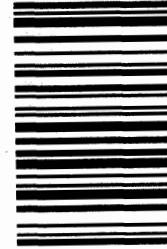


602|B



602B

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کاتالوگ کامپیوتر شود. @Gaj_ir

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۵

جمعه ۹۷/۱۱/۵



آزمون‌های سراسری کامپیوتر

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

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

عنوانی مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	مدة امتحان	عدد سوال	مدة امتحان	ردیف
۱	فارسی ۱	۱۰ دقیقه	۱	۱۰ دقیقه	۱
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰ دقیقه	۱۱	۱۰ دقیقه	۲
۳	دین و زندگی ۱	۱۰ دقیقه	۲۱	۱۰ دقیقه	۳
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰ دقیقه	۳۱	۱۰ دقیقه	۴
۵	ریاضی ۱	۲۰ دقیقه	۴۱	۲۰ دقیقه	۵
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰ دقیقه	۶۱	۲۰ دقیقه	۶
۷	فیزیک ۱	۲۵ دقیقه	۸۱	۲۰ دقیقه	۷
۸	شیمی ۱	۲۰ دقیقه	۱۰۱	۲۰ دقیقه	۸



فارسی

602B

-۱ در همه گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «خیره - ورطه - هنگامه - تیمار» اشاره شده است؛ به جز.....

- (۱) بیهوده - مهلهک - غوغای - غم
- (۲) سرگشته - زمین پست - جمعیت مردم - حمایت
- (۳) لجوچ - مرحله - شلغی - توجه
- (۴) فرومانده - هلاکت - داد و فریاد - نگاهداشت

-۲ معنی چند واژه در رو به روی آن درست نوشته شده است؟

«رُّقْعَه: جامه‌ی درویشان / بیغوله: خواب کوتاه / کایدان: پهلوانان / لئیمی: نفرین شده / حضیض: بهره‌مند / وَقْب: میان دو کتف / ئَسْلَا: آرامش یافتن / فَرْج: رهایی / مولع: نرم شونده»

- (۱) چهار
- (۲) سه
- (۳) دو
- (۴) یک

-۳ در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

وانگمه زوفا حکایتی گن
وین چه غوغاست کز تو در بر ماست
جان طلب کردی و بخشیدم تو را
راه نزدیکتر همین دیدم

- (۱) اول بهم دعاء عنایتی گن
- (۲) این چه سوداست کز تو در سر ماست
- (۳) خون من خوردی و بخشودم گنه
- (۴) فانی محظوظ گرد تا بهمی

-۴ در کدام گزینه ضمیر متصل «ت» در جایگاه اصلی خود به کار رفته است؟

هنوز از تو شکیب عاشقان نابود می‌گردد
گرچه هرگز مرا نمی‌خوانی
همواردت آمد مشو باز جای
به سنگ و آهن افتادت سر و کار

- (۱) هنوزت ناز گرد چشم خواب آسود می‌گردد
- (۲) ای که روز و شب همی خوانم
- (۳) بفریبد کای شیر صید آزمای
- (۴) بی از سختگویی های اغیار

-۵ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - جناس - تشخیص - حسن تعلیل» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

زیر سیلا布 عرق غرقوی طوفان بوده است
وی در حمایت لب و چشم تو شهد و سم!
که امشب ماه عید اندر نقاب ابر پنهان شد
آب شمشیر توجو آتش بشاد

- (۱) ب - الف - د
- (۲) ب - الف - د - ه
- (۳) د - ه - ب - ج
- (۴) ج - ب - الف - د

-۶ مفهوم بیت «هر آن وصفی که گوییم، بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک، جانی جانی» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

یک قطره به گرد هفت دریان نرسد
هر حرف که گویند به جز وصف تو واهی
همی به مدح تو گردد زبان درون دهان
عیبت آن است که هر روز به طبعی دگری

- (۱) در وصف تو عقل و دانش مانرسد
- (۲) هر چیز که جویند به جز وصل تو باطل
- (۳) همی به وصف تو . ضمیرم اندر دل
- (۴) هرچه در وصف تو گویند به نیکویی هست

-۷ کدام گزینه با بیت «آب اجل که هست گلوبیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد» تناسب معنایی کمتری دارد؟

پای خرد درگذار از سر پیمان او
بر آب و باد کجا باشد اعتماد نشست؟
غم نصیب عدوست شاد نشین
که خدا این جهان بر آب نهاد

- (۱) ز اهل جهان کس نماند بلکه جهان بس نماند
- (۲) جهان بر آب نهاده است و زندگی بر باد
- (۳) شاد باش ای جهان به روی تو شاد
- (۴) مده ای فاضل آب رخ بر باد



-۸ مفهوم عبارت زیر از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«کودکان بر در گرمابه، بازی می‌کردند؛ پنداشتند که ما دیوانگانیم. در پی ما افتادند و سنگ می‌انداختند و بانگ می‌کردند. ما به گوشه‌ای بازشدیم و به تعجب در کار دنیا می‌نگریستیم.»

جاهلان را کار دنیا اختیار
عمر و شاهی هم نماید جاودان
در تماشگه جان صورت بی جان چه کند
سر شوریدگان سامان نخواهد

- (۱) ابیهارا کار عقبی اختیار
- (۲) نعمت دنیا نماید با کسان
- (۳) نقش گرمابه ز گرمابه چه لذت یابد
- (۴) دل دیوانگان عاقل نگردد

-۹ کدام گزینه با عبارت «رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به سزا حق شناس باش.» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

هر که نشاند ورا غافل بود
ورزنه نبؤت چه شناسد شبان
سرّ حق حق بین نداند در عیان
به غیبت نگرداندش حق شناس

- (۱) حق شناسی کار اهل دل بود
- (۲) حق به شبان تاج نبؤت دهد
- (۳) سرّ حق هم حق بداند در جهان
- (۴) زبان آمد از بهر شکر و سپاس

-۱۰ همه‌ی گزینه‌ها با عبارت «قصه‌ی حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت؛ زیرا که نیکو خو، بهتر هزار بار از نیکورو.» تناسب معنایی دارند، به جز.....

کان گیا کش بنگارند نچینند برش
که تقصیری نکرد ایزد در این صورت به نقاشی
گرچه خوب است مشو غرّه به دیدارش
نیکویی در صورت تو همچو نور اندر قمر

- (۱) سیرت مرد نگر در گذر از صورت و ریش
- (۲) از این صورت چه می‌خواهی؟ دوای سیرت بد کن
- (۳) سیرت خوب طلب باید کرد از مرد
- (۴) مردمی در سیرت تو همچو گوهر در صدف

زبان عربی



■ ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو المفهوم أو المفردات (۱۶ - ۱۱):

-۱۱ «أرسلوا فريقاً لدعوتهم إلى حرية العقيدة على أساس المنطق و اجتناب الإساءة.»:

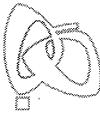
- (۱) گروهی را برای دعوتشان به آزادی عقیده براساس منطق و دوری از بدی کردن، بفرستید.
- (۲) گروهی را فرستادند که آن‌ها را براساس منطق و دوری از بدی کردن، به آزادی عقیده دعوت می‌کرد.
- (۳) تیمی را برای دعوت کردن آن‌ها به آزادگی و عقیده‌ای براساس منطق و دوری از بدی کردن فرستاد.
- (۴) فرقمای را بفرستید تا براساس منطق و پرهیز از بدی کردن، آن‌ها را به آزادی در بیان دعوت کند.

