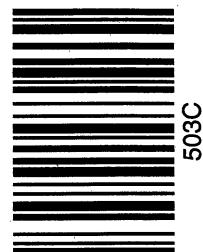


503|C



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

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۷

جمعه ۹۷/۰۳/۱۲



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۷-۹۸

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دورهی 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 انتخابی	تعداد سوال	شماره سوال	مدت پاسخگویی
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۲۰ دقیقه



فادرسی

503C

-۱ در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مُهِبَّ - هِيَثْ - جَسَارَت - تُوش» اشاره شده است؟

- ۱) ناگوار - شکل - دلیری - اندازه
۲) ترسناک - انجمن - ناتوانی - اندوخته
۳) ترس آور - دسته - بی‌باکی - حد
۴) هولناک - گروه - گستاخی - توشه

معنی چند واژه روبه روی آن نادرست نوشته شده است؟

-۲

«خور: شاخه‌ای از دریا / وقاحت: بی‌شرمی / رُتَر: بالا / توسن: سرکشی / تجلی: جلوه‌گری / نسیان: رها کردن / مُشیَّت: اراده / رُعب: هراس / تکلف: رنج بر خود نهادن / استدعا: خواهش کردن»

۴) یک

دو ۳)

سه ۲)

چهار ۱)

در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟ -۳

تا زنده‌ام از چنگ منش کس نرهاند
کاندر دل من حسرت روی تو بماند
گر چشم من اندر عقبش سیل براند
فریاد برآید ز دل هرگه بخواند

- ۱) گر بار دگر دامن کامی به کف آرم
۲) ترسم که نمام من از این رنج دریغا
۳) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان
۴) فریاد که گر جور فراغ تو نویسم

-۴

کتاب «من زنده‌ام» به قلم کدام یک از شخصیت‌های نامبرده پدید آمده است؟

- ۲) مصصومه آباد
۴) سپیده کاشانی

- ۱) مرتضی آوینی
۳) رضا امیرخانی

در همه‌ی گزینه‌ها «جمله‌ی مرگ» وجود دارد، به جز -۵

من و موش و ویرانه‌ی پیرزن
همان کس که دندان دهد نان دهد
گدا پادشاه است و نامش گداست
که راضی به قسم خداوند نیست

- ۱) اگر جستم از دست این تیزرن
۲) مخور هول ابلیس تا جان دهد
۳) نگهبانی ملک و دولت بلاست
۴) خداوند از آن بنده خرسند نیست

-۶

که مقطع روزی بود شرمناک
قبایش دریدند و دستش شکست
که مر خویشتن کرده را چاره چیست?
من و خانه من بعد و نان و پیاز

- ۱) بخواه و مدارای پسر شرم و باک
۲) قباست و چابک نور دید دست
۳) همیگفت و بر خویشتن می‌گریست
۴) بلاج وی باشد گرفتار آز

-۷

در کدام گزینه هر سه آرایه‌ی «استعاره - کنایه - جناس» وجود دارد؟

دوستان را جز به دیدار تو هیچ آهنگ نیست
تابر شتر نبندد محمول به روز باران
که جان به معکوهی عشق، چاه بر سر راه است
که بادشمنانت بود همنشست

- ۱) گر تو را آهنگ وصل ما نباشد گو مباش
۲) با ساریان بگویید احوال آب چشم
۳) در آرزوی تو ای ماه دست شسته‌ام از جان
۴) بشوی ای خردمند از آن دوست دست

-۸

کدام گزینه با پیام عبارت «همه‌ی تاریخ این جا حاضر است؛ بدرو خنین و عاشورا این جاست.» تناسب بیشتری دارد؟

با ظالم و ظالم هر زمان هر جا ستیزیدن
از پیچ و تاب نیست رهایی کمند را
ظالم ظالم خود مرا رنجور کرد
که از ظالم است مجرم یا که سالم

- ۱) آیین مردی و ره مردان مرد این است
۲) ظالم به ظالم خویش گرفتار می‌شود
۳) خلق را ظالم ز دینست دور کرد
۴) بیا برگ و زحال شاه ظالم



-۹- کدام گزینه با آیه‌ی شریقه‌ی «أَلَا يَذْكُرُ اللَّهُ طَمْثَنُ الْقُلُوبُ» متناسب است؟

- ۱) بسیاری گفتاریم دل آرام نگرفت
۲) غم تراحت دل غمگین
۳) کسی برگرفت از جهان کام دل
۴) نیابی به هرسوی از غم رها
- بسیاری رفته‌یم ره انجام نگرفت
عشق آرام سینه‌های کتاب
که یکدل بود با وی آرام دل
دل آرام گیرد به یاد خدا

-۱۰- کدام گزینه با بیت «میندار این شعله افسرده گردد / که بعد از من افروزد از مدهن من» ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- ۱) چون آتش عشق تو برآرد شعله
۲) سخن عشق کند در دل افسرده اثر
۳) گهر در گوش بسیاری نماند لیک بعد از من
۴) بگشای تربتم را بعد از وفات و بنگر
- من دانم و من که مرد عشق تو نیم
مرده در گور اگر زنده به تلقین گردد
بسی در گوش‌ها ماند حدیث گوهرا میزم
کز آتش درونم دود از کفن برآید

ذیان عربی



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

-۱۱- «أَحَدُّ جِيرَانِي أَنْ يَبْتَدِعُوا عَنْ مَنْطَقَةِ الْخَطْرِ وَ لَا يَدِرُوْ رَوْسَهُمْ خَلْفَهُمْ!»:

- ۱) به همسایگانم هشدار دادم که از منطقه خطر دور شده و سرشان را به عقب برنگردانند!
۲) با هشدار به همسایگانم آن‌ها را از محل خطر دور کردم تا سر خود را به پشت سر خود نگردانند!
۳) به همسایگانم هشدار می‌دهم که از محل خطر دور شوند و سرهایشان را به پشت سر خود نگردانند!
۴) به همسایگانم هشدار دادم که از محل خطر دور شده و سرها را به پشت سر برنگردانند!

-۱۲- «مَا ذَهَبْنَا إِلَى الْمَدَائِنِ لَأَنَّهُ مَا كَانَ لَنَا سَائِقٌ يَعْرِفُهَا فَتَشَرَّفَنَا بِزِيَارَةِ الْعَتَبَاتِ الْمَقْدَسَةِ فَقَطُّ!»:

- ۱) به مدائی نرفتیم، زیرا راننده‌ای نداشتم که آن را بشناسد، پس فقط به زیارت عتبات مقدس مشرف شدیم!
۲) چرا به مدائی نمی‌رویم با این‌که راننده‌ای نبود که آن‌جا را بشناسد، فقط به زیارت عتبات مقدس رفتیم!
۳) به مدائی نمی‌رویم، زیرا راننده‌ای نداریم که آن را بشناسد، پس فقط به زیارت عتبات مقدس مشرف می‌شویم!
۴) چرا به مدائی نمی‌رویم با این‌که راننده‌ای نداریم که آن را بشناسد، پس فقط به زیارت عتبات مقدس مشرف شدیم!

