۱ گرم است، بنابراین نتایج اندازه‌گیری باید با این دقت بیان شود، اما دقت گزینه‌ی (۳)، ۰/۰۰۱ گرم است، پس نمی‌تواند نتیجه‌ی این اندازه‌گیری باشد.

۱۰۰ ۱ کمینه‌ی درجه‌بندی این خطکش، برابر ۰/۵cm و در نتیجه دقت آن نیز برابر ۰/۵cm است. پس خطای اندازه‌گیری خطکش به صورت ±۰/۲۵cm بیان می‌شود که باید به صورت ±۰/۳cm گرد شود. پس می‌توان نتیجه‌ی اندازه‌گیری را به صورت ۲/۷cm±۰/۳cm بیان کرد.

شیمی

۱۰۱ ۱ فقط **عنصر اکسیژن** دارای ویژگی مورد نظر است.

۱۰۲ ۳ با استفاده از رابطه‌ی انیشتین داریم:

$$E = mc^۲ \Rightarrow ۴/۵\times۱۰^{۱۶} J = m(۳\times۱۰^۸ m.s^{-۱})^۲$$

$$\Rightarrow m = ۰/۵kg = ۵۰۰g$$

۱۰۳ ۳ در دو عنصر کلر و هیدروژن، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، بیش‌تر از ایزوتوپ(های) دیگر است.

۱۰۴ ۳ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۱) اتم هیدروژن دارای **۴** ایزوتوپ ساختگی است.

۲) ایزوتوپ ^۳_۱H طبیعی و **ناپایدار** است.

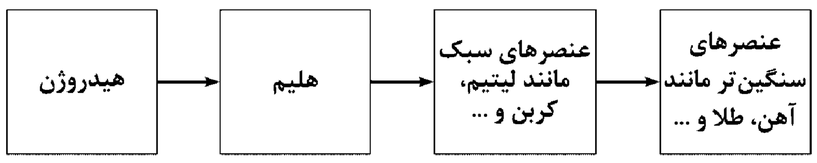
۴) هسته‌ی ایزوتوپ ^۱_۱H **فاقد نوترون** است.

۱۰۵ ۱

$$^{۱۳۷}X^{۲+} \begin{cases} p+n=۱۳۷ \\ n-p=۲۵ \\ p-e=۲ \end{cases} \Rightarrow n=۸۱ ، p=۵۶ ، e=۵۴$$

۱۰۶ ۱ از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود؛ این بدان معنا است که ۲۶ عنصر دیگر ساختگی است. با توجه به این‌که تکنسیم، نخستین عنصر ساخت بشر است، دانشمندان پس از این عنصر، **۲۵ عنصر** دیگر را با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای تولید کردند.

۱۰۷ ۲ به شکل زیر توجه کنید:



۱۰۸ ۱ جدول دوره‌ای عنصرها شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است و ۱۱۸ عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.

۱۰۹ ۲ در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس **افزایش عدد اتمی** سازماندهی شده‌اند.

۱۱۰ ۲ اتم فلوئور در ترکیب با **فلزها** به یون فلوئورید تبدیل می‌شود.

۱۱۱ ۲

- سحابی‌ها، مکان‌های زایش ستاره‌ها به شمار می‌آیند.
- سحابی‌ها برخلاف ستاره‌ها فاقد شکل معین هستند.

۱۱۲ ۴ هر خانه از جدول دوره‌ای **به تمام ایزوتوپ‌های یک عنصر معین** تعلق دارد.

۱۱۳ ۱ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲) جرم هر الکترون در حدود **۰/۰۰۰۵amu** است.

۳) جرم پروتون اندکی **بیش‌تر** از ۱amu است.

۴) جرم اتمی میانگین هر عنصر **همان** جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.

۱۱۴ ۲ عبارت‌های «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) هدف از تزریق گلوکز پرتوزا به بدن، **تشخیص** توده‌ی سرطانی است.