-۱۲ «اعتصم بحبل الله وأمسك ينابيع الحكمة التي قد أنزل الله عليه.»:

- (۱) به ریسمان الهی چنگ می‌زنم و چشم‌های حکمتی را که خداوند نازل کرده است، نگه می‌دارم.
- (۲) به ریسمان خداوند چنگ بزن و چشم‌های حکمت را که خداوند بر او نازل کرده است، نگه دار.
- (۳) به ریسمان خداوند چنگ زد و چشم‌های حکمت را که خداوند بر او نازل کرده است، نگه داشت.
- (۴) به ریسمان خداوند چنگ بزن و چشم‌های حکمت را که خداوند بر تو نازل کرد، نگه دار.

-۱۳ «يكفي طعام الواحد لاكثر من الاثنين لأنَّ أعلم ذي قدرة مقتدرة، منهمرة.»:

- (۱) یک غذا برای بیشتر از دو نفر کافی می‌شود، اگر نعمت‌هایی با ظرفیتی توانمند، ریزان شود.
- (۲) یک غذا برای بیشتر از دو نفر کافی نیست، زیرا نعمت‌های دارنده قدرت توانمند، ریزان است.
- (۳) کافی نیست دو نفر غذای یک نفر را بیشتر بخورند، زیرا نعمت‌های صاحب قدرت فراوان، ریزان هستند.
- (۴) غذای یک نفر برای بیشتر از دو نفر کافی است، زیرا نعمت‌های صاحب قدرتی توانمند، ریزان است.



۱۴- عین الصحیح:

- ۱) ائمّی ولیٰ حمیم و لا اشّیع عقائد صدیقی: من دوستی دلسوز هستم و به باور دوستم اهانت نمی‌کنم.
- ۲) یتمو الطفّل و یصیر شاباً عالماً: کودک رشد کرد و جوانی داشمند شد.
- ۳) إحتفل يوماً تصبح الأرض مفروشةً بالأسماء: روزی را که زمین پر از ماهی‌ها می‌شود جشن می‌گیرم.
- ۴) یجري أجر غرس التخل للعبد بعد الموت: پاداش کاشت نهال نخل بعد از مرگ برای بنده جاری می‌شود.

۱۵- عین ما هو أبعد عن هذا المفهوم: (ادفع بالتي هي أحسن.)

- ۱) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی أحسن إلى من أساء
- ۲) کم مباش از درخت سایه فکن / هر که سنگت زند ثمر بخشش
- ۳) به جای تو فرجام نیکی کنند / قلم را به کردار تو بر زند
- ۴) بدی گرچه کردن توان باکسی / چونیکی کنی بهتر آید بسی

۱۶- في أي عبارة ما جاءت كلمتان متراوتفان؟

- ۱) حاول و اجتهد لتكتسب سرّ ظواهر الطبيعية.
- ۳) لا تصرّوا على نقاط الخلاف و القدولن و العداوة.

■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

- ۲) تحرّينا من كشفه الحديث و تَعْجِبنا من نبوغه.
- ۴) من علامات المؤمن الصبر عند المصيبة والصدق عند الخوف.
- ۲) البلاد الإسلامية مجموعة تختلف في لغاتها وألوانها.
- ۴) ينزل المطر من الغيم و تصير الأرض جميلة.

(۲) ۵:۷ → السابعة إلا عشر دقائق

(۴) ۱۱:۲ → الأحد عشر وعشرون دقيقة

- ۲) تقدّم الإيرانيون في مجالات علمية في السنوات الماضية.
- ۴) أجلسوا الأطفال على الكراسي الخاصة.

(۲) أربعة و ثلاثون زائد تسعة و خمسين يساوي ثلاثة و تسعين.

(۴) ستة و سبعون تقسيم على إثنين يساوي ثمانية و ثلاثين.

۱۷- عین ما ليس فيه الفعل المضارع:

- ۱) الرّمليات تعارفُن قبل تعلم الدّروس.
- ۳) تعرّف على الأسماك التي تساقط.

۱۸- عین الصحیح في الساعة:

- (۱) ۳:۸ → الثانية والتّصف
- (۳) ۴:۲ → الثالثة إلا عشرين دقيقة

۱۹- عین عبارة فيها فعل بزيادة حروف أكثر:

- ۱) يشاركون في حفلة عظيمة تكون في آخر الأسبوع.
- ۳) تقدم الهدايا للفائزين في المسابقة.

۲۰- عین الخطأ:

- ۱) خمسة وعشرون في ثلاثة يساوي خمسة و سبعين.
- ۳) سبعة و ستون ناقص تسعة وأربعين يساوي تسعة عشر.

**دین و زندگی**

۲۱- قاعدهی کلی در مورد آفرینش انسان و سایر موجودات کدام گزینه است؟

- ۲) هدفمندی آفرینش
- ۴) کمک به هم‌نوغان

؟

(۲) وَنَفْسٌ وَمَا سَوَّاها فَآلَهُهَا فُجُورُهَا وَتَقوَاهَا

(۴) أَنَا هَذِينَةُ السَّبِيلِ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا

(۳) وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا تَمُوتُ وَتَحْيَا ...

(۱) وَلَا أَقِسِّمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةَ

۲۲- مفهوم «پذیرش وستگاری از طریق سرمایه‌ی عقل» از کدام آیه‌ی شریفه استنباط می‌شود؟

(۱) وَلَا أَقِسِّمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةَ

(۴) أَنَا هَذِينَةُ السَّبِيلِ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا

۲۳- منظور از لهو و لعب در آیه‌ی (و ما هذه الحياة الدنيا إلا لهو و لعب ...) چیست و کدام حدیث شریفه با این آیه ارتباط معنایی ندارد؟

(۱) نابودی و سرگرمی - «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید بلکه برای بقا آفریده شده‌اید ...»

(۲) نابودی و پلیدی - «الناس نیام فاذا ماتوا، انتبهوا»

(۳) سرگرمی و بازی - «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.»

(۴) بازی و پلیدی - «با هوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند ...»