-۱۳- «عَوْضُ نَفْسِ الْصَّوْءِ فِي تِلْكَ الْمَنْطَقَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمَصَابِيحِ الْمُضِيَّةِ لِإِنْتَرَهَا!»:

- ۱) کمبود نور در منطقه را با استفاده از چراغ‌های نورانی برای روشنایی آن جبران کردا
۲) کمبود نور در آن منطقه را با بهکارگیری چراغ‌های نورانی برای روشن کردن آن جبران کن!
۳) کاهش نور در آن منطقه را با بهکارگیری لامپ‌های پرنور برای تأمین روشنایی آن جبران کردا
۴) کمبود نور در آن منطقه را به کمک چراغ‌های نورانی برای روشنایی آن جبران کن!

-۱۴- عین الصحيح:

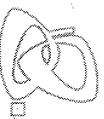
- ۱) تلخ هذه القطة جروحها للالتيام بعد الحادث!؛ اين گرمه زخمش را بعد از حادثه برای بهبود یافتن می‌لیسدا
۲) استعمال هذا العشب الطبي للوقاية عن ذلك المرض!؛ اين گیاه دارویی را برای پیشگیری از آن بیماری مصرف کن!
۳) أَنْشَدُوا أَشْعَارًا عِنْدَ مَشَاهِدَةِ إِبْوَانِ كَسْرَى!؛ هنگام دیدن طاق کسری شعرهایی بسراییدا!
۴) اجتنبِ کثرةِ الكلام لتبعد عن الندامة!؛ از زیاد سخن گفتن دوری می‌کنم تا از پشیمانی دور شوی!

-۱۵- عین ما هو أبعد عن مفهوم: «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بِاطِّلاً»

- ۱) من نکردم خلق تا سودی کنم / لیک تا بر بندگان جودی کنم
۲) «ما خلقت الجنّ والإنس إلّا ليعبدون»
۳) هدف خلقت انسانی خود یاد آور / ره خود پوی و خدا جوی و بدان راه بری
۴) الحق ثقيل مز و الباطل خفيف حلو!

-۱۶- عین ما فيه الكلمة الغريبة في المعنى:

- ۱) بطة - قطة - حرباء - بومة ۲) بري - مائي - محيطي - بحرى ۳) بنات - عشب - عصن - غابة ۴) غدة - ذنب - عين - رأس



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

عین جمع التكسير (مكسر) فاعلاً:

- ۲) أرسل الله الأنبياء مبشرين و منذرين.
۴) الأطباء يستعملون الأعشاب لمعالجة بعض الأمراض.

- ۱) علينا أن ننتفع بأحاديث الأنمة والنبي الأكرم.
۳) وصلت أصوات الطيور إلى أذننا من بين الأشجار.

عین الصحيح في المحل الإعرابي على الترتيب: أغلب الحيوانات إضافة إلى امتلاكه للغة خاصة بها تمتلك لغة عامة.

- ۲) مبتدأ - خبر - مضارف إليه - مفعول ثانٍ لـ «تمتلك»
۴) مبتدأ - خبر - فعل - صفة

- ۱) مضاف إليه - خبر - صفة
۳) فاعل - مضاف إليه - فعل - صفة

عین ما فيه مفعولان اثنان:

- ۲) من طلب شيئاً و جدّ وجَدَ.
۴) هي تدير رأسها دون أن تحرّك جسمها.

- ۱) إكتشاف البكتيريا التي تعيش تحت عيون تلك الأسماك
۳) أنا أعلم كيفية استعمال العشب الطبي.

عین الخطأ عن المحل الإعرابي:

- ۲) شهر رمضان الذي أنزل في القرآن: مبتدأ / خبر
۴) و انصرنا على القوم الكافرين: مفعول / صفة

- ۱) رتينا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى: مضاف إليه / مفعول
۳) يحرسك العلم وأنت تحرس المال: فاعل / مفعول



دین و زندگی



۲۱

مسرور بودن از رستگاری بزرگ در بهشت، مربوط به کدام نعمت در بهشت است؟

- ۲) رسیدن به مقام خشنودی خداوند
۴) نعمت‌های دائمی و همیشگی

- ۱) وارد شدن از در مخصوص پیامبران و شهیدان
۳) سرای سلامتی (دارالسلام) بودن بهشت برای آنان

طبق آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره‌ی آلم عمران، بهشتی که وسعت آسمان‌ها و زمین است، برای چه کسانی آمده شده است؟

- ۴) متقیان

- ۱) نیکوکاران
۳) مؤمنان



کدام گزینه طبق آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره‌ی معراج، از جمله موارد ویژگی‌های اهل بهشت نیست؟

- ۲) به راستی ادای شهادت کردن
۴) رعایت امانت و عهد

- ۱) نیکوکاری در زندگی
۳) مواظبت بر نماز

پاسخ نگهبانان جهنم به جهنمیان که از آنان تقاضای تخفیف در عذاب دارند، در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) آیا در دنیا به اندازه‌ی کافی به شما عمر داده نشده بود تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟

- ۲) امروز باید خودتان را سرزنش کنید و کسی شفاعت شما را نخواهد کرد.

- ۳) اگر در حیات دنیا، نیکوکار بودید، این سرانجام شما نبود.

- ۴) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورندند؟

آیه‌ی «إنما يأكلون في بطونهم ناراً وسيصلون سعيراً»، به کدام‌یک از گونه‌های رابطه میان عمل و جزای آن، اشاره دارد؟

- ۴) تجسم نیت

- ۱) قراردادی
۳) تجسم عمل



کدام گزینه از جمله موارد مهم گام گذاشتن در مسیر قرب الهی نیست؟

- ۴) محاسبه و ارزیابی

- ۱) تصمیم و عزم برای حرکت
۳) نیت خوب داشتن

کدام گزینه با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «و اصبر على ما اصابك ان ذلك من عزم الامور» نادرست است؟

- ۱) تصمیم و عزم برای حرکت یکی از اقدامات مهم برای گام گذاشتن در مسیر بندگی است.

- ۲) آنان که عزم ضعیفی دارند در برابر تدبیاد حوادث تاب نمی‌آورند و مشکلات راه، آنان را به عقب‌نشینی و ادار می‌کند.

- ۳) این آیه سفارش لقمان حکیم به فرزندش است که راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد.

- ۴) عزم و اراده‌ی محکم در انجام کارها معلول صیر داشتن در برابر مشکلات و سختی‌ها است.

قرآن کریم، چه کسی را به عنوان نیکوکارین اسوه، معرفی کرده است؟

- ۴) حضرت فاطمه (س)

- ۳) رسول خدا (ص)

- ۱) حضرت علی (ع)
۲) امام حسین (ع)



^{۲۹}- حدیث «حابسیو آنچشکم قیل آن ٹھاسیو»، به کدام اقدام برای گام گذاشتند در مسیر قرب الهی، اشاره دارد؟

- | | | | |
|--|--------------------|----------------------|-------------------|
| ۱) تصمیم و عزم برای حرکت | ۲) ارزیابی | ۳) مراقبت | ۴) عهد بستن |
| - ۳۰ کدام گزینه از جمله مواردی که به معنای عهد بستن با خدا می شود، نیست؟ | | | |
| ۱) خالص ساختن نیت | ۲) خشنود ساختن خدا | ۳) انجام واجبات الهی | ۴) اجتناب از حرام |

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.

