

- ۱- در همه گزینه‌ها به جز . . . یکی از واژگان اشتباه معنا شده است.
- (۱) (مُقرئ: قرآن خوان) (وسواس: دو دلی) (آیت: نشانه) (معرّف: شناساننده)  
 (۲) (معرکه: میدان جنگ) (استدعا: خواهش کردن) (جُند: سپاه) (خانقاه: مسجد)  
 (۳) (أسوه: نمونه پیروی) (تجلی: خودپسندی) (تجمل: خودنمایی) (اجابت کردن: پاسخ دادن)  
 (۴) (خذلان: بی‌بهره) (عَلِم کردن: سرشناس کردن) (محنت: غم) (مفتخر: سربلند)
- ۲- در کدام بیت زیر غلط املایی دیده می‌شود؟  
 (۱) عروس طبع را زیور ز فکر بکر می‌بندم  
 (۲) کنار آب و پای بید و طبع شعر و یاری خوش  
 (۳) شاه اجل خسرو گردون سریر  
 (۴) ای میر اجل چون عجل آیدت بمیری
- ۳- در بیت زیر کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟  
 «جان فدای شکر شیرین شور انگیز او»  
 (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، واج آرایی، جناس  
 (۲) تضاد، تشخیص، استعاره، تضمین، تلمیح  
 (۳) تشبیه، تضاد، مجاز، ایهام، تلمیح  
 (۴) تشخیص، مجاز، ایهام، تلمیح، جناس
- ۴- در کدام ابیات هر دو نوع استعاره (که یکی شخصیت‌بخشی هست دیگری خیر) یافت می‌شود؟  
 (الف) کس چو حافظ نگشود از رخ اندیشه نقاب / تا سر زلف سخن را به قلم شانه زدند  
 (ب) ای نسیم سحر آرامگه یار کجاست / منزل آن مه عاشق کش عیار کجاست  
 (ج) ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد / چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد  
 (د) سر پرواز ندارم به سویت جز با عشق / که هوای تو پر و بال هوس می‌شکند
- (۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) الف، ب (۴) د، ج
- ۵- در کدام گزینه «تا» نشانه حرف ربط نیست؟  
 (۱) از دم صبح ازل تا آخر شام اید  
 (۲) تا نگردي آشنا زین پرده رمزی نشنوی  
 (۳) بگذار تا ز شارع میخانه بگذریم  
 (۴) ز دست غیبت تو شکایت نمی‌کنم
- ۶- در کدام گزینه واژه «که» نهاد جمله است؟  
 (۱) خوابم بشد از دیده در این فکر جگرسوز / کاغوش که شد منزل آسایش و خوابت  
 (۲) ز دست جور تو گفتم ز شهر خواهم رفت / به خنده گفت که حافظ برو که پای تو بست  
 (۳) که شنیدی که در این بزم دمی خوش بنشست / که نه در آخر صحبت به ندامت برخاست  
 (۴) می بده تا دهمت آگهی از سر قضا / که به روی که شدم عاشق و از بوی که مست
- ۷- جملات مشخص شده در همه ابیات به استثنای . . . جمله هستند.  
 (۱) من آدمی به جمالت نه دیدم و نه شنیدم  
 (۲) که را رسد که کند عیب دامن پاکت  
 (۳) دلم شکستی و رفتی خلاف شرط مودت  
 (۴) بنای مهر نمودی که پایدار نماند
- ۸- کدام بیت با آیه شریفه «کل نفس ذائقة الموت» قرابت معنایی دارد؟  
 (۱) چون همی‌دانی کت خانه لحد خواهد بود  
 (۲) هر که آمد در این سرای غرور  
 (۳) نشنیدی حدیث خواجه بلخ  
 (۴) روز مرگم نفسی وعده دیدار بده
- ۹- مفهوم کدام گزینه، در تضاد با مفهوم بیت زیر آمده است؟  
 «هم مرگ بر جهان شما نیز بگذرد هم رونق زمان شما نیز بگذرد»  
 (۱) جلوه عدل است در چشم ستمگر ظلم را / آسمان از کرده‌های خود پشیمان کی شود؟  
 (۲) به مرگ دست ستمگر نمی‌شود کوتاه / که تیر را پر و بال از عقاب خواهد بود  
 (۳) به دست خود کند بیدادگر بنیاد دولت را / ستمگر لشکر بیگانه می‌سازد رعیت را  
 (۴) ستمگران به ریاضت نمی‌شوند ملایم / که دل ز چله‌نشینی نگشت نرم کمان را
- ۱۰- کدام بیت با آیه «أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟  
 (۱) وادی بی انتها راه طلب رفتن است / دولت بی‌منتها یاد خدا کردن است  
 (۲) هر گل و برگی که هست یاد خدا می‌کند / بلبل و قمری چه خواند یاد خداوندگار  
 (۳) هر دل که نیست یاد خدا در حریم او / سرگشته‌تر ز کشتی بی‌ناخدا بود  
 (۴) صائب حساب زندگی خود نمی‌کنم / از عمر آن نفس که به یاد خدا نیم
- ۱۱- «فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَ اسْتَغْفِرْ لِذَنْبِكَ»:  
 (۱) پس صبر پیشه کن که خداوند به حق وعده می‌دهد و برای گناهت طلب آمرزش کن!  
 (۲) پس صبر کن، به درستی که وعده خداوند حق است و برای گناه خود استغفار کن!  
 (۳) پس صبوری کن، چه الله وعده حق می‌دهد و تو برای گناه طلب غفران کن!  
 (۴) پس صبور باش، چه وعده دادن الله حق است و برای گناهان خود آمرزش بخواه!