- ۲۴- آیه‌ی «أَفَخَسِبْتُمْ أَنَّمَا حَلَقْنَاكُمْ عَبْنًا وَ أَنَّكُمُ الَّذِينَ لَا تُرْجِعُونَ»، به کدام‌یک از دلایل ضرورت معاد، دلالت دارد؟

- (۱) معاد لازمه‌ی حکمت الهی (۲) معاد لازمه‌ی عدل الهی (۳) معاد لازمه‌ی علم الهی (۴) معاد لازمه‌ی تقدیر الهی

- ۲۵- رسول خدا (ص) به کدام گروه فرمود: «آن‌چه پروردگارمان به ما وعده داده بود حق یافتیم، آیا شما نیز آن‌چه پروردگارمان وعده داده بود، حق یافتید؟»

- (۱) شهدای جنگ بدر (۲) مشرکان مکه (۳) کشتہ‌شدن‌گان جنگ بدر (۴) منافقین

- ۲۶- براساس تعالیم اسلامی، در روز قیامت، شاهد و ناظر بر همه‌ی امت‌هاست و عبارت «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» اشاره به از شاهدان قیامت دارد که مربوط به مرحله‌ی قیامت است.

- (۱) حضرت علی (ع) - فرشتگان الهی - اول (۲) رسول خدا (ص) - فرشتگان الهی - دوم

- (۳) حضرت علی (ع) - پیامبر و امامان - اول (۴) رسول خدا (ص) - پیامبر و امامان - دوم

- ۲۷- آیه‌ی «وَإِنَّ عَلِيًّمَ لَحَافِظِينَ»، به کدام‌یک از وقایع قیامت اشاره دارد؟

- (۱) برپا شدن دادگاه عدل الهی (۲) دادن نامه‌ی اعمال

- (۳) حضور شاهدان و گواهان (۴) کنار رفتن پرده از حقایق عالم

- ۲۸- طبق آیه‌ی ۶ سوره‌ی یس، کدام‌یک از اعضای بدن با خدا سخن می‌گویند و کدام‌یک شهادت می‌دهند؟

- (۱) دهان انسان، با خدا سخن می‌گوید - دست انسان، شهادت می‌دهد.

- (۲) پای انسان، شهادت می‌دهد - دهان انسان، با خدا سخن می‌گوید.

- (۳) چشم انسان، شهادت می‌دهد - زبان انسان، با خدا سخن می‌گوید.

- (۴) دست انسان، با خدا سخن می‌گوید - پای انسان، شهادت می‌دهد.

- ۲۹- «شنیده شدن دوباره بانگ سهمت‌کار در عالم» و آیه‌ی شریفه‌ی «يَوْمَ تَرْجَفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ كَانَتِ الْجِبَالُ تَنِيبًا مَهْيَلًا»، به ترتیب مربوط به کدام‌یک از وقایع قیامت هستند؟

- (۱) شنیده شدن صدای مهیب - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

- (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین - زنده شدن همه‌ی انسان‌ها

- (۳) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

- (۴) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

- ۳۰- حضور شاهدان و گواهان، پس از کدام مرحله از مراحل قیامت، اتفاق می‌افتد؟

- (۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم (۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی (۳) دادن نامه‌ی اعمال (۴) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها

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- A: "Excuse me, I need to talk to someone about our hotel room. I am afraid it is simply too small for four people."

B: "That man at the service counter you."

- 1) is going to help 2) helps 3) will help 4) help

32- I finished the exercise in five minutes. It was homework the teacher has ever given us.

- 1) easier than 2) as easy as 3) the easiest 4) easy

33- The space shuttle goes into like a rocket and returns to earth like an aircraft.

- 1) system 2) orbit 3) vision 4) nature

34- Over forty people have lost their homes following a fire which an entire apartment building.

- 1) endangered 2) placed 3) collected 4) destroyed

35- I think a certain amount of worry about work is very , but you've got to keep it under control.

- 1) dangerous 2) increasing 3) natural 4) protective

**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.

Paper is one of the most important products ever invented by man. Widespread use of written language would not have been possible without some cheap and practical material to write on. The invention of paper meant that more people could be educated because more books could be printed and distributed. Together with the printing press, paper provided an extremely important way to communicate knowledge.

How much paper do you use every year? Probably you cannot answer that question quickly. In 1990, the world's use of paper was about one kilogram for each person a year. Now some countries use as much as 50 kilograms of paper for each person a year. Countries like the United States, England and Sweden use more paper than other countries.

Paper, like many other things that we use today, was first made in China. In Egypt and the West, paper was not very commonly used before the year 1400. The Egyptians wrote on a kind of material made of a water plant. Europeans used parchment for many hundreds of years. Parchment was very strong; it was made from the skin of certain young animals. We have learnt of the most important facts of European history from records that were kept on parchment.

36- Which of the following is NOT mentioned about the invention of paper?

- 1) More jobs could be provided than before.
- 2) More people could be educated than before.
- 3) More books could be printed and distributed.
- 4) More ways could be used to exchange knowledge.

37- When did the Egyptians begin to use paper widely?

- 1) around 1400
- 2) around 1900
- 3) around 400
- 4) around 900

38- Which of the following countries uses more paper for each person a year?

- 1) China
- 2) Sweden
- 3) Egypt
- 4) Japan

39- What was "parchment" according to the passage?

- 1) the skin of young animals
- 2) a kind of paper made from the skin of certain young animals
- 3) the paper which is used by European countries
- 4) the paper used by ancient Egyptians

40- What is the main idea of the passage?

- 1) More and more paper is being consumed nowadays.
- 2) Paper enables people to receive education more easily.
- 3) The invention of paper is of great significance to man.
- 4) Paper contributes a lot to the keeping of historical records.

602B



- ۴۱ - اگر $\left[-\frac{1}{n}, \frac{n-1}{n} \right]$ باشد، حاصل $A_n = \left(\frac{-1}{n}, \frac{n-1}{n} \right)$ کدام است؟

$(-1, -\frac{1}{3})$ (۱)

$[\frac{1}{2}, \frac{2}{3}]$ (۲)

$(\frac{1}{2}, \frac{2}{3})$ (۳)

$(-1, -\frac{1}{3})$ (۴)

- ۴۲ - متمم مجموعه $(B \cap C) \cup (A - B) \cup (B - C)$ کدام است؟

C' (۱)

B' (۲)

$A \cup B$ (۳)

$A' \cap B'$ (۴)

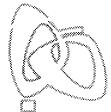
۵۵ (۱)

۳۴ (۲)

۱۱ (۳)

۲۱ (۴)

- ۴۳ - اختلاف جمله‌ی نهم و دهم از دنباله‌ی $1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$ کدام است؟