PART B: Reading Comprehension

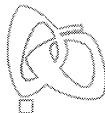
Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

What kind of car will we be driving in 2050? It will be rather different from the type we know today, with the next 30 years bringing greater change than the last 80 years. The people who will be designing the models of tomorrow believe that environmental problems may well accelerate the pace of the car's development. Today there are students on the transport design course at London's Royal College of Art.

Their vision is of a machine with three wheels instead of four, electrically powered, environmentally clean, and able to drive itself along “intelligent” roads equipped with built-in power supplies. Future cars will pick up their fuel during long journeys from a power source built into the road, or store it in small quantities for traveling in the city. Instead of today’s seating arrangements – two in front, two or three behind, all facing forward – the 2050 car will have a multi-functional interior with adults and children in a family circle. This vision of the future car is based on a much more sophisticated road system, with strips built into motorways to supply power to vehicles passing along them. Cars will not need drivers, because computers will provide safe driving control and route finding. All that the driver will have to do is say where to go and the computer will do the rest. It will become impossible for cars to crash into each other. The technology already exists for the car to become a true automobile.

- 36- Car models are supposed to develop faster in the future because

- 1) the future customers prefer multi-functional cars
 - 2) the future car designers will take environmental factors seriously into consideration
 - 3) the future designers will prove more capable than the designers today
 - 4) the car manufacturing industry will have to keep pace with other industries



37- Which of the following will make future roads truly "intelligent"?

- 1) They will have built-in fuel-feeding devices. 2) They will have a big storage of oil.
3) They will be very smooth and solid. 4) They will be environmentally clean.

38- According to paragraph 2, what brings about a family circle to the future car model?

- 1) the reform of seating arrangements 2) the backward-facing seats
3) the sophisticated equipment in the car 4) the multi-functional chairs

39- What does the word "automobile" in the last sentence specifically refer to?

- 1) cars that provide a safe trip 2) advanced vehicles
3) motor-powered machines 4) cars totally automatic

40- Generally, the passage focuses on

- 1) the development of automobiles 2) a vision of future cars and roads
3) different types of vehicles in the future 4) a research on car structure



- ۴۱ علامت عبارت گویای $P(x) = \frac{(1-x)^3 x^2}{x^2 - x - 2}$ در بازه‌های $(1, \infty)$ و $(-\infty, -1)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۴) منفی - منفی

(۳) منفی - مثبت

(۲) مثبت - منفی

(۱) مثبت - مثبت

- ۴۲ علامت عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ در بازه‌ی $(-1, 0)$ مثبت و در نقاط بیرون این بازه نامثبت است. کدام گزینه صحیح است؟ کدام گزینه صحیح است؟

 $a = b < 0$ (۲) $b = -a > 0$ (۱) $a = b > 0$ (۴) $a = -b > 0$ (۳)

- ۴۳ بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن عبارت $P(x) = \frac{6+x-x^2}{x^2-x+1}$ نامنفی است، کدام است؟

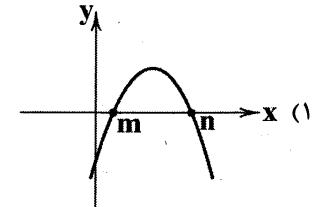
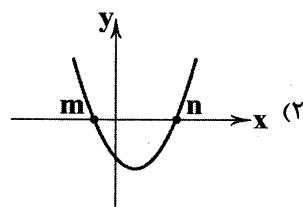
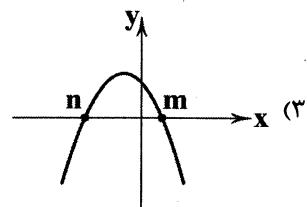
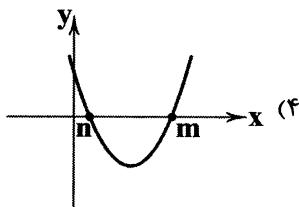
 $[2, +\infty)$ (۲) $[-3, 2]$ (۱) $[-2, 3]$ (۴) $(-\infty, -2]$ (۳)

- ۴۴ اگر عبارت $P(x) = mx^3 - x + n$ همواره نامنفی باشد، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟

 $mn < 0$ (۴) $n > 0$ (۳) $m < 0$ (۲) $mn > 1$ (۱)

- ۴۵ اگر جدول تعیین علامت چندجمله‌ای درجه دوم $P(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

x	m	n
$P(x)$	-	+



- ۴۶ به ازای چه مقادیری از m ، نمودار منحنی $y = mx^3 + 4x + n$ همواره زیر محور x ها است؟

 $m > -2$ (۴) $-2 < m < 0$ (۳) $-2 < m < 2$ (۲) $m < -2$ (۱)

- ۴۷ مقادیر تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 3x + 4$ در بازه‌ی (a, b) کوچک‌تر از $\frac{3}{2}$ می‌باشد. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)



۴) بی شمار

$$C - A > C - B \quad (4)$$

۴) چنین X ای وجود ندارد.

۲ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

- ۴۸) در مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x^3 - 3x + 8)(x^3 - 4)}{|x - 3|(x^3 - 5x + 4)} \leq 0$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

$$AC < BC \quad (3)$$

$$A - C < B - C \quad (2)$$

$$A + C < B + C \quad (1)$$

- ۴۹) اگر C عددی نامنفی و $A < B$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

[۱, ۲) (۳)

({\frac{4}{3}}, 2] (2)

{2} (1)

- ۵۰) به ازای کدام مقادیر x ، رابطه $x - 1 < 5 - 2x \leq 2$ برقرار است؟

(-\infty, 2) (4)

(-\infty, 1) \cup (2, +\infty) (3)

(-\infty, 2) \cup (4, +\infty) (2)

(-\infty, 2) (1)

- ۵۱) اگر $|2x - 3| < 5$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

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

$$|x - \frac{5}{2}| < \frac{5}{2} \quad (3)$$

$$|x - \frac{5}{2}| < \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$|x - \frac{3}{2}| < \frac{5}{2} \quad (1)$$

- ۵۲) کدام نامعادله دارای جواب $(5, +\infty) \cup [1, -\infty)$ می باشد؟

$$|x - 2| \leq 3 \quad (4)$$

$$|x - 3| \geq 2 \quad (3)$$

$$|x - 3| \leq 2 \quad (2)$$

$$|x - 2| \geq 3 \quad (1)$$

- ۵۳) توپی را از بالای تپه‌ای به ارتفاع ۹ متر به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر ارتفاع توپ از سطح زمین t ثانیه پس از پرتاب به صورت $y = -5t^2 + 6t + 9$ باشد، به مدت چند ثانیه توپ در ارتفاع بالای ۱۰ متر از سطح زمین خواهد بود؟

۰/۲ (4)

۱/۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۸ (۱)

- ۵۴) شکل جواب نامعادله $4|x - 1| < 2$ روی محور کدام است؟

۴) تنهی

دو نیم خط

دو پاره خط

یک خط.

- ۵۵) چه تعداد از روابط زیر، یک تابع را مشخص می‌کند؟

الف) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، مجموع علیه‌های آن را نسبت می‌دهد.

ب) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، ریشه‌(ها)ی پنجم آن را نشان می‌دهد.

پ) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت می‌دهد.

ت) رابطه‌ای که به هر فرد، قد او را نسبت می‌دهد.