۱۲- «تَفَرُّزُ غَدَّةٍ بِالْقَرَبِ مِنْ ذَنْبِ الْبَطَّةِ زَيْتًا، يَنْتَشِرُ الزَّيْتُ عَلَى جَسْمِهَا لِحِفْظِهَا مِنَ الرُّطُوبَةِ وَ الْبَرْدِ!»:

- ۱) اردک از غده نزدیک دم، روغنی ترشح می کند که آن روغن را روی بدنش پخش می کند تا او را از تر شدن و سرما حفظ نماید!
- ۲) از غده نزدیک دم اردک روغنی ترشح می شود که آن روغن را روی بدنش پخش می کند تا از خیس شدن و سرما حفظ شود!
- ۳) غده های در نزدیکی دم اردک هست که روغنی از آن ترشح می شود و آن روغن روی بدنش پخش می شود تا از خیس شدن و سرما در امان بماند!
- ۴) غده های نزدیک دم اردک روغنی ترشح می کند، روغن روی بدنش پخش می شود تا او را از خیس شدن و سرما حفظ کند!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) «أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ»: از آسمان آب فرود آمد، پس به وسیله آن، میوه ها بیرون آمدند!
- ۲) «قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ»: بگو: در زمین بگردید و بنگرید چگونه آفرینش آغاز شد!
- ۳) «قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ»: گفت من می دانم آنچه را نمی دانید!
- ۴) عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!: دشمن دانا بهتر از دوست نادان است!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) كَانَ الْمَدِيرُ يُحَاوِلُ أَنْ يُحَدِّرَ الْمُوظَّفِينَ مِنَ التَّقَاعِدِ!: مدیر تلاش می کند که کارمندان را از نشستن بر حذر بدارد!
- ۲) لَا تُقْبَلُوا أَيْدِي الظَّالِمِينَ وَلَا تُجَالِسُوهُمْ!: دست ستمکاران را نبوسید و کنار آنان ننشینید!
- ۳) عَلَّمَنَا الْأُسْتَاذُ دَرَسًا فَاسْتَخْدَمْنَا فِي مَجَالَاتِ الْحَيَاةِ الْمُخْتَلِفَةِ!: ما از استاد درسی را آموختیم، پس آن را در زمینه های مختلف زندگی به کار گرفتیم!
- ۴) يَلْتَمِسُ جِرْحُ الْقِطْبِ بَعْدَ أَنْ يَلْعَقَهُ الْقِطْبُ عِدَّةَ مَرَّاتٍ!: زخم گربه بهبود می یابد بعد از این که گربه آن را چندبار می لیسد!

۱۵- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ: «عِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا»

هرگز نخورد آب زمینی که بلند است  
تکبر به خاک اندر اندازد  
پس ای بنده افتادگی کن چو خاک  
رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود

- ۱) افتادگی آموز اگر طالب فیضی
- ۲) تواضع سر رفعت افرازدت
- ۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک
- ۴) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود

۱۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- ۲) الْمُحِيطُ أَرْضٌ وَاسِعَةٌ حَوْلَ الْمَدِينَةِ!
- ۴) الذَّنْبُ فَعْلٌ لَا يُحِبُّهُ اللَّهُ وَ مُنِعَ النَّاسُ مِنْهُ!

- ۱) الْبَطَّةُ طَائِرٌ يَعِيشُ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ!
- ۳) الْمِنْشَقَةُ أَدَاةٌ لِتَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ!

۱۸- مَيِّزِ الْجُمْلَةَ الْأَسْمِيَّةَ:

- ۱) «يَاكَ نَعْبُدُ وَ يَاكَ نَسْتَعِينُ»
- ۲) مِنَ الْمَكْتَبَةِ رَجَعْتُ تَلْمِيزًا مُجَدِّدًا
- ۳) أَحْسَنَ الْأَعْمَالِ أَكْمَلُهَا أَجْرًا!
- ۴) «لَمَّا رَأَى الْمُؤْمِنُونَ الْأَحْزَابَ قَالُوا...»

۱۹- عَيْنُ الْفِعْلِ مُخْتَلِفًا:

- ۱) حَوَّلُوا
- ۲) حَاوَلَا
- ۳) إِعْتَرَفْنَا
- ۴) أَرْسَلِي

۲۰- أَيُّ جَوَابٍ صَحِيحٌ حَوْلَ الْحَلِّ الْأَعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

- ۱) حَاوَلُ الْعُلَمَاءِ مَعْرِفَةَ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ!: مضاف إليه
- ۲) الصَّيْنُ أَوَّلُ دَوْلَةٍ فِي الْعَالَمِ اسْتَخْدَمَتْ نُقُودًا وَرَقِيَّةً!: مضاف إليه
- ۳) الْبِلَادُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الشُّعُوبِ، تَخْتَلِفُ فِي لُغَتِهَا وَ أَلْوَانِهَا!: خبر
- ۴) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ!: فاعل

21- Let's wash the dirty dishes ..... It is important to help our mother.

- 1) herself
- 2) themselves
- 3) ourselves
- 4) yourself

22- Are you sure that the ..... is our English teacher?

- 1) beautiful tall thin young British woman
- 2) beautiful tall young thin British woman
- 3) woman thin British beautiful tall young
- 4) woman British beautiful tall young thin

23- Scientists try hard to invent new things, do research, and they never quit. Our life ..... because of their works and helps.

- 1) clears
- 2) develops
- 3) hopes
- 4) feels

24- A: "Why are you going to Japan this week?"

B: "Well, I'm planning to ..... a conference in Tokyo."

- 1) live
- 2) translate
- 3) cross
- 4) attend

25- Penicillin is a type of ..... found by Alexander Fleming. For the first time, it was used when the flu was getting around in 1942.