- ۴۴ اگر جملات دوم، ششم و هشتم از یک دنباله‌ی حسابی غیرثابت، به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله‌ی هندسی باشند، جمله‌ی پنجم دنباله‌ی حسابی چند برابر جمله‌ی پنجم دنباله‌ی هندسی است؟

$$\frac{5}{2}(4) \quad -\frac{5}{2}(3) \quad 10(2) \quad -10(1)$$

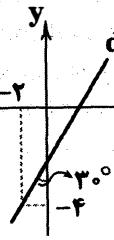
- ۴۵ اگر $30^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ باشد، آن‌گاه تمام مقادیر ممکن برای m کدام است؟

$$3 \leq m \leq 3 + \sqrt{2} (4) \quad 3 + \sqrt{3} \leq m \leq 4 (3) \quad 3 + \sqrt{3} \leq m \leq 5 (2) \quad 4 \leq m \leq 3 + \sqrt{2} (1)$$

- ۴۶ اگر $\sin \theta = -\frac{1}{4}$ و θ زاویه‌ای در ربع سوم مثلثاتی باشد، $\tan \theta$ چند برابر $\cot \theta$ می‌باشد؟

$$\frac{15}{2}(4) \quad \frac{2}{15}(3) \quad \frac{1}{15}(2) \quad 15(1)$$

- ۴۷ با توجه به شکل زیر، عرض از مبدأ خط d_1 کدام است؟



$$\frac{2\sqrt{3}}{3}-4(1) \\ 2\sqrt{3}-2(2) \\ 2\sqrt{3}-4(3) \\ \frac{2\sqrt{3}}{3}-2(4)$$

- ۴۸ در مثلث ABC اگر $\hat{B}=30^\circ$ ، $BC=8$ ، $AB=6$ بوده باشد، نسبت مساحت مثلث ABC به مساحت مثلث ABH کدام است؟

$$\frac{8\sqrt{3}}{9}(4) \quad 8\sqrt{3}(3) \quad \frac{8\sqrt{3}}{6}(2) \quad \frac{2\sqrt{3}}{9}(1)$$

- ۴۹ ساده شده‌ی عبارت $(\tan x + \cot x)^2 (1 - \sin^2 x)$ کدام است؟

$$\frac{1}{\sin^2 x}(4) \quad \frac{1}{\cos^2 x}(3) \quad \tan^2 x(2) \quad \cot^2 x(1)$$

- ۵۰ اگر $\tan \alpha = 2$ باشد، حاصل $\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 3 \cos \alpha}$ کدام است؟

$$-2(4) \quad -4(3) \quad 4(2) \quad 2(1)$$

- ۵۱ اگر $0 < x < 2\pi$ باشد، آن‌گاه حاصل $A = \sqrt{(9-27x)^3 \frac{x^3 - x^2 + \frac{x}{3} - \frac{1}{27}}{-27}}$ برابر کدام است؟

$$x - \frac{1}{3}(4) \quad 3x - 1(3) \quad \frac{1}{3} - x(2) \quad 1 - 3x(1)$$

- ۵۲ چندین جمله از دنباله‌ی $\dots, \sqrt[3]{2^3}, \sqrt[3]{2^6}, \sqrt[3]{2^9}, \dots$ برابر با ۱۶۴ است؟

$$(4) \text{ پنجم} \quad (3) \text{ دوازدهم} \quad (2) \text{ یازدهم} \quad (1) \text{ دهم}$$

- ۵۳ حاصل عبارت گویای $\frac{x^4 + xy^3 - x^3y - y^4}{x^3 - xy^2 - yx^2 + y^3}$ ، به ازای $x = 1 - \sqrt{2}$ و $y = -1 - \sqrt{2}$ کدام است؟

$$\frac{5}{2\sqrt{2}}(4) \quad \frac{5}{2}(3) \quad \frac{5}{2}(2) \quad \frac{7}{2\sqrt{2}}(1)$$

- ۵۴ اگر $x - 2y = a$ باشد، حاصل $x^3 + 4y^3 - 4xy - 2x + 4y$ کدام است؟

$$(a+1)^3(4) \quad (a-1)^3(3) \quad a^3 - 2a(2) \quad a^3 + 2a(1)$$

۵۵

در تجزیه $x^5 - 3x^4 - 5x^3 - 36x^2$ کدام عامل وجود ندارد؟ $x+3$ (۴) $x-3$ (۳) $x+2$ (۲)

(۱)

بهای کدام مقدار معادله m مضاعف مثبت دارد؟ $4\sqrt{3}$ (۴) $-4\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۲) $-2\sqrt{3}$ (۱)اگر معادله $x^2 + kx - 8 = 0$ دارای دو ریشهٔ حقیقی متمایز باشد، کوچک‌ترین مقدار طبیعی برای k کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۱۰ (۱)

طول یک مستطیل ۳ سانتی‌متر بیش‌تر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی‌متر مربع باشد، محیط آن کدام است؟

۳۰ (۴)

۱۵ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

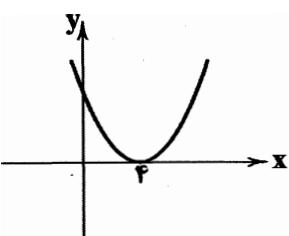
اگر معادله $y = x^2 - ax + b$ مربوط به سهمی زیر باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

۱۶ (۱)

۲۴ (۲)

۸ (۳)

۳۲ (۴)

یک سهمی محور y را در نقطه‌ای به عرض -3 و محور x را در نقاط به طول 1 و 3 قطع کرده است. معادلهٔ سهمی کدام است؟

$y = x^2 - 4x + 3$ (۲)

$y = -x^2 - 4x - 3$ (۱)

$y = -x^2 + 4x - 3$ (۴)

$y = x^2 - 4x - 3$ (۳)

زیست‌شناسی



Dri Qn

۶۱ هر جانداری که برای گوارش غذا، واکوئل گوارشی تشکیل می‌دهد، قطعاً

(۱) محتویات گوارش نیافته‌ی این واکوئل از طریق منفذ دفعی در یاخته به بیرون رانده می‌شود.

(۲) ذرات غذایی پس از گوارش نسبی به کمک ذره‌خواری به گروهی از یاخته‌ها وارد می‌شوند.

(۳) گروهی از ساختارهای درون یاخته‌ای در تجزیهٔ ذرات قبل گوارش غذا نقش ایفا می‌کنند.

(۴) پس از ورود غذا به پیکرهٔ جاندار، ابتدا آنزیمه‌های بیرون یاخته‌ای فعالیت خود را شروع می‌کنند.

کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

در بخشی از لولهٔ گوارش که، قبل از قرار دارد.»