ث) رابطه‌ای که به هر فرد، دوستان او را نسبت می‌دهد.

ج) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، ریشه‌(ها)ی چهارم آن را نسبت می‌دهد.

۴ (۳)

۲ (۲)

۲ (۱)

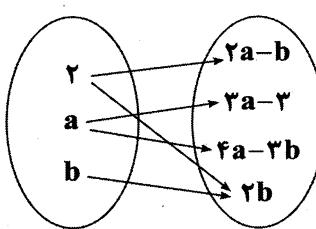
- ۵۶) اگر نمودار رویه‌رو معرف یک تابع باشد، $a - b$ کدام است؟

۲ (۱)

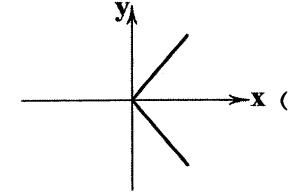
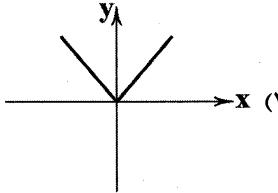
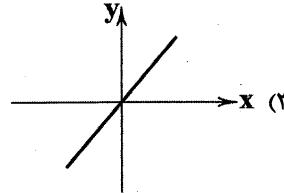
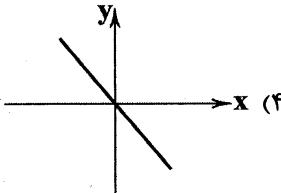
-1 (۲)

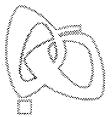
1 (۳)

-2 (۴)

- ۵۷) کدام نمودار، نمودار تابع $\{(x, y) | x, y \in \mathbb{R}, y = |x|\}$ است؟

۵ (۴)



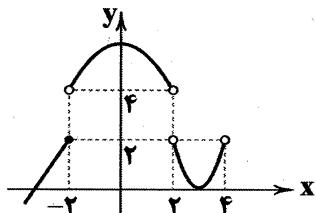


- ۵۹- اگر رابطه‌ی $\{f\} = \{(1, m^2 - 12), (2, 4), (1, 4)\}$ یک تابع باشد، چند مقدار مختلف برای m وجود دارد؟

- (۱) هیچ مقدار ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

- ۶۰- نمودار تابع $f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. حداکثر چند نقطه از نقاط مجموعه‌ی $\{(2, 4), (4, 2), (2, 2), (-2, 4), (-2, 2)\}$ را می‌توان به نمودار تابع $f(x)$ اضافه کرد، به طوری که تابع بودن آن از بین نرود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



زیست‌شناسی

503C

- ۶۱- رگ‌هایی که میزان جریان خون ورودی به یک شبکه‌ی مویرگی را تعیین می‌کنند،

- (۱) فشار بیشینه‌ی آن‌ها 120 میلی‌متر جیوه است.

- (۲) در هنگام انقباض، لایه‌ی میانی آن‌ها مقاومت کم‌تری دارند.

- (۳) لایه‌ی خارجی آن‌ها ضخامت بیش‌تری نسبت به لایه‌ی میانی دارد.

- (۴) تحت تأثیر کمبود اکسیژن، خون ورودی به این شبکه‌ی مویرگی را افزایش می‌دهند.

- ۶۲- در رگ‌هایی که خون را به قلب بازمی‌گردانند، قطعاً

- (۱) بیشترین سرعت جریان خون را به سوی قلب می‌راند.

- (۲) امکان تبادل مواد بین خون و مایع بین سلولی وجود دارد.

- ۶۳- چند مورد در ارتباط با گرده‌های خونی به درستی بیان شده است؟

الف) از قطعه قطعه شدن بخش میان یاخته‌ای یاخته‌های مگاکاریوسیت در مغز استخوان تولید می‌شوند.

ب) در هر نوع آسیب به دیواره‌ی رگ خونی، در تشکیل لخته نقش اصلی را برعهده دارند.

ج) با ترشح فیبرینوزن از دانه‌های درون خود، منجر به تشکیل رشته‌های فیبرین می‌شوند.

د) پروتروومبیناز ترشح شده، سبب تجمع و به هم چسبیدن گرده‌ها و ایجاد دربوش می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۶۴- چند مورد در ارتباط با کلیه‌ها و موقعیت آن در بدن انسان، به نادرستی بیان نشده است؟

الف) کلیه‌ی مجاور کبد، قدری بالاتر از کلیه‌ای است که با ریه‌ی دارای 2 لپ، در یک سمت قرار دارد.

ب) در دو طرف سطح جلویی شکم و طرفین ستون مهره‌ها واقع شده و تقریباً به اندازه‌ی یک مشت بسته‌ی انسان است.

ج) بخش‌های فوقانی هر دو کلیه، با بیش از یک استخوان قفسه‌ی سینه مجاورت داشته و توسط آن محافظت می‌شود.

د) چربی احاطه‌کننده‌ی اطراف آن، می‌تواند در کنترل تنظیم اسمزی بدن و حفظ هم‌ایستایی بدن مؤثر باشد.

ه) سرخرگ‌های کلیه که از آئورت جدا می‌شوند در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ‌های کلیه قرار دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۶۵- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

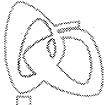
«هر عاملی که در کلیه‌ها نقش ایفا می‌کند،»

۱) محافظت از - نوعی بافت پیوندی رشته‌ای با ماده‌ی زمینه‌ای با رشته‌های کلاژن فراوان است.

۲) منع ورود عوامل بیماری‌زا و میکروب‌ها به - قطعاً در ضربه‌گیری کلیه‌ها نیز نقش دارد.

۳) حفظ موقعیت - در اینمی کلیه‌ها در برابر عوامل مهاجم بیماری‌زا نقش دارد.

۴) حفاظت در برابر ضربات مکانیکی - به طور کامل کلیه‌ها را دربر نمی‌گیرد.



۶۶- کدام گزینه در ارتباط با هر رگی که دارای ضخیم‌ترین لایه‌ی منقبض‌شونده در ساختار دیواره‌ی خود است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) خونی با غلظت اکسیژن بالا را از قلب دور می‌کند.
- ۲) به دنبال کاهش نیاز به اکسیژن در بافت‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در دیواره‌ی آن منبسط می‌شوند.
- ۳) در هنگام استراحت بطون‌ها، باعث حفظ پیوستگی جریان خون در رگ‌ها می‌شود.
- ۴) قطعاً در قسمت عمقی هر اندام بدن قرار گرفته است.

۶۷- کدام گزینه درباره‌ی یاخته‌های خونی به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) اوزینوفیل‌ها برخلاف گرده‌ها، دارای میان‌یاخته‌ی دانه‌دار هستند.
- ۲) در بازوپلیل‌ها همانند اوزینوفیل‌ها، هسته بیش از یک قسمت دارد.
- ۳) مگاکاربوسیت‌ها همانند نوتروفیل‌ها، در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- ۴) لنفوسيت‌ها برخلاف مونوسیت‌ها، از یاخته‌ی لنفوئیدی به وجود آمده‌اند.