- 1) opinion
- 2) knowledge
- 3) medicine
- 4) material

26- Our prophet was ..... the most suitable person to take his place when he died. That is why he invited his relatives for dinner.

- 1) seeking
- 2) reciting
- 3) believing
- 4) protecting

We can name Thomas Edison as the greatest and the best inventor in history. He had more than 1000 inventions. He was born in Milan. Thomas could not speak until he was about 4 years old. When he began to speak, he was interested in talking and asking about how machines or other things worked.

When he was 7 years old, he started school with other children. Thomas did not pay attention to his lessons in class. He asked his teacher so many questions which were not related to the class. Some teachers thought that Edison was so stupid. They asked his parents to enroll him in a school for children with learning difficulties. Poor Thomas left school at the age of 12. His mother was a teacher so she decided to teach Edison at home. There he learned to read, write and calculate. When he read all the books at home except one (because it was too old to be read), his parents took him to a library where he could read more.

Thomas loved to learn engineering, math and physics but not geography. Two years after leaving school, he had a problem with his hearing but he never gave up. Edison worked hard his entire life. He had a personal laboratory. All of us know that the most useful invention of Edison was the light bulb, but the invention which made him well-known was the phonograph. Great Edison died in October 1931, at the age of 84.

27- The passage is mainly about ... .

- 1) inventing light bulb
- 2) scientists
- 3) Edison's life
- 4) No Pain No Gain

28- According to the passage, which sentence is NOT true about Edison?

- 1) He did not like geography at all.
- 2) He was not successful in school lessons at all.
- 3) There was just one book in their house which he could not read.
- 4) We do not know the year of his birth.

29- The underlined word "well-known" in the last paragraph is closest in meaning to "...".

- 1) clever
- 2) good
- 3) famous
- 4) modern

30- We can understand from the text that ...

- 1) Thomas's way of studying and learning made teachers believe that he is not clever.
- 2) Edison was interested in all kind of sciences.
- 3) He had hearing problems before leaving school.
- 4) At the end of his life he could not work because of his hearing problem.

31- Peter wasn't reading a book. He ..... his homework.

- 1) does
- 2) is doing
- 3) was doing
- 4) do

32- I was listening to the radio while I ..... my breakfast.

- 1) ate
- 2) was eating
- 3) will eat
- 4) eat

33- Your ..... controls every part of your body even faster than any kind of computer.

- 1) organ
- 2) head
- 3) brain
- 4) heart

34- He is very funny and kind. His jokes always make me .....

- 1) use
- 2) cry
- 3) talk
- 4) laugh

35- He believes that money can ..... all his problems, but I don't think so.

- 1) try
- 2) solve
- 3) protect
- 4) save

36- Small beds that are made for babies are called .....

- 1) buildings
- 2) signs
- 3) cradles
- 4) graves

Leonardo da Vinci was not just an amazing artist; he was also an inventor, scientist, mathematician, writer, and a musician. He had .....(37)..... in all scientific things. He did drawings of many things from war machines to boats and other ideas.

Leonardo also did a lot of .....(38)..... to learn more about the flight of birds. He was also very curious about the anatomy of the human body, studying it in detail and creating hundreds of drawings. Leonardo worked very hard during his lifetime, and he never .....(39).....

Leonardo da Vinci began painting the Mona Lisa, his most famous painting, around 1503. Every year, millions of people visit the Louvre Museum in Paris to see this wonderful painting. He .....(40)..... on May 2, 1519 at the age of 67.

- 37- 1) an interest                      2) a success                      3) a belief                      4) a poem
- 38- 1) explanations                      2) experiments                      3) examples                      4) exercises
- 39- 1) gave up                      2) got around                      3) grew up                      4) filled out
- 40- 1) got off                      2) got on                      3) died out                      4) passed away

۴۱- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $-x^2 + x + 2 + \sqrt{2} = 0$  باشند. اختلاف دو ریشه کدام است؟

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

۴۲- نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $-1$  و محور طول‌ها را در نقاط  $1$  و  $2$ - قطع کرده است. حاصل  $a + b - c$  کدام است؟

- (۱)  $1$                       (۲)  $2$                       (۳)  $3$                       (۴) صفر

۴۳- در حل معادله  $2x^2 - 7x + 5 = 0$  به روش مربع کامل، پس از آنکه ضریب  $x^2$  برابر یک شد و طرف اول تساوی شامل مجهول  $x$  به مربع کامل تبدیل

شد، در طرف دوم از چه عددی جذر می‌گیریم؟

- (۱)  $\frac{9}{16}$                       (۲)  $\frac{25}{16}$                       (۳)  $\frac{9}{4}$                       (۴)  $\frac{25}{4}$

۴۴- به ازای کدام مقدار از  $m$  رأس سهمی  $y = (m+1)x^2 - mx + 2$  روی محور  $x$  ها قرار دارد و بیش‌ترین مقدار سهمی صفر است؟

- (۱)  $4 - 2\sqrt{6}$                       (۲)  $3 - 2\sqrt{6}$                       (۳)  $-4 - 2\sqrt{6}$                       (۴) هیچ مقدار

۴۵- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{2x^2 - 8x}{x^2 - 5x + 4} \geq 0$  شامل چند عدد صحیح منفی است؟

- (۱)  $1$                       (۲)  $2$                       (۳) بی‌شمار                      (۴) هیچ

۴۶- به ازای چه مقادیری از  $k$ ، جواب نامعادله  $kx^2 + 4x - 3 \leq 0$  مجموعه اعداد حقیقی است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3} \leq k < 0$                       (۲)  $-\frac{3}{4} < k \leq 0$

- (۳)  $k \leq -\frac{4}{3}$                       (۴)  $0 < k \leq \frac{4}{3}$

۴۷- مجموعه جواب نامعادله  $\left| \frac{-2x+1}{3} + 2 \right| \geq 1$  شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