(۱) کرم خاکی همانند پرنده‌ی دانه‌خوار – فقط جایگاه گوارش مکانیکی است – محل جذب غذا

(۲) ملخ برخلاف کرم خاکی – جایگاه جذب مواد مغذی کوچک است – روده

(۳) پرنده‌ی دانه‌خوار همانند ملخ – محل شروع گوارش شیمیابی است – چینهدان

(۴) کرم خاکی برخلاف ملخ – محل شروع گوارش مکانیکی است – محل شروع گوارش شیمیابی

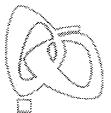
کدام گزینه در ارتباط با حفره‌ی گوارشی درست است؟

(۱) همه‌ی یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی حفره‌ی گوارشی، شکل و اندازه‌ی مشابه و یکسان دارند.

(۲) پس از گوارش نسبی غذا در حفره، صرف انرژی برای ادامه‌ی گوارش الزامی است.

(۳) گروهی از یاخته‌های لایه‌ی خارجی حفره‌ی گوارشی، با داشتن زایده‌هایی در گوارش نقش دارند.

(۴) جهت حرکت ذرات درشت در حفره‌ی گوارشی همانند لوله‌ی گوارشی، یک طرفه است.



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

- «هر بخشی از لوله‌ی گوارش ملخ که گوارش شیمیایی درشت مولکول‌های غذایی در آن انجام می‌شود، قطعاً»
- (الف) می‌تواند با خرد و نرم کردن ذرات غذایی، سطح تماس آن‌ها را با آنزیم‌های گوارشی افزایش دهد.
- (ب) در جذب ذرات حاصل از گوارش شیمیایی، هیچ نقش مستقیمی ندارد.
- (ج) یاخته‌های دیواره‌ی آن توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی به فضای لوله‌ی گوارشی را دارند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

۶۵- در گوسفند هرگاه غذا به سیرابی وارد شود، قطعاً

- (۱) تحت تأثیر میکروب‌ها و حرارت بدن و حرکات سیرابی گوارش آن آغاز می‌شود.
- (۲) پس از خروج از آن به کوچکترین بخش معده وارد می‌شود.
- (۳) ابتدا بیش‌تر حالت مایع پیدا می‌کند و پس از آن به نگاری جریان می‌یابد.
- (۴) پس از خروج آن از سیرابی بدون ورود به مری می‌تواند به هزارلا وارد شود.

..... در نشخوارکنندگان گیاه‌خواران غیرنشخوارکنندگان

- (۱) همانند - وجود میکروب‌ها برای گوارش سلولز در معده ضروری است.
- (۲) برخلاف - عمل گوارش میکروبی پس از گوارش آنزیمی انجام می‌شود.
- (۳) همانند - روده‌ی باریک در گوارش سلولز نقشی ندارد.
- (۴) برخلاف - طول لوله‌ی گوارش نسبت به اندازه‌ی بدن بیش‌تر است.

۶۶- چند مورد، جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان، اندامی که در حفره‌ی شکمی»

- (الف) صفر را ذخیره می‌کند، همانند بندارهای مری در سمت راست بدن قرار دارد.

- (ب) سلول‌های سازنده‌ی اسید دارد، زیر اندامی قرار دارد که سیاهرگ روده به آن وارد می‌شود.

- (ج) تحت تأثیر هورمون سکرتین قرار می‌گیرد همانند اندام ترشح‌کننده‌ی گاسترین، لیپاز می‌سازد.

- (د) گلیکوزن ذخیره می‌کند، با دریافت LDL و HDL اقدام به ساخت کیلومیکرون‌ها می‌کند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

۶۷- بخشی از یک یاخته‌ی جانوری با داشتن خاصیت نفوذپذیری انتخابی از ورود بعضی از مواد به داخل یاخته جلوگیری می‌کند. کدام گزینه در ارتباط با این بخش به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر حرکتی که در آن مولکول‌ها از جای پرتابکم به جای کم‌تراکم منتقل می‌شوند، توسط پروتئین‌های موجود در این بخش انجام می‌شود.

- (۲) لیپیدهایی که تعداد نسبتاً کمی در این بخش دارند، در اتصال با پروتئین‌های سطحی هستند.

- (۳) زنجیرهای قندی ممکن است در تماس با بخش لیپیدی یا پروتئینی باشند.

- (۴) ذرات بزرگ توسط پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند با مصرف ATP به درون سلول وارد می‌شوند.

۶۸- بخشی از دستگاه تنفسی انسان دارای اجزای کوچکی به نام حبابک است. کدام گزینه در رابطه با این قسمت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در این بخش تنها دو نوع یاخته حضور دارند و یاخته‌های نوع اول فراوانی بیش‌تری دارند.

- (۲) سطح خارجی حبابک‌ها از لایه‌ی نازکی از آب پوشیده شده است که برای اتحلال گازهای تنفسی الزامی است.

- (۳) آخرین خط دفاع دستگاه تنفسی در این بخش وجود دارد که متعلق به دستگاه دیگری در بدن است.

- (۴) عامل سطح فعال که از اغلب یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود، باز شدن کیسه‌های هوایی را تسهیل می‌کند.

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

نمی‌توان گفت بافتی که در انسان

- (۱) دارای غشای پایه است، در سرتاسر لوله‌ی گوارش ساختار تک‌لایه‌ای دارد.

- (۲) در ایجاد غدد بزاقی نقش دارد، دارای فضای بین سلولی اندک است.

- (۳) بزرگ‌ترین ذخیره‌ی انرژی بدن است، در ساختار یاخته‌های مولکول‌های همانند مولکول‌های غشا به صورت ذخیره دارد.

- (۴) دارای کلازن و ماده‌ی زمینه‌ای شفاف است، در مقایسه با بافت پیوندی متراکم، دارای تعداد کمی یاخته و مقاومت کمتر می‌باشد.



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

- «در مرحله‌ای از دوره‌ی قلبی که ثانیه طول می‌کشد،»
 ۱) ۰/۰ - تمام حفرات قلب در حالت استراحت هستند.

۲) ۰/۱ - مانع برای خروج خون از بطن چپ وجود ندارد.

۳) ۰/۴ - در انتهای، گره پیشاهنگ شروع به تحریکات طبیعی قلب می‌کند.

۴) ۰/۱ - همانند مرحله‌ی قبل، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند.

۷۲- چند مورد، در ارتباط با علم زیست‌شناسی و محدوده‌ی آن به درستی بیان شده است؟

الف) به اندازه‌ای توانا و گستردگی است که می‌تواند به همه‌ی پرسش‌های انسان پاسخ دهد.

ب) فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کند که قطعاً به طور مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.

ج) با استفاده از دنای افراد، هویت انسان‌ها را به آسانی شناسایی می‌کند.

د) می‌تواند در مبارزه با آفات‌های گیاهان کشاورزی، در حفظ تنوع زیستی نیز به ما کمک کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- در هر بخش هادی از مجاری تنفسی که دیده می‌شود، ممکن نیست

۱) بافت پوششی فاقد مژک - مانع در برابر ورود ناخالصی هوا وجود داشته باشد.