۶۸- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به هنگام برش طولی از کلیه‌ها و مشاهده‌ی ساختار درونی آن، می‌توان»

- ۱) مشاهده کرد که تقسیم‌بندی بخش مرکزی و روشن‌تر کلیه‌ها به چند قسمت، تنها توسط لپ‌های کلیوی صورت می‌گیرد.
- ۲) گفت سیاهرگ‌های کوچک با گذر از فضای بین هرم‌های کلیه، در نهایت ساختاری را ایجاد می‌کنند که تحتانی‌ترین بخش متصل به ناف کلیه را تشکیل می‌دهد.

۳) با ورود گمانه به داخل ساختار قیفی‌شکل کلیه، به راحتی منفذ میزراه را در وسط آن تشخیص داد.

۴) قسمت‌هایی از بخش قشری کلیه را در محلی به جز قشر آن مشاهده کرد.

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

«مویرگی که، می‌تواند در ساختار اندامی به کار رفته باشد که»

الف) منافذ زیاد دارد – در تولید هورمون محرک ترشح بی‌کربنات از پانکراس نقش دارد.

ب) غشای پایه‌ی ناقص دارد – تحت تأثیر هورمون اریتروپویتین قرار می‌گیرد.

ج) ارتباط تنگاتنگی بین یاخته‌های پوششی خود دارد – مرکز انعکاس‌هایی نظری عطسه و سرفه است.

د) قطره‌ترین غشای پایه را دارد – در طرفین ستون مهره‌ها و در زیر کبد قرار گرفته است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۷۰- معمولاً، طی گردش مواد در بدن

۱) اسفنج، یاخته‌های سازنده‌ی منفذ با کمک تازک‌های خود آب را به حفره‌ی میانی وارد می‌کنند.

۲) هیدر آب شیرین، کیسه‌ی گوارشی، مواد غذایی را در بدن به گردش در می‌آورد.

۳) کرم‌های لوله‌ای، انشعبات کیسه‌ی گوارشی به تمام نقاط بدن نفوذ می‌کند.

۴) حشرات، همولنف از مویرگ، مستقیماً به داخل فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.

۷۱- کدام گزینه در ارتباط با نوعی بافت پیوندی که ماده‌ی زمینه‌ای مایع دارد، به درستی بیان شده است؟

۱) بیش‌تر حجم این بافت را بخشی تشکیل داده است که نقش دفاعی دارد.

۲) هر ماده‌ای که در این بافت کربن‌دار است، نوعی ماده‌ی دفعی محسوب می‌شود.

۳) این نوع بافت برخلاف سایر انواع بافت پیوندی، قادر رشته‌های کلاژن است.

۴) دارای نوعی پروتئین در ماده‌ی زمینه‌ای خود است که باعث تولید کربنیک اسید می‌شود.

۷۲- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

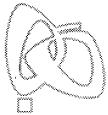
«یاخته‌های خونی که»

۱) تولید آن‌ها با آسیب به بخشی از معده کاهش می‌یابد، در دوران جنینی می‌توانند در اندامی تولید شوند که در تولید لیبوپروتئین‌ها نقش دارد.

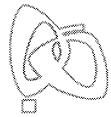
۲) منشأ آن‌ها یاخته‌های بنیادی می‌لوئیدی می‌باشد، ممکن است در برخی از مواد فاقد قسمتی از ویژگی‌های حیات باشند.

۳) حدود ۴ ماه عمر دارند، بیش از ۹۹ درصد کل یاخته‌های خونی را شامل می‌شوند.

۴) از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی منشأ می‌گیرند، همگی در تولید نوعی یاخته در دیواره‌ی حبابک‌ها نقش دارند.



- ۷۳ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در جانورانی که، قطعاً وجود دارد.»
- (۱) مایعات به کمک حفره‌ی عمومی بدن جابه‌جا می‌شوند - لوله‌ی گوارشی
 - (۲) گردش مواد به کمک کیسه‌ی گوارشی صورت می‌گیرد - فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد
 - (۳) همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد - در سطح شکمی، قلب لوله‌ای
 - (۴) دارای سامانه‌ی گردش آب هستند - دو محل متفاوت برای ورود و خروج آب از بدن جانور
- جانوری که همولنف دارد کرم خاکی، ممکن - ۷۴
- (۱) برخلاف - است، قادر برخی از انواع بافت‌های پیوندی مهره‌داران باشد.
 - (۲) همانند - نیست، دارای مویرگ‌هایی جهت تبادل مواد باشد.
 - (۳) برخلاف - نیست، دارای محل شروع گردش خون در ناحیه‌ی شکمی باشد.
 - (۴) همانند - نیست، دارای سیاهرگ پشتی با خون روشن باشد.
- ۷۵ - کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که دارای ساده‌ترین سامانه‌ی گردش خون بسته است، به نادرستی بیان شده است؟
- (۱) رگ پشتی همانند کمان‌های رگی، همواره خون را به جلو می‌راند.
 - (۲) جهت جریان خون در رگ شکمی که به سمت مخرج می‌رود، از جلو به عقب است.
 - (۳) مویرگ‌ها در همه‌ی قسمت‌های بدن، بین رگ پشتی و شکمی وجود دارند.
 - (۴) رگ‌های شکمی خون تیره را به شبکه‌ی مویرگی موجود در زیر پوست می‌برند.
- ۷۶ - کدام گزینه جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «رگ خروجی از»
- (۱) آبشش ماهی همانند رگ ورودی به آن، نوعی سرخرگ است.
 - (۲) بطن چپ هر جانور دارای سازوکار پمپ فشار مثبت در تهويه‌ی هوا، دارای خون روشن است.
 - (۳) روده‌ی پستانداران، مستقیماً به قلب وارد نمی‌شود.
 - (۴) قلب ملخ برخلاف رگ خروجی از قلب کرم خاکی، محتویات خود را وارد فضای بین یاخته‌ای می‌کند.
- ۷۷ - چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «در همه‌ی جانورانی که دارای قلب لوله‌ای در سطح پشتی خود هستند،
 الف) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌ای بدن وارد می‌شود.
 ب) قلب، همولنف را به درون سینوس‌های بدن پمپ می‌کند.
 ج) خون روشن از شبکه‌ی مویرگی در سطح تنفسی خارج می‌شود.
 د) شبکه‌ی مویرگی در اطراف یاخته، تبادل مواد غذایی و گازهای تنفسی را انجام می‌دهد.
- ۱) ۱ (۴) ۲) ۲ (۳) ۳) ۳ (۲) ۴) ۴ (۱)
- ۷۸ - کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) همه‌ی بیماری‌ها در اثر برهم خوردن هومئوستازی ایجاد می‌شوند.
 - (۲) کلیه‌ها تنها اندامی هستند که به دفع سوم از بدن کمک می‌کنند.
 - (۳) سه نوع بافت پیوندی در محافظت از کلیه‌ها نقش ایفا می‌کنند.
 - (۴) کلیه‌ها ممکن نیست دارای یاخته‌های درون‌ریز باشند.
- به هنگام تشریح کلیه‌ی گوسفند، - ۷۹
- (۱) برخلاف تشریح قلب این جانور، بافت چربی در اطراف عروق متصل به آن قابل مشاهده است.
 - (۲) نوعی ساختار هم‌جنس با بافت پیوندی موجود در پیراشامه‌ی قلب، با برش سطحی به آسانی از سطح این اندام جدا می‌شود.
 - (۳) می‌توان نتیجه گرفت رأس هر هرم کلیه، در لگنچه قرار دارد و بدون واسطه و مستقیماً ادرار را به لگنچه وارد می‌کند.
 - (۴) میزبانی برخلاف سرخرگ و سیاهرگ، در لابه‌لای چربی احاطه‌کننده اطراف این اندام، به ناف کلیه متصل است.
- چند مورد درباره‌ی محل آغاز فرایند تشکیل ادرار و ساختار مربوط به آن، به نادرستی بیان شده است؟ - ۸۰
- (الف) تقریباً به تعداد دو میلیون گردیزه در بدن یک فرد بالغ و سالم وجود دارد.
 - (ب) بخش قیفی شکل ابتدای آن، گلومرول نام دارد که محل استقرار شبکه‌ی مویرگی حاصل از سرخرگ آوران است.
 - (ج) بیش تر بخش نزوی لوله‌ی هنله، ضخامت بیش تری نسبت به سایر بخش‌های این لوله دارد.
 - (د) مجرای جمع‌کننده، بخشی از هر نفرون است که ادرار تولیدی توسط نفرون را به سمت لگنچه هدایت می‌کند.
 - (ه) ضخامت لوله‌ی هنله در محل قوس یافتن آن در بخش تحتانی نفرون برخلاف بخشی از قسمت صعودی این لوله، تغییری نمی‌کند.
- ۱) ۱ (۹) ۲) ۲ (۳) ۳) ۳ (۲) ۴) ۴ (۱)