- (۱)  $1$                       (۲)  $2$                       (۳)  $3$                       (۴)  $4$

۴۸- به ازای چند عدد صحیح  $m$ ، نامعادله  $\frac{x^2 + (m-1)x + 1}{-x^2 + 2x - |m|} \leq 0$  برای تمامی مقادیر  $x \in \mathbb{R}$  برقرار است؟

- (۱) صفر                      (۲)  $1$                       (۳)  $2$                       (۴) بی‌شمار

۴۹- کدام یک از روابط زیر، همواره یک تابع است؟

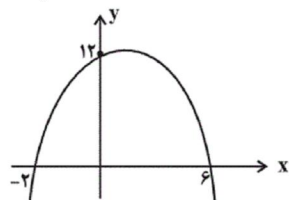
- (۱) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز یک کلاس، کتاب‌های کمک آموزشی‌اش را نسبت می‌دهد.  
 (۲) رابطه‌ای که به اعداد ۲-، ۳ و ۵-، مربع آن‌ها را نسبت می‌دهد.  
 (۳) رابطه‌ای که به اعداد ۵ و ۸، ریشه‌های دوم آن‌ها را نسبت می‌دهد.  
 (۴) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کمتر از ۳ مقسوم‌علیه‌های طبیعی آن را نسبت می‌دهد.

۵۰- به ازای چند مقدار حقیقی  $b$ ، رابطه  $f = \{(-1, a), (0, 0), (a, 1), (-1, b^2), (0, a^3 - a)\}$  یک تابع است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۱- خط  $2y + ax = b$ ، عمودمنصف پاره‌خطی است که دو سر آن نقاط  $(2, 1)$  و  $(-3, 6)$  هستند. حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) -۴



۵۲- اگر نمودار تابع درجه دومی به صورت شکل مقابل باشد، ضابطه آن کدام است؟

- (۱)  $f(x) = -2x^2 + 8x + 12$  (۲)  $f(x) = -x^2 + 4x + 12$   
 (۳)  $f(x) = x^2 - 4x - 12$  (۴)  $f(x) = -x^2 + 6x + 12$

۵۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $-2x^2 + x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\alpha^2(\beta + 1)$  کدام است؟

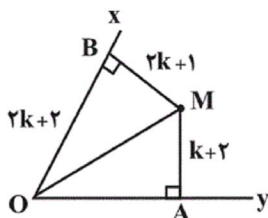
- (۱)  $-0/5$  (۲)  $-0/25$  (۳)  $0/25$  (۴)  $0/5$

۵۴- مختصات دو سر یک قطر از دایره‌ای نقاط  $\begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$  می‌باشد. خطی به معادله  $y = 2x - 2$  بر دایره مماس است. مختصات نقطه تماس کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix}$

۵۵- طول و عرض یک کاشی مستطیل شکل به ترتیب  $x$  و  $10$  سانتی‌متر است. اگر مربع اختلاف طول و عرض این کاشی برابر با مجموع طول و عرض آن باشد، آنگاه محیط این کاشی کدام است؟ (عرض > طول)

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۲ (۴) ۵۰



۵۶- در شکل زیر نقطه  $M$  روی نیم‌ساز زاویه  $xoy$  است. محیط مثلث  $OMA$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۵۷- تفاضل جواب‌های معادله  $\frac{x}{x+1} + \frac{4x+15}{x(x+1)} = \frac{2x+3}{x}$  کدام است؟

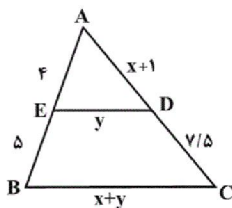
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

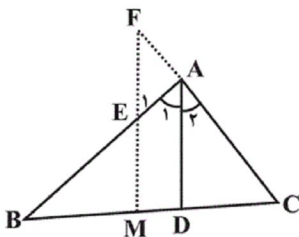
۵۸- اگر  $\frac{a}{b} = \frac{1}{5}$  و  $\frac{c}{d} = \frac{2}{3}$  باشد، آن‌گاه مقدار  $\frac{2ac - bd}{5bd - 3ac}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{11}{69}$  (۲)  $-\frac{11}{69}$  (۳)  $\frac{3}{25}$  (۴)  $-\frac{9}{25}$

۵۹- در شکل زیر  $ED \parallel BC$  است. مقدار  $x - y$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳) ۲ (۴)  $2/5$





۶۰- در شکل مقابل،  $AD \parallel MF$ ،  $BM = CM$ ،  $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$  است. کدام گزینه همواره درست نیست؟

$\Delta ADC \sim \Delta FMC$  (۲)

$BE = CF$  (۱)

$\Delta BME \sim \Delta BDA$  (۴)

$\Delta ABD \sim \Delta ADC$  (۳)

۶۱- اختلاف سنی دو برادر ۵ سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۶۶ شود، مجموع سن کنونی آن‌ها چند سال است؟

- ۱۲ (۱)      ۱۱ (۲)      ۹ (۳)      ۱۷ (۴)

۶۲- عکسی به ابعاد ۱۲ در ۸ سانتی‌متر درون یک قاب مستطیلی به مساحت ۱۹۲ سانتی‌متر مربع طوری قرار گرفته که فاصله تمام لبه‌های عکس تا لبه‌های قاب یکسان هستند، محیط قاب چند سانتی‌متر است؟

- ۵۶ (۱)      ۷۲ (۲)      ۸۰ (۳)      ۸۲ (۴)

۶۳- معادله درجه دوم  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ ، پس از تجزیه کردن به صورت  $(3x - x_1)(x - x_2) = 0$  درآمده است. زوج مرتب  $(x_1, x_2)$  کدام است؟

- (۱) فقط  $(1, -2)$       (۲) فقط  $(-1, 2)$

- (۳)  $(1, -2)$  یا  $(-6, \frac{1}{3})$       (۴)  $(-1, 2)$  یا  $(6, -\frac{1}{3})$

۶۴- رأس سهمی  $y = a(x-h)^2 + k$  روی دو خط  $x = -1$  و  $y = 4$  قرار دارد. اگر نقطه  $(1, 0)$  یکی از نقاط سهمی باشد، این سهمی از کدام ناحیه دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول و دوم      (۲) اول و چهارم  
(۳) سوم و چهارم      (۴) از همه نواحی عبور می‌کند.