۲) غضروف‌های C شکل - بتوان مقدار هوا و ورودی و خروجی را تنظیم کرد.

۳) پرده‌های صوتی - برچاکنای در بلع، مانع از ورود مواد غذایی به نای شود.

۴) ترشحات مخاطی - مژک‌ها با حرکات ضربانی خود، سبب حرکت مایع مخاطی شوند.

۷۴- در ساختار دیواره‌ی حبابک، وجه اشتراک یا خته‌های نوع اول و دوم در این است که

۱) با ترشح ماده‌ی کاهش‌دهنده‌ی نیتروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌ها را آسان می‌کند.

۲) باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کنند.

۳) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار گرفته‌اند.

۴) ترشحات مخاطی سطح آن‌ها، در مرتبط کردن هوا نقش دارد.

۷۵- نمی‌توان گفت در جانوارانی که تنفس نایدیسی دارند،

۱) انشعابات انتهایی نایدیس‌ها، به منافذ تنفسی منتهی می‌شود.

۲) انتقال گازها بین نایدیس‌ها، به منافذ تنفسی منتهی می‌شود.

۳) دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی برعهد ندارد.

۴) سطح تنفسی دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

۷۶- به هنگام تنفس در انسان، در پی می‌یابد.

۱) کاهش فشار هوا درون شش‌ها، ورود اکسیژن به درون مویرگ‌ها، کاهش

۲) انقباض ماهیچه‌های بین دندنه‌ای خارجی، کشش سطحی مایع پوشاننده‌ی کیسه‌های حبابکی، افزایش

۳) مسطح شدن ماهیچه‌ی میان‌بند، غلظت اکسیژن در سیاه‌رگ ششی، افزایش

۴) خروج هوا از کیسه‌های حبابکی، فاصله‌ی بین دو پرده‌ی جنب از یکدیگر، کاهش

۷۷- چند مورد از جملات زیر در مورد تنظیم تنفس به درستی بیان شده است؟

الف) با پر شدن بیش از حد شش‌ها، پیامی به مرکزی در پل مغز صادر می‌شود که ادامه‌ی دم را متوقف می‌کند.

ب) گیرنده‌های موجود در سرخرگ آثرورت، با افزایش کربن دی‌اکسید خون به بصل النخاع پیام عصبی می‌فرستند.

ج) مرکز تنفس در پل مغزی با اثر بازدارنده بر مرکز دم در بصل النخاع، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

د) کاهش اکسیژن خون با ارسال پیام به بصل النخاع تعداد دم و بازدم در دقیقه را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

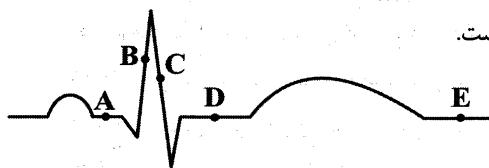
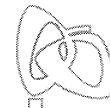
۷۸- در دوره‌ی قلبی یک انسان سالم در حال استراحت، از شنیدن صدایی در ابتدای انقباض بطنی،

۱) ۰/۰ - تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است.

۲) ۰/۳ - فشار خون موجود در سرخرگ‌های خارج شده از قلب، ۱۲۰ میلی لیتر بر ثانیه است.

۳) بالاصله بعد - تحریکات توسط گره دهلیزی - بطنی به دیواره‌ی بین دو بطن منتقل می‌شود.

۴) ۰/۴ - مانع برای خروج خون از حفرات قلب وجود ندارد.



- ۷۹- با توجه به نمودار الکتروکاردیوگرام زیر، در نقطه‌ی

۱) D برخلاف نقطه‌ی B، کلسیم موجود در شبکه‌ی آندوپلاسمی دریچه‌ی میترال آزاد شده است.

۲) همانند نقطه‌ی E، فشار خون موجود در آئورت در حال کاهش است.

۳) برخلاف نقطه‌ی D، فشار میوکارد بطن‌ها به حداقل میزان خود می‌رسد.

۴) همانند نقطه‌ی E، مانعی برای ورود خون به بطن چپ وجود دارد.

- ۸۰- با توجه به ساختار بافتی قلب انسان، لایه‌ای که، قطعاً

۱) توانایی انقباض دارد - دارای یاخته‌هایی با خاصیت انقباض ذاتی است.

۲) مانند کیسه، قلب را دربر می‌گیرد - در تماس مستقیم با خون است.

۳) در تشکیل ساختار دریچه‌های قلبی نقش دارد - شامل یاخته‌هایی است که همگی مستقر بر روی غشاء پایه هستند.

۴) حداقل دو نوع بافت پوششی و پیوندی در ساختار خود دارد - دارای فضایی هست که از مایع آبکی پر شده است.

فیزیک



- ۸۱- هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی

۱) می‌توان برخی از اثرهای مهم و جزئی را نادیده گرفت.

۲) می‌توان به دلخواه برخی از اثرها را نادیده گرفت.

۳) می‌توان برخی از اثرهای جزئی را نادیده گرفت.

۴) می‌توان برخی از اثرهای جزئی اما تعیین‌کننده را نادیده گرفت.

- ۸۲- مقدار ماده و جریان الکتریکی از و نیوتون و پاسکال از می‌باشند. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) یکای کمیت‌های اصلی - یکاهای فرعی SI

۲) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی

۳) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی

- ۸۳- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$47\text{kg} = 4.7 \times 10^5 \text{g} \quad (2)$$

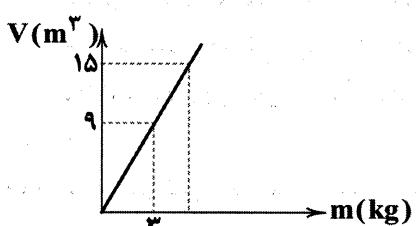
$$3.0 \times 10^{-15} \mu\text{s} = 3.0 \times 10^{-20} \text{s} \quad (4)$$

- ۸۴- به طور کلی، خطای اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج برابر دقت آن ابزار و در ابزارهای رقمی برابر دقت آن ابزار است. (به ترتیب از راست به چپ)

$$\pm \frac{1}{4}, \pm 1 \quad (4) \qquad \pm 1, \pm \frac{1}{2} \quad (3) \qquad \frac{1}{2}, 1 \quad (2) \qquad 1, \frac{1}{2} \quad (1)$$

- ۸۵- با توجه به بحران آب موجود و جمعیت ۷۰ میلیون نفری ایران، اگر هر ایرانی در روز فقط ۵ لیتر در مصرف آب صرفه‌جویی کند، تخمین بزنید در یک سال چند لیتر آب ذخیره می‌شود؟ (یک سال ۳۶۵ روز (غیرکلیسه) فرض شود).