۸۱ - فشار مایع بر کف ظرف با مساحت کف ظرف
۱) نسبت مستقیم دارد.
۲) نسبت معکوس دارد.
۳) بسته به چگالی مایع نسبت مستقیم یا معکوس دارد.۸۲ - مکعبی بر روی سطح افقی قرار دارد و فشار 8 kPa را بر سطح وارد می‌کند. اگر مساحت سطح تماس جسم با سطح افقی $50 \text{ سانتی متر مربع}$ باشد، جرم آن چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$4 \times 10^4 \quad (4)$$

$$2 \times 10^4 \quad (3)$$

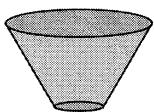
$$4 \quad (2)$$

$$4 \times 10^{-3} \quad (1)$$

۸۳ - کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) فشار پیمانه‌ای برابر اختلاف فشار مطلق گاز با فشار هواست.
۲) فشارسنج بوردون، فشار مطلق را نشان می‌دهد.
۳) با افزایش عمق، فشار پیمانه‌ای هوای محیط را نشان می‌دهد.

۸۴ - لیوانی مطابق شکل زیر، روی سطح افقی قرار دارد. شاعع دهانه‌ی لیوان ۳ برابر شاعع کف لیوان است. اگر لیوان را از سمت دهانه روی سطح افقی قرار دهیم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن لیوان را باید روی آن قرار دهیم؟

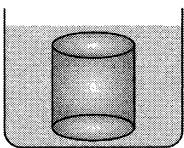


$$3 \quad (2)$$

$$9 \quad (4)$$

$$2 \quad (1)$$

$$8 \quad (3)$$

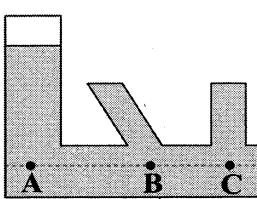
۸۵ - یک استوانه‌ی فلزی توپر مطابق شکل زیر، درون ظرفی که پر از روغنی به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 1/3$ است، در حال تعادل است. اگر فشار روغن در بالا و پایین استوانه به ترتیب برابر 3500 و 8700 پاسکال باشد، ارتفاع استوانه چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$0/2 \quad (1)$$

$$0/4 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$40 \quad (4)$$

۸۶ - در ظرفی مطابق شکل زیر آب ریخته‌ایم. کدام رابطه مقایسه‌ی فشار این نقاط را به درستی نشان می‌دهد؟ (فشار در نقاط A، B و C را به ترتیب P_A ، P_B و P_C می‌نامیم).

$$P_A = P_B = P_C \quad (1)$$

$$P_A > P_B = P_C \quad (2)$$

$$P_A < P_B = P_C \quad (3)$$

$$P_A < P_B < P_C \quad (4)$$

۸۷ - فشار کل در عمق ۵ متری مایعی، 200 سانتی متر جیوه است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فشار هوا برابر 75 سانتی متر جیوه است و چگالی جیوه برابر $13/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است).

$$7/2 \quad (4)$$

$$5/6 \quad (3)$$

$$3/4 \quad (2)$$

$$1/2 \quad (1)$$

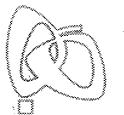
۸۸ - اگر فشار در عمق h از سطح دریا برابر P_1 و در عمق $2h$ برابر P_2 باشد، کدام رابطه‌ی زیر درست است؟

$$P_1 < P_2 \leq 2P_1 \quad (4)$$

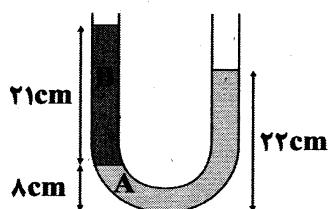
$$P_2 = 2P_1 \quad (3)$$

$$P_1 < P_2 < 2P_1 \quad (2)$$

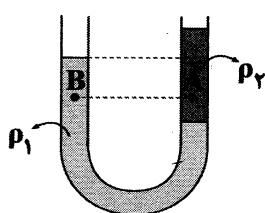
$$P_1 = P_2 \quad (1)$$



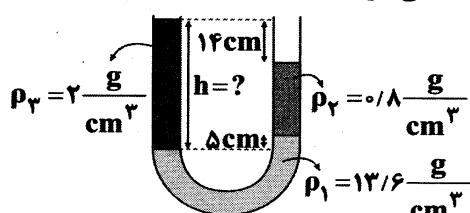
-۸۹- در شکل زیر دو مایع مخلوط نشدنی A و B به حالت تعادل قرار دارند. چگالی مایع B چند برابر چگالی مایع A است؟

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

-۹۰- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درون لوله U شکل ریخته شده است. فشار در نقاط A و B به ترتیب P_A و P_B است. کدام گزینه درست است؟

 $P_A > P_B$ و $\rho_1 > \rho_2$ (۱) $P_A > P_B$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۲) $P_A < P_B$ و $\rho_1 > \rho_2$ (۳) $P_A < P_B$ و $\rho_2 > \rho_1$ (۴)

-۹۱- در لوله‌ای مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل می‌باشند. ارتفاع h چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۲۲

(۳) ۲۰

(۴) ۴۴

-۹۲- فاصله‌ی سر غواصی از سطح آب یک دریاچه ۱۰ متر و غواص ساکن است. بر یک سانتی‌متر مربع از سطح سر این غواص چند نیوتون نیرو وارد می‌شود؟

$$(P = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۱۵/۲ (۲)

۱۰/۰ (۱)

۲۱/۳ (۴)

۲۰ (۳)

-۹۳- در ظرفی تا ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر جیوه ریخته‌ایم. اگر مساحت کف ظرف ۲۵ سانتی‌متر مربع باشد، نیرویی که جیوه بر کف ظرف وارد می‌کند،

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

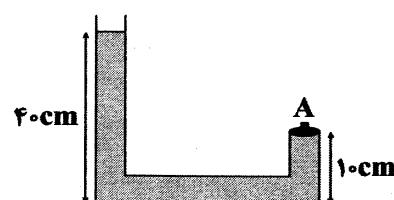
۶/۸×۱۰^۴

۱/۷×۱۰^۴

۶۸۰

۱۷۰ (۱)

-۹۴- در شکل زیر، اگر چگالی مایع درون لوله $700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و مساحت درپوش 50cm^2 باشد، نیرویی که از طرف مایع به درپوش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟



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

۸ (۱)

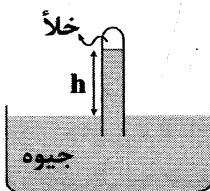
۱۰/۵ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴/۲ (۴)



۹۵- در شکل زیر اگر $h = 70\text{ cm}$ باشد، فشار هوا چند پاسکال است؟ ($\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



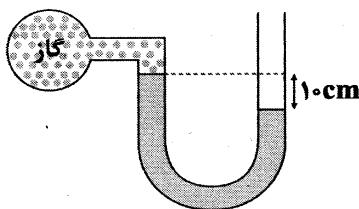
۱۰۲۰۰ (۱)

۹۵۲۰ (۲)

۱۰۲۰۰ (۳)

۹۵۲۰۰ (۴)

۹۶- اگر در شکل زیر، چگالی مایع $\rho = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و فشار هوای محیط $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ باشد. در این صورت فشار گاز مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

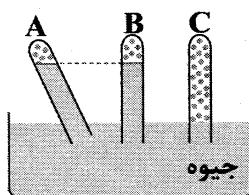
 $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ است؟ (۱)

۱۰ (۱)

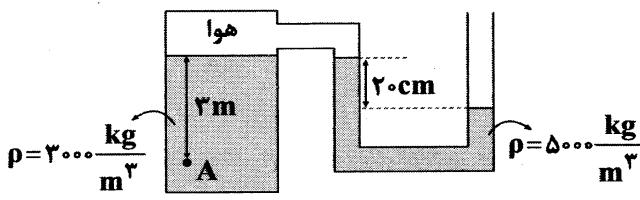
۹۰ (۲)

۱۰^{-۲} (۳)۹ × 10^{-۴} (۴)

۹۷- مطابق شکل زیر، سه لوله‌ی نازک مشابه را درون ظرف پر از جیوه قرار داده‌ایم. اگر فشار هوای محیط برابر P_0 باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی فشار هوای محبوس در این سه لوله درست است؟

 $P_A = P_B = P_C = P_0$ (۱) $P_A = P_B < P_C$ (۲) $P_A = P_B > P_C$ (۳) $P_A = P_B = P_C < P_0$ (۴)

۹۸- فشار در نقطه‌ی A چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)



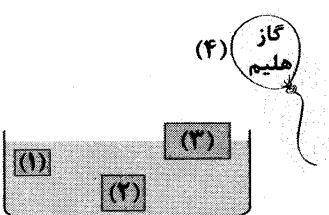
۹۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۸۰ (۳)

۲۱۰ (۴)

۹۹- بروای کدام یک از اجسام زیر، نیروی شناوری (F_b) بزرگ‌تر از نیروی وزن جسم است؟



(۱) (۱) و (۳)

(۲) (۱) و (۳) و (۴)

(۳) (۳) و (۴)

(۴) (۴)

۱۰۰- یک مکعب توپر فلزی را به طور کامل درون آب فرمی‌بریم. اگر به تدریج مکعب را به کف استخر نزدیک کنیم، نیروی شناوری وارد بر مکعب

(۱) ثابت می‌ماند.

- (۲) افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد.



- ۱۰۱- برای رصد کردن پیوسته‌ی دمای کره‌ی زمین در سرتاسر نقاط آن، دانشمندان از چه تعداد از ابزارهای زیر استفاده می‌کنند؟

• ماهواره‌ها

• گویجه‌های شناور در دریاها

• بالون‌های هواشناسی

• کشتی‌های اقیانوس‌پیما

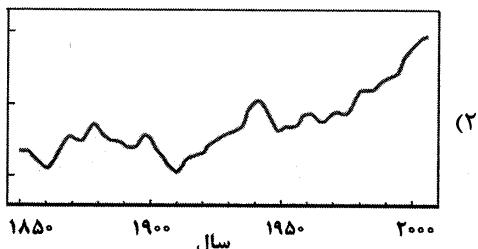
۱) ۴

۲) ۳

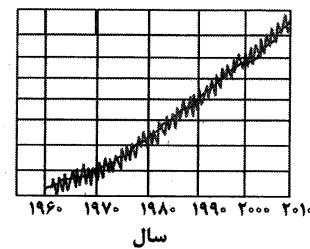
۳) ۲

۴) ۱

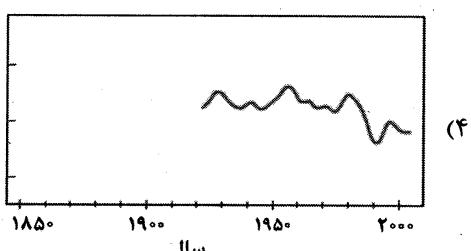
- ۱۰۲- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به میانگین جهانی دمای سطح زمین در سده‌های اخیر نسبت داد؟



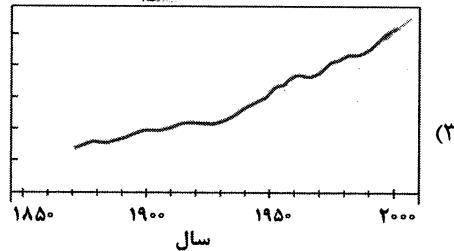
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

- ۱۰۳- در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی چه تعداد از آلاینده‌های زیر وارد هوا کرده می‌شوند؟

NO •

C_xH_y •

CO •

N_2O •

SO_2 •

۲) ۴

۵) ۳

۶) ۲

۷) ۱

- ۱۰۴- یک درخت تنومند، ماهانه به طور میانگین در حدود چند کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند؟

۴) ۴

۵) ۳

۶) ۲

۷) ۱

- ۱۰۵- ترتیب مقدار برق تولیدشده به‌ازای تولید مقدار معینی CO_2 از منابع مختلف انرژی الکتریکی به کدام صورت درست است؟

۱) نفت خام < زغال سنگ < گاز طبیعی < گرمای زمین < انرژی خورشید > باد

۲) زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشید < گرمای زمین > باد

۳) باد < انرژی خورشید < گرمای زمین < گاز طبیعی < زغال سنگ < نفت خام

۴) باد < گرمای زمین < انرژی خورشید < گاز طبیعی < نفت خام < زغال سنگ

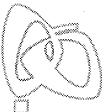
- ۱۰۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای، فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک است.

۲) دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره‌ی زمین تا ۸۰ سال آینده بین ۴/۱ تا ۸ درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌یابد.

۳) ردپای CO_2 نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوا کرده می‌شود.

۴) شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره‌ی شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.



۱۰۷ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) تنها بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی که از هواکره عبور می‌کنند، توسط زمین جذب می‌شود.
- (۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج بیشتر از 70° نانومتر از دست می‌دهد.
- (۳) لایه‌ی اوزون برای زمین همانند لایه‌ی پلاستیکی برای گلخانه است و سبب گرم شدن کره‌ی زمین می‌شود.
- (۴) وجود گازهای گلخانه‌ای در هواکره از هر نظر برای ساکنین زمین زیانبار است.

۱۰۸ - چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد دمای بیرون و درون یک گلخانه در یک روز زمستانی درست است؟

- (آ) بالاترین دمای درون گلخانه، بیشتر از بالاترین دمای بیرون گلخانه است.
- (ب) میانگین دمای درون گلخانه، بیشتر از میانگین دمای بیرون گلخانه است.
- (پ) پایین‌ترین دمای درون گلخانه، بیشتر از پایین‌ترین دمای بیرون گلخانه است.
- (ت) تفاوت میان پایین‌ترین و بالاترین دمای درون گلخانه، کمتر از تفاوت میان پایین‌ترین و بالاترین دمای بیرون گلخانه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۹ - کدام مطلب زیر در مورد سوخت‌های مختلف شامل بنزین، گاز طبیعی، زغال‌سنگ و گاز هیدروژن درست‌اند؟

- (آ) سوختی که در مقایسه با بقیه قیمت بالاتری دارد، هیچ‌گونه گاز گلخانه‌ای تولید نمی‌کند.
- (ب) زغال‌سنگ در مقایسه با بقیه سوخت‌ها، ارزان‌تر بوده و فراورده‌های حاصل از سوختن آن نیز متنوع‌تر است.
- (پ) مقایسه‌ی گرمای آزادشده از آن‌ها بر حسب kJ.g^{-1} به صورت هیدروژن <بنزین> > گاز طبیعی > زغال‌سنگ است.
- (ت) فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین و گاز طبیعی یکسان هستند.

۲ (آ)، (پ)

۴ (پ)، (ت)

۱ (آ)، (ب)

۳ (ب)، (ت)

۱۱۰ - چه تعداد از مطالب زیر درباره‌ی واکنش تبدیل گاز نیتروژن به گاز نیتروژن مونوکسید درست است؟

- (آ) این واکنش درون موتور خودرو انجام می‌شود.
- (ب) دلیل اصلی انجام این واکنش، واکنش پذیری نسبتاً بالای نیتروژن است.
- (پ) هنگام رعدوبرق این واکنش در جهت برگشت انجام می‌شود.
- (ت) شمار مول‌های گازی در این واکنش تغییر نمی‌کند.

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۱۱۱ - کدام مطلب زیر درباره‌ی دفن کردن CO_2 و تبدیل آن به مواد معدنی درست‌اند؟

- (آ) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی از CaO یا CaCO_3 استفاده می‌شود.
- (ب) دفن کردن CO_2 و تبدیل آن به مواد معدنی با این‌که موجب کاهش آلودگی محیط‌زیست می‌شوند، اما ردپای سنگینی روی کره‌ی زمین بر جای می‌گذارند.
- (پ) سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های قدیمی گاز و چاههای قدیمی نفت، جاهای مناسبی برای دفن گاز CO_2 هستند.
- (ت) معادله‌ی واکنش تبدیل CO_2 به مواد معدنی با کاهش شمار مول‌های مواد همراه است.

۲ (آ)، (پ)

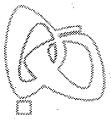
۴ (پ)، (ت)

۱ (آ)، (ب)

۳ (ب)، (ت)

۱۱۲ - اگر مخلوطی مایع شامل اوزون و اکسیژن را گرم کنیم، ابتدا مولکول‌های از مخلوط جدا می‌شوند و پس از آن با گذشت زمان تا جدا شدن دومین ذره، شدت رنگ آبی مخلوط می‌یابد.

 O_3 - کاهش O_3 - افزایش O_2 - کاهش O_2 - افزایش



۱۱۳ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در صنعت از اوزون مایع برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بدن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
- (۲) گازهای اکسیژن و اوزون، آلوتروپ (هم‌شکل) یکدیگر محسوب می‌شوند.
- (۳) اوزون در نخستین لایه‌ی هواکره (تروپوسفر) مانند پوششی کره‌ی زمین را احاطه کرده است.
- (۴) مقدار اوزون در هواکره ناچیز است.

۱۱۴ - تولید کدام یک از موارد زیر با اهداف توسعه‌ی پایدار، هم‌خوانی ندارد؟

- (۱) گاز هیدروژن
- (۲) سوخت سبز
- (۳) پلاستیک‌های زیست تخریب‌ناپذیر
- (۴) خودرو و هوایپما با انتشار کم‌ترین مقدار CO_2

۱۱۵ - کدام موارد پیشنهاد شده برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

- در ثابت، میان و یک نمونه‌ی گاز، رابطه‌ی مستقیم وجود دارد.
- (آ) دمای - حجم - فشار
 - (ب) فشار - حجم - دمای
 - (پ) حجم - دما - فشار
 - (۱) «آ»، «ب»
 - (۲) «آ»، «پ»
 - (۳) «ب»، «پ»
 - (۴) فقط «پ»

۱۱۶ - کدام یک از عبارت‌های زیر، بیان درست‌تری از قانون آووگادرو است؟

- (۱) در شرایط استاندارد، 6×10^{23} اتم از گازهای گوناگون، $22/4$ لیتر حجم را اشغال می‌کنند.
- (۲) در شرایط استاندارد، 6×10^{23} مولکول از گازهای گوناگون، $22/4$ لیتر حجم را اشغال می‌کنند.
- (۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
- (۴) در دما و فشار یکسان، گازها به نسبت‌های حجمی معین با هم واکنش می‌دهند.

۱۱۷ - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) حجم یک نمونه‌ی گاز با حجم ظرف محتوی آن برابر است.
- (۲) با کاهش فشار یک نمونه‌ی گاز، فاصله‌ی بین مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.
- (۳) مایع‌ها به شکل ظرف محتوی آن‌ها درمی‌آیند و همانند جامدها و برخلاف گازها، تراکم‌ناپذیرند.
- (۴) قرار دادن بادکنک‌های پرشده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها اندکی کاهش یابد.

۱۱۸ - کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول اوزون، دو برابر شمار آن‌ها در مولکول اکسیژن است.
- (۲) در مولکول اوزون، اتم‌های اکسیژن در راستای یک خط قرار گرفته‌اند.
- (۳) در واکنش $(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_2$ ، پایداری فراورده، بیش‌تر از واکنش‌دهنده است.
- (۴) هنگامی که تابش فرابنفش به مولکول اوزون می‌رسد، پیوندهای اشتراکی موجود در آن شکسته شده و سه اتم اکسیژن تولید می‌شود.

۱۱۹ - حجم یک نمونه‌ی گاز به چه تعداد از کمیت‌های زیر بستگی دارد؟

- دما
 - فشار
 - شمار اتم‌های سازنده‌ی هر مولکول آن
 - مقدار گاز
- (۱) ۱
 - (۲) ۲
 - (۳) ۴
 - (۴) ۱

۱۲۰ - یک گرم از کدام یک از گازهای زیر در شرایط یکسان، حجم کم‌تری اشغال می‌کند؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) کربن دی‌اکسید
- (۲) کربن مونوکسید
- (۳) اکسیژن
- (۴) اوزون