۶۵- مجموعه جواب نامعادله  $\left| \frac{x+1}{2} - 3 \right| \leq 2$  کدام است؟

- (۱)  $[1, 9]$       (۲)  $[-1, 9]$   
(۳)  $[-9, 1]$       (۴)  $[-9, -1]$

۶۶- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^2(x-1)^3}{-x^2+3x+4} \leq 0$  کدام است؟

- (۱)  $f = (-4, 0) \cup [1, +\infty)$       (۲)  $g = (-3, +\infty) - \{0\}$   
(۳)  $h = (-1, 1] \cup (4, +\infty)$       (۴)  $k = (-3, +\infty)$

۶۷- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیحی که در نامعادله  $\frac{x^2}{x-2} - \frac{x^2-2x}{x+2} \leq 2$  صدق می‌کند، کدام است؟

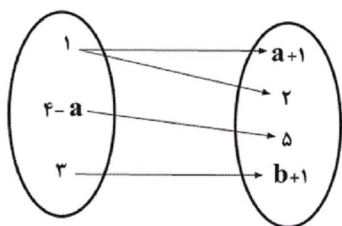
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۴      (۴) ۵

۶۸- کدام یک از رابطه‌های زیر تابع است؟

- (۱)  $f = \{(3, 5), (4, 7), (\sqrt{9}, 2)\}$       (۲)  $g = \{(3, \sqrt{4}), (5, 2), (6, 3)\}$   
(۳)  $h = \{(7, 4), (7^2, 3), (49, 1)\}$       (۴)  $k = \{( | -3 |, 2), (3, 3), (4, 1)\}$

۶۹- اگر نمودار پیکانی مقابل یک تابع باشد، مقدار  $a + b$  کدام است؟

- (۱) ۳      (۲) ۵      (۳) ۶      (۴) ۷



۷۰- در حل معادله درجه دوم  $3x^2 + 4x - 7 = 0$  به روش مربع کامل، معادله را به صورت  $(x+h)^2 = k$  تبدیل کرده‌ایم. حاصل  $h+k$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{25}{9}$  (۲)  $\frac{31}{9}$  (۳)  $\frac{37}{9}$  (۴)  $\frac{41}{9}$

۷۱- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟  
 « هر جانوری که دارای ..... می‌باشد، به طور حتم ..... »  
 (۱) حفره گوارشی - تغذیه یاخته‌های خود را به کمک همولنف انجام می‌دهد.  
 (۲) قلبی با ۳ حفره - گاز اکسیژن مورد نیاز خود را فقط از طریق شش‌ها به دست می‌آورد.  
 (۳) گردش خون باز - انتقال گازهای تنفسی  $O_2$  و  $CO_2$  را بدون نیاز به دستگاه گردش مواد انجام می‌دهد.  
 (۴) لوله گوارشی - در بین دیواره داخلی بدن و دیواره خارجی لوله گوارش دارای حفره عمومی است.  
 ۷۲- در گروهی از جانوران در دستگاه گردش خون آن‌ها، سه نوع رگ خونی مختلف در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. کدام گزینه درباره همه آن‌ها صحیح است؟  
 (۱) جدایی کامل حفرات بزرگتر قلبی در آن‌ها مشاهده می‌شود.  
 (۲) قلب آن‌ها حداقل دارای دو حفره با اندازه‌های مختلف می‌باشد.  
 (۳) قطعا در پیکر آن‌ها، دستگاه گردش خون مضاعف مشاهده می‌شود.  
 (۴) مویرگ‌ها در تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها نقش مهمی دارند.

۷۳- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
 «در بخش‌هایی از فعالیت قلب انسان سالم که پیام الکتریکی در حال انتشار بین سلول‌های ماهیچه‌ای دیواره قلب است ..... »  
 \* ممکن نیست با شروع انقباض بطن چپ، میزان حجم خون بطن چپ ثابت باقی بماند.  
 \* ممکن است میزان انقباض در برخی یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد رو به کاهش باشد.  
 \* هیچ‌گاه به صورت همزمان، هر چهار حفره قلب نمی‌توانند در حال استراحت باشند.  
 \* ممکن نیست همه یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد قلب، در حال تبادل گازهای تنفسی با خون رگ‌های کرونری باشند.  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟  
 «در طی یک دوره فعالیت قلبی انسان سالم در حال استراحت، حدوداً ..... شنیدن صدایی در ابتدای انقباض بطن‌ها، ..... »  
 (۱) ۰/۴ ثانیه قبل از - مانعی برای خروج خون از هیچ یک از حفرات قلب وجود ندارد.  
 (۲) بلافاصله بعد از - تحریکات توسط گره دهلیزی - بطنی به دیواره بین دو بطن منتقل می‌شوند.  
 (۳) ۰/۳ ثانیه پس از - فشار خون موجود در سرخرگ‌های خارج شده از قلب به بیشترین مقدار خود می‌رسد.  
 (۴) ۰/۱ ثانیه قبل از - تحریکات بافت گرهی تقریباً سرتاسر بافت عضلانی میوکارد حفرات کوچکتر قلب منتشر شده است.  
 ۷۵- به طور معمول رگ‌هایی که در گردش خون عمومی انسان سالم، میزان جریان خون ورودی به یک شبکه مویرگی را تعیین می‌کنند، .....  
 (۱) بیشترین مقدار فشار خون درون آن‌ها  $120$  میلی‌متر جیوه می‌باشد.  
 (۲) در هنگام انقباض عضلات صاف موجود در دیواره آن‌ها، مقاومت کمتری در برابر جریان خون دارند.  
 (۳) تحت تأثیر کاهش میزان اکسیژن، میزان خون ورودی به شبکه مویرگی را افزایش می‌دهند.  
 (۴) در دیواره آن‌ها، ضخامت لایه خارجی آن‌ها نسبت به لایه میانی بیشتر است.

۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «در طی یک دوره فعالیت قلب انسان سالم و بالغ، بلافاصله .... از شنیدن صدای ..... »  
 (۱) قبل - تا، فعالیت گره دهلیزی بطنی، باعث رسم موج T می‌شود.  
 (۲) بعد - پووم، فشار خون درون حفرات کوچکتر قلبی به تدریج بیشتر می‌شود.  
 (۳) قبل - قوی و گنگ، انتشار موج تحریک در ماهیچه‌های میوکارد بطن‌ها پایان می‌یابد.  
 (۴) بعد - کوتاه و واضح، مانعی در برابر ورود خون دارای اکسیژن زیاد به بطن چپ از دهلیز چپ مشاهده می‌شود.  
 ۷۷- چند مورد درباره همه مویرگ‌هایی که از بخش ابتدایی روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟  
 \* در درون آن‌ها، تبادل گازهای تنفسی با یاخته‌های زنده مشاهده می‌شود.  
 \* درون این رگ‌ها، ترکیبات لیپوپروتئینی حاوی کلسترول جابه‌جا می‌شوند.  
 \* در نهایت محتویات خود را به سمت حفره دهلیز راست قلب هدایت می‌کنند.  
 \* عملکرد صحیح این مویرگ‌ها، در جلوگیری از ادم بافتی نقش مؤثری دارند.  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌نماید؟  
 « در جانورانی که ..... به طور حتم ..... وجود دارد. »

(۱) دارای مایعی در سلوم موجود در پیکر خود برای جابه‌جایی مواد هستند - لوله گوارشی  
 (۲) گردش مواد به کمک حفره گوارشی صورت می‌گیرد - فقط یک منفذ برای ورود و خروج مواد  
 (۳) همولنف از طریق منافذ دارای دریچه به قلب جانور باز می‌گردد - در سطح شکمی پیکر جانور قلب لوله‌ای  
 (۴) دارای سامانه گردش آب در پیکر خود هستند - محل‌های متفاوت برای ورود و خروج آب از بدن جانور  
 ۷۹- درباره اثر افزایش کربن دی‌اکسید و یون کلسیم در تنظیم دستگاه گردش خون بدن انسان سالم، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ صحیح است؟  
 (۱) کاهش نشت خوناب در شبکه مویرگی - افزایش میزان انقباض ماهیچه‌های سرخرگ‌های کوچک  
 (۲) تحریک هر گیرنده موجود در قوس آئورت - افزایش میزان فشار وارده به دیواره رگ‌های خونی  
 (۳) بازشدن بنداره همه شبکه‌های مویرگی - کاهش طول ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌های کوچک  
 (۴) کاهش فاصله دو موج R متوالی - افزایش مصرف ATP در ماهیچه‌های سرخرگ‌های کوچک  
 ۸۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟  
 «در بدن انسان سالم و بالغ، با توجه به منحنی نوار قلب زیر، در زمان ..... »



\* ثبت نقطه D برخلاف زمان ابتدایی انقباض دهلیزها، خون تیره توسط سیاهرگ‌ها به درون حفرات بالایی قلب وارد می‌شود.  
 \* حد فاصل موج S تا قبل از موج T نوار قلب، خون تیره توسط سرخرگ‌های ششی از بطن راست خارج می‌شود.  
 \* ثبت نقطه B میزان طول یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها بیشتر از زمان ثبت نقطه A می‌باشد.  
 \* ثبت نقطه C، به دنبال شنیدن صدای اول، انقباض میوکارد بطن شروع شده و خون از قلب خارج می‌شود.  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

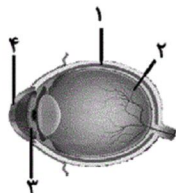
## ۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه دنده‌ها در عقب به ستون مهره‌ها متصل اند، اما گروهی از آنها به جناغ سینه وصل نیستند.  
 (۲) همه مهره‌های ستون مهره‌ها می‌توانند از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی محافظت کنند.  
 (۳) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.  
 (۴) نمی‌توان گفت همهٔ یاخته‌های استخوانی بخش فشردهٔ استخوان، الزاماً جزء سامانه‌های هورس هستند.
- ۸۲- چند مورد دربارهٔ گیرنده‌های مکانیکی بدن انسان نادرست است؟  
 الف) می‌توانند پیام‌های عصبی را در نهایت به برخی مراکز عصبی بالای ساقه مغز ارسال کنند.  
 ب) همگی در دو سمت خود اجزای رشته‌مانندی با طول‌های متفاوت دارند.  
 ج) اطلاعات حسی گروهی از آن‌ها در نهایت به مخچه ارسال می‌شود.  
 د) ممکن است توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه نشده باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- باتوجه به شکل مقابل که مربوط به تشریح چشم گاو است، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با بخش شمارهٔ ..... می‌توان گفت .....»



- (۱) (۴) - دارای یاخته‌های زنده است و بخش پهن تر آن به سمت بینی قرار گرفته است.  
 (۲) (۲) - لایه‌ای بسیار نازک است که در ساختار خود دارای سلول‌های گیرنده نور است.  
 (۳) (۱) - ضخامت آن در بخش‌های مختلف، متفاوت است و با جسم مژگانی در تماس است.  
 (۴) (۳) - جسم مژگانی اطراف عدسی چشم به صورت حلقه‌ای درون این بخش قرار گرفته است.
- ۸۴- در ارتباط با استخوان ران در بدن انسان سالم و بالغ، کدام ویژگی درست است؟  
 (۱) مغز قرمز استخوان درون مجرای هر سامانهٔ هورس آن مشاهده می‌شود.  
 (۲) در تیغه‌های سامانهٔ هورس آن، زوائد رشته‌مانند یاخته‌های استخوانی وجود دارند.  
 (۳) سامانه‌های هورس درون بافت استخوانی اسفنجی آن، دارای مجاری موازی هم می‌باشند.  
 (۴) خارجی‌ترین لایهٔ این استخوان از بافتی تشکیل شده است که بین یاخته‌های آن، فاصله کمی وجود دارد.

۸۵- چند مورد از موارد زیر در رابطه با جانوران مهره دار بالغی که در دوسوی بدن خود، ساختار خط جانبی را دارند، نادرست بیان شده است؟

- \* خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب جانور عبور می‌کند.
- \* مثانه این جانوران به هنگام خشک شدن محیط، آب بیشتری ذخیره می‌کند.
- \* زوائد یاخته‌های پشتیبان در خط جانبی درون پوشش زلاتینی قرار گرفته‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۶- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، هر مفصلی که مانند شکل مقابل عمل می‌کند، .....»



- (۱) امکان حرکات چرخشی در تمام جهات را برای استخوان‌های مفصل فراهم می‌کند.  
 (۲) توسط کپسولی از جنس بافت پیوندی احاطه شده است.  
 (۳) ممکن است بر اثر کارکرد زیاد، تخریب شود و بیماری ایجاد نماید.  
 (۴) دارای مایعی لغزنده است که سبب کاهش اصطکاک بین استخوان‌های مفصل می‌شود.
- ۸۷- فراوان‌ترین یاخته‌ها در ..... به طور حتم .....  
 (۱) بین یاخته‌های گیرندهٔ نوری در شبکیه چشم انسان - در بخشی از شبکیه که در امتداد محور نوری کرهٔ چشم قرار دارد، بیش‌ترین تراکم را دارند.  
 (۲) سطح داخلی بخش حلزونی گوش داخلی انسان - یا مادهٔ زلاتینی در تماس هستند و در تولید پیام عصبی نقش دارند.  
 (۳) سطح درونی بخش دهلیزی گوش انسان - همانند سایر یاخته‌ها، در تغییر پتانسیل الکتریکی قشر مخ نقش دارند.  
 (۴) سقف حفره بینی انسان سالم - نمی‌توانند در ترشح انعکاسی بزاق از غدد بزاقی دهان نقش داشته باشند.

۸۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بخش مادهٔ سفید مغز ..... بخش خاکستری آن، .....»

- (۱) برخلاف - می‌توان یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) را مشاهده کرد.  
 (۲) برخلاف - آسیب به گروهی از یاخته‌ها می‌تواند باعث مالتیپل اسکلروزیس شود.  
 (۳) همانند - می‌توان همواره هدایت چلهشی پیام عصبی را مشاهده کرد.  
 (۴) همانند - ممکن است سلول‌های اصلی بافت عصبی یافت نشود.

۸۹- چند مورد دربارهٔ یاخته‌هایی از گوش انسان که با فعالیت خود می‌توانند در نهایت پتانسیل الکتریکی بخشی از نورون‌های مخچه را تغییر دهند، نادرست است؟

- \* با حرکت سر و لرزش دریاچهٔ بیضی، پیام عصبی تولید کرده و به مغز می‌فرستند.
- \* این یاخته‌ها در تمام طول مجاری نیم دایره‌ای بخش دهلیزی گوش حضور دارند.
- \* در مجاورت نوعی دیگر از یاخته‌ها قرار دارند که مژک‌های آن‌ها در تماس با مایع درون مجرا هستند.
- \* در دوسمت این یاخته‌ها، بخش‌هایی رشته‌مانندی دیده می‌شود که دارای کانال‌های دریاچه دار هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- در بدن انسان بالغ، در صورت آسیب به ..... ممکن نیست .....  
 (۱) ساختاری واقع در پشت ساقهٔ مغز - ناهماهنگی در پردازش اطلاعات گیرندهٔ حس وضعیت ایجاد شود.  
 (۲) رابط‌های بین دو نیم کرهٔ مخ - ناهماهنگی میان عملکرد لوب‌های آهیانه مشاهده شود.  
 (۳) بخشی دقیقاً بالای بصل النخاع - به نوعی توانایی تشخیص و درک درست مزهٔ غذا مختل شود.  
 (۴) ساختارهایی دقیقاً زیر رابط سه گوش - انعکاس‌های حفظ‌کنندهٔ فشارسرخرگی دچار اختلال شوند.



۹۱- در بدن یک انسان بالغ و سالم، هر بافت استخوانی که در آن .....

- ۱) مغز استخوان درون مجرای مرکزی سامانه ها قرار می گیرد، یاخته‌ها به صورت نامنظم در کنارهم قرار گرفته اند.
  - ۲) ساخت بخش یاخته‌ای خون انجام نمی‌شود، در استخوان دراز در بخشی قرار دارد که فاقد بافت اسفنجی است.
  - ۳) رگ خونی در حفره‌ی دارای مغز استخوان وجود دارد، اجتماعی از یاخته‌های استخوانی در اطراف مجراهای هاورس مشاهده می شود.
  - ۴) تیغه‌های استخوانی دارای یون های کلسیم و رشته های کلاژن وجود دارند، رگ‌های خونی در تغذیه یاخته‌های زنده نقش مهمی دارند.
- ۹۲- بافت استخوانی فشرده موجود در تنه استخوان ران ..... بافت اسفنجی تنه استخوان ران ..... .

- ۱) همانند- حاوی مجراها و سامانه‌های متعدد در بین یاخته‌های استخوانی می‌باشد.
  - ۲) برخلاف- در بین یاخته های خود فضای بین یاخته ای اندکی دارد.
  - ۳) همانند- می‌توانند در حفظ هم ایستایی بدن انسان نقش داشته باشند.
  - ۴) برخلاف- دارای یاخته های مؤثر در ذخیره یون کلسیم می باشد.
- ۹۳- چند مورد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم، . . . .»

- الف) استخوان رکابی به طور مستقیم موجب لرزش مایع درون حلزون گوش می شود.
- ب) یاخته‌های گیرنده چشایی توانایی درک مزه غذا را دارند.
- ج) زوائد گیرنده بویایی، می توانند در تماس با مولکول‌های شیمیایی موجود در هوا قرار گیرند.
- د) رشته های عصبی یاخته‌های گیرنده بویایی از سوراخ‌های استخوان سقف بینی عبور می‌کنند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۴- کدام گزینه ، جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم، در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ . . . . .»

- ۱) پایانه آکسونی نورون حسی، دو نورون رابط در ماده خاکستری نخاع را تحریک می کند.
- ۲) یاخته‌های عصبی رابط می‌توانند با یاخته‌های عصبی حرکتی سیناپس برقرار کنند.
- ۳) در غشای سلولی همه یاخته‌های عصبی رابط پتانسیل عمل ایجاد می شود.
- ۴) یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو، تغییر پتانسیل الکتریکی ندارد.

۹۵- چند مورد عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «جانوری که ساده ترین ساختار عصبی را دارد . . . . . نمی تواند . . . . .»

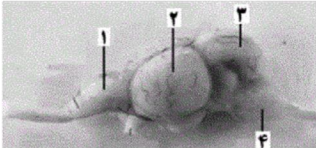
- الف) برخلاف ملخ - طناب عصبی داشته باشد.
- ب) برخلاف گوسفند - دارای دستگاه عصبی محیطی باشد.
- ج) همانند پلانتاریا - به کمک گره(های) عصبی، حرکت پیکر خود را کنترل کند.
- د) همانند زنبور عسل - در مرکز عصبی پردازش پیام عصبی، دارای چندین گره عصبی باشد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در شکل روبه رو، بخش شماره ..... معادل بخشی از مغز انسان است که .....»

- ۱) ۳- در تصحیح و یا انجام تمام حرکات بدن نقش موثری دارد.
- ۲) ۲- در پردازش اطلاعات حسی گیرنده‌های مخروطی نقش دارد.
- ۳) ۴- در شروع انقباضات ماهیچه‌های گره پیشاهنگ قلب نقش دارد.
- ۴) ۱- پیام های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی ابتدا به آن وارد می‌شود.



۹۷- چند مورد عبارت زیر را به‌طور درست کامل می‌کند؟

«در کره چشم انسان سالم و بالغ، بخش(هایی) از لایه میانی که در تماس مستقیم با صلبیه نیست، ممکن نیست .....»

- الف) در تغییر قطر عدسی چشم برای عمل تطابق مستقیماً نقش داشته باشد.
- ب) در تماس با ماده شفاف باشند که از پلاسمای خون منشأ گرفته است.
- ج) در ساختار خود دارای یاخته‌هایی برای تشخیص رنگ و جزئیات اجسام باشند.
- د) در تماس با ماده ژله‌ای شفاف باشد که موجب حفظ شکل کروی چشم می‌گردد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۸- کدام گزینه جمله مقابل را به‌طور نادرست تکمیل می‌نماید؟ «بخشی از لایه‌های چشم انسان که در ..... نقش دارد .....»

- ۱) تغییر میزان نور ورودی به چشم - دارای ماهیچه‌های صاف تحت کنترل اعصاب خودمختار است.
- ۲) تبدیل اثر نور به پیام عصبی - برروی قسمتی از خود فاقد توانایی تشکیل تصویر است.
- ۳) دقت و تیزبینی - در امتداد محور نور ورودی به کره چشم قرار دارد.
- ۴) اتصال با ماهیچه‌هایی است که در حرکت ارادی چشم - ضخامت متفاوتی در بخش های مختلف دارد.

۹۹- بعضی از رشته های عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند .....

- ۱) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، حالت آرامش را در غشای خود برقرار کنند.
- ۲) اطلاعات مختلف را از اندام‌های حسی به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
- ۳) پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای پایانه آکسونی خود هدایت کنند.
- ۴) به واسطه فعالیت گروهی از یاخته‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

۱۰۰- عاملی که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به مغز جلوگیری می‌کند، .....

- ۱) به هر ماده‌ای که در سوخت و ساز یاخته‌های مغزی نقش نداشته باشد، اجازه‌ی عبور نمی‌دهد.
- ۲) حاوی مایعی در درون خود است که از دستگاه عصبی مرکزی در برابر ضربه حفاظت می کند.
- ۳) نوعی بافت پوششی است که شکل یاخته‌های آن از نوع سنگفرشی است.
- ۴) فقط در پرده مننژی که به استخوان جمجمه نزدیک‌تر است، وجود دارد.