$$1.0^{11} \quad (1) \qquad 1.0^{14} \quad (2) \qquad 1.0^{21} \quad (3) \qquad 1.0^{27} \quad (4)$$

- ۸۶- با توجه به نمودار حجم برحسب جرم شکل زیر، 15m^3 از این جسم، چند گرم جرم دارد؟

$$45 \quad (1)$$

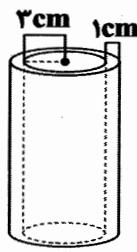
$$5 \quad (2)$$

$$45000 \quad (3)$$

$$5000 \quad (4)$$



- ۸۷- شکل زیر یک استوانه‌ی توخالی (لوله) به ضخامت ۱ سانتی‌متر و چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ۴۰۰۰ را نشان می‌دهد. جرم یک متر از این لوله (طول) چند کیلوگرم است؟ ($\pi = ۳$)



$$2/1(1)$$

$$8/4(2)$$

$$7/6(3)$$

$$19/04(4)$$

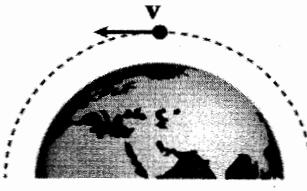
- ۸۸- مجموع انرژی ذرات سازنده‌ی یک جسم نام دارد.

$$4) \text{ انرژی جنبشی}$$

$$3) \text{ انرژی مکانیکی}$$

$$2) \text{ انرژی پتانسیل}$$

- ۸۹- ماهواره‌ای به جرم ثابت ۳۰۰ kg، با تندی ثابت ۷ دور زمین می‌چرخد. اگر انرژی جنبشی ماهواره ۱۳۵۰ مگاژول باشد، ۷ چند کیلومتر بر ثانیه است؟



$$9 \times 10^6(1)$$

$$3 \times 10^3(2)$$

$$9(3)$$

$$3(4)$$

- ۹۰- جسمی به جرم ۲ kg از ارتفاع ۵ متری رها شده و با شتاب $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ۹ روی خط راست به سمت پایین سقوط می‌کند تا به زمین برسد. کار نیروی مقاومت هوا در این جا به جایی چند ژول است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$-10(4)$$

$$-20(3)$$

$$10(2)$$

$$20(1)$$

- ۹۱- جسمی به جرم ۴ kg با تندی اولیه $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ ۳ در اختیار داریم. اگر کل کاری که روی این جسم انجام می‌دهیم، برابر ۱۴ ژول باشد، تندی آن به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

$$5(4)$$

$$4(3)$$

$$2(2)$$

$$1(1)$$

- ۹۲- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۴ kg از حال سکون رها شده و پس از برخورد با فنر، آن را ۱۰ cm فشرده کرده و متوقف می‌شود. اگر اندازه‌ی تغییر انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۱۳ ژول باشد، کار نیروی اصطکاک تا زمان توقف جسم، چند ژول است؟

$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

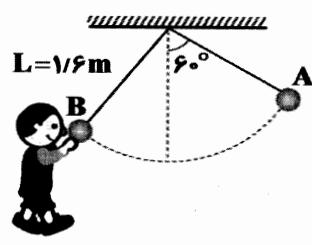
$$-3(1)$$

$$-1(2)$$

$$3(3)$$

$$1(4)$$

- ۹۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای از سقف آویزان شده و فردی آن را از وضعیت تعادل خارج کرده و در برابر نوک بینی خود گرفته (نقطه‌ی B) و سپس رها می‌کند. کم‌ترین مقدار ۷ هنگام عبور از نقطه‌ی A چند متر بر ثانیه باشد تا ریسمان بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود). ($\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$$2\sqrt{3}(1)$$

$$4(2)$$

$$2(3)$$

$$4\sqrt{3}(4)$$



۹۴- جسمی به جرم m را با تندي اوليه $\frac{1}{7}$ از پایین سطح شیبداری به بالا هل می دهیم. در برگشت به نقطه شروع، تندي جسم $\frac{1}{3}$ تندي اولیه است. در این جا به جایی چه کسری از انرژی جنبشی اولیه تلف شده است؟

(۱) $\frac{7}{18}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{4}{18}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۹۵- با توجه به اطلاعات جدول زیر که مربوط به ماشین های A و B در مدت زمان یکسان است، ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان و بازدهی است.

	انرژی ورودی (J)	کار مفید (J)
ماشین A	۴۰	۳۰
ماشین B	۵۰	۳۵

(۱) بیشتر - کمتر

(۲) بیشتر - بیشتر

(۳) کمتر - بیشتر

(۴) کمتر - کمتر

۹۶- نیرویی که ذرات یک جسم جامد به یکدیگر وارد می کنند، غالباً از چه نوعی است؟

(۱) گرانشی

(۲) هسته ای

۹۷- مولکول های مایع، نظم و تقارن را ندارند و به راحتی (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) جامدهای آمورف - جاری می شوند.

(۲) جامدهای بلورین - جاری می شوند.

(۳) جامدهای آمورف - به هر سمتی حرکت می کنند، چون شکل مشخصی ندارند.

(۴) جامدهای بلورین - به هر سمتی حرکت می کنند، چون شکل مشخصی ندارند.

۹۸- اکسید آلومینیم وقتی به صورت نانولایه باشد، به دلیل ، مانند یک عمل می کند.

(۱) ابعاد و شکل هندسی اش - رسانا

(۲) مجاورت هوا - رسانا

(۳) ابعاد و شکل هندسی اش - عایق

۹۹- وقتی شیشه می شکند با نزدیک کردن قطعه های آن به هم، نمی توان شیشه را چسباند، اما با گرم کردن شیشه (تا میزانی که نرم شود) چسباندن شیشه ممکن می شود. توجیه این پدیده در کدام گزینه آمده است؟

(۱) افزایش هم چسبی با افزایش دما

(۲) کوتاه برد بودن نیروهای بین مولکولی

(۳) افزایش دگرچسبی با افزایش دما

۱۰۰- «قطره هایی که آزادانه سقوط می کنند، تقریباً کروی اند». کدام یک از گزینه های زیر در توضیح این پدیده کاربرد ندارد؟

(۱) کشن سطحی

(۲) خصوصیات ویژه ای که نسبت به اشکال هندسی دیگر

(۳) تمایل سطح قطره، مانند یک پوسته کشیده شده به کمینه کردن مساحت

(۴) نیروی دگرچسبی



۱۰۱- کدام یک از مطالبات زیر درست است؟

(۱) اکسیژن و هیدروژن به ترتیب فراوان ترین عنصرهای سازندهی سیاره های زمین و مشتری هستند.

(۲) هر ژول معادل $1\text{kg.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ است.

(۳) ایزوتوپ Li^6 در مقایسه با Li^7 ، پایدارتر است.

(۴) توده های سرطانی، یاخته هایی هستند که رشد غیرعادی و کندی دارند.



۱۰۲- در یون دی‌هیدروژن فسفات (H_2PO_4^-), تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر با کدام عدد زیر است؟ (${}^1_1\text{H}$, ${}^{15}\text{O}$, ${}^{16}\text{O}$, ${}^{31}\text{P}$)

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۱

(۱) ۲

۱۰۳- عدد اتمی عنصری که در دوره‌ی ششم و گروه ششم جدول جای دارد کدام است؟

(۴) ۸۴

(۳) ۷۴

(۲) ۶۰

(۱) ۶۲

۱۰۴- در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، تفاوت طول موج کدام دو نوار رنگی، کمتر از بقیه است؟

(۴) در هر سه مورد یکسان است.

(۲) سبز و آبی

(۳) آبی و بنفش

۱۰۵- بازای تشکیل ${}^5/{}_0\text{Mol}$ پتانسیم سولفید، چند الکترون بین پتانسیم و گوگرد مبادله می‌شود؟

(۴) ${}^{23}/{}^{10}\times 10^{-23}$ (۳) ${}^{33}/{}^{10}\times 10^{-23}$ (۲) ${}^{34}/{}^{10}\times 10^{-23}$ (۱) ${}^{23}/{}^{10}\times 10^{-23}$

۱۰۶- چه تعداد از عنصرهای دوره‌ی دوم جدول به طور معمول، یون تک‌اتمی تشکیل نمی‌دهند؟

(۱) ۱۴

(۲) ۲۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۰۷- اگر جرم نمونه‌هایی از متان و سیلیسیم ترا بر مید با هم برابر باشد، نسبت شمار اتم‌های کربن موجود در متان به شمار اتم‌های برم موجود

در سیلیسیم ترا بر مید کدام است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{Si}=28, \text{Br}=80: \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) ۵/۴۳۷۵

(۳) ۴/۳۱۲۵

(۲) ۶/۲۱۷۵

(۱) ۳/۶۲۲۵

۱۰۸- عنصر A در دوره‌ی سوم جدول جای دارد و اکسید آن، خاصیت اسیدی دارد. آرایش الکترونی اتم A به زیر لایه‌ی ختم شده و در اتم آن، زیر لایه از الکترون اشغال شده است.

(۴) ۵.P

(۳) ۴.P

(۲) ۵.S

(۱) ۴.S

۱۰۹- عنصر A نخستین عنصر جدول است که آرایش الکترونی اتم آن از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند. عنصر A جزو کدام یک از دسته‌بندی‌های چهارگانه عناصر جدول دوره‌ای است؟

(۴) دسته‌ی f

(۳) دسته‌ی d

(۲) دسته‌ی p

(۱) دسته‌ی s

۱۱۰- کاربرد کدام یک از گازهای زیر نادرست بیان شده است؟

(۱) کلر: رنگبر و گندزا

(۳) آرگون: پر کردن بالون‌های هواشناسی

۱۱۱- در فرایند تقطیر هوای مایع، گاز آرگون جدا می‌شود.

(۱) پس از گاز نیتروژن و قبل از گاز اکسیژن

(۳) قبل از گازهای نیتروژن و اکسیژن

۱۱۲- در چه تعداد از موارد زیر، اکسیژن یکی از واکنش‌دهنده‌هاست؟

• سوخت‌وساز یاخته‌ای

• فرسایش سنگ و خاک

• پوسیدن چوب

• فساد مواد غذایی

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۱۳- کدام یک از مطالبات زیر نادرست است؟

(۱) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای CO_2 , SO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.

(۲) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی به مقدار اکسیژن در دسترس بستگی دارد.

(۳) چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

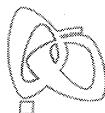
(۴) شمار کمی از فلزها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می‌سوزند.

۱۱۴- در معادله‌ی واکنش زیر، پس از موازنہ، ضریب مولی کدام یک از گونه‌ها بزرگ‌تر است؟

 Na_xAlF_y (۴) H_2O (۳)

HF (۲)

NaOH (۱)



۱۱۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) اغلب فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید است.
- ۲) زنگ زدن و سایل آهنی و آلومنینیمی، سالانه هزینه‌های هنگفتی را به اقتصاد کشورها تحمیل می‌کند.
- ۳) واکنش اکسایش همانند واکنش سوختن با تولید انرژی همراه است.
- ۴) آهن همانند کروم دو نوع کاتیون X^{2+} و X^{3+} تولید می‌کند.

۱۱۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد گاز گوگرد دی اکسید درست است؟

- آ) این گاز بر اثر واکنش با گاز اکسیژن به گاز گوگرد تری اکسید تبدیل می‌شود.
- ب) جزو گازهای خروجی از نیروگاه‌ها است.
- پ) در ساختار مولکول آن، یک پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه وجود دارد.
- ت) آتشفشن‌های فعال از منابع تولید این گاز به شمار می‌روند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷- کدام مطالب زیر در مورد سه فلز $Al_{13}Fe_2Zn_6$ درست است؟

- آ) هر سه فلز با محلول اسیدی واکنش می‌دهند.
- ب) مقایسه‌ی واکنش‌بیانی آن‌ها در شرایط یکسان به صورت $Al > Fe > Zn$ است.
- پ) مجموع I و II اکترون موجود در آرایش اکترونی اتم هر سه فلز، با هم برابر است.
- ت) مقایسه‌ی شماره‌ی گروه آن‌ها به صورت $Al > Fe > Zn$ است.

۴) «ب»، «ت»

۳) «ب»، «پ»

۲) «آ»، «ت»

۱) «آ»، «پ»

۱۱۸- با افزودن آهک به خاک، تمام موارد زیر رخ می‌دهد به جز.....

- ۱) مقدار مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر می‌کند.
- ۳) مقدار pH خاک کاهش می‌یابد.

- ۲) نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر می‌کند.
- ۴) بهره‌وری در کشاورزی افزایش می‌یابد.

۱۱۹- در کدام یک از اکسیدهای زیر، نسبت شمار اکترون‌های پیوندی به شمار اکترون‌های ناپیوندی عدد بزرگ‌تری است؟

- ۱) نیتروژن مونوکسید ۲) کربن مونوکسید ۳) کربن دی‌اکسید ۴) دی‌نیتروژن مونوکسید

۱۲۰- تفاوت pH کدام دو محلول آبی بیشتر از سایر محلول‌ها است؟ (تمام محلول‌ها در دمای یکسانی قرار دارند.)

- ۱) اسید معده و آب گوجه‌فرنگی
۲) محلول تمیزکننده‌ی اجاق گاز و شربت معده
۳) محلول لوله بازکن و قهوه

- ۱) آب باتری خودرو و اسید معده

- ۳) محلول لوله بازکن و قهوه