ت) از آن‌جا که **نیم‌عمر ^{۹۹}Tc کم است**، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۱۱۵ ۴

$$۱atom\ ^{۱۲}C = ۱۲amu \Rightarrow ۱atom\ M = \frac{۱۰۰}{۶۰}\times ۱۲amu = ۲۰amu$$

$$۱atom\ X = ۱/۷۵\times ۲۰amu = ۳۵amu$$

$$۱molecule\ X_۲ = ۲\times ۳۵ = ۷۰amu$$

۱۱۶ ۱ کافیست تعداد مول‌های (نسبت جرم به جرم مولی) گونه‌ها را با هم مقایسه کنیم:

۱) $NO_۲ : ۳g \times \frac{۱mol}{۴۶g} = \frac{۳}{۴۶}mol$

۲) $N_۲O : ۴g \times \frac{۱mol}{۴۴g} = \frac{۴}{۴۴}mol$

۳) $CH_۴ : ۱/۵g \times \frac{۱mol}{۱۶g} = \frac{۳}{۳۲}mol$

۴) $H_۲O : ۲/۵g \times \frac{۱mol}{۱۸g} = \frac{۵}{۳۶}mol$

عدد $\frac{۳}{۴۶}$ در مقایسه با سایر اعداد کوچک‌تر است.

سایت کنکور Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۷ ۲

$$? \text{ molecule} = ۰/۰۸ \text{g H} \times \frac{۱ \text{mol H}}{۱ \text{g H}} \times \frac{۱ \text{mol } H_۲O}{۲ \text{mol H}}$$

$$\times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ molecule}}{۱ \text{mol } H_۲O} = ۲/۴۰۸ \times ۱۰^{۲۲} \text{ molecule}$$

۱۱۸ ۴

$$? \text{ mol Cu} = ۹/۰۳ \times ۱۰^{۲۰} \text{ atom Cu} \times \frac{۱ \text{mol Cu}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \text{ atom Cu}}$$

$$= ۱/۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol Cu}$$

$$? \text{ g Cu} = ۱/۵ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol Cu} \times \frac{۶۴ \text{g Cu}}{۱ \text{mol Cu}} = ۰/۰۹۶ \text{g Cu}$$

۱۱۹ ۴ ایزوتوپ‌های سبک‌تر و سنگین‌تر را به ترتیب با $A_۱$ و $A_۲$ نمایش می‌دهیم.

$$\bar{M} = \frac{[M_۱ \times ۱] + [(M_۱ + ۲) \times ۳]}{۱ + ۳} = \frac{۴M_۱ + ۶}{۴} = M_۱ + ۱/۵$$

۱۲۰ ۳ جرم هر اتم کربن ـ ۱۲ برابر با ۱۲amu است:

$$۱ \text{amu} = \frac{۱}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}} \text{g}$$

$$? \text{ g } ^{۱۲}C = ۱۲ \times \frac{۱}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}} = ۱/۹۹ \times ۱۰^{-۲۳} \text{g}$$

سایت کنکور
Konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

۹۷/۸/۱۸

بودجه‌بندی پایه دهم تجربی

فارسی	اجباری	فارسی (۱)	ستایش تا پایان درس۳
		نگارش (۱)	ستایش و درس۱
زبان عربی	اجباری	عربی، زبان قرآن (۱)	درس‌های۱و۲ (تا ابتدای حوار (فی مطار النجف الاشرف))
دین و زندگی	اجباری	دین و زندگی (۱)	درس‌های۱و۲
زبان انگلیسی	اجباری	زبان انگلیسی (۱)	درس۱ (تا پایان singular and plural)
ریاضیات	اجباری	دین و زندگی (۱)	فصل‌های۱و۲ (تا ابتدای دایره مثلثاتی)
زیست‌شناسی	اجباری	زیست‌شناسی (۱)	فصل‌های۱و۲ (تا پایان ساختار و عملکرد لوله گوارش)
فیزیک	اجباری	زیست‌شناسی (۱)	فصل۱
شیمی	اجباری	نگارش (۱)	فصل۱ (تا پایان توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها)

Konkur.in

forum.konkur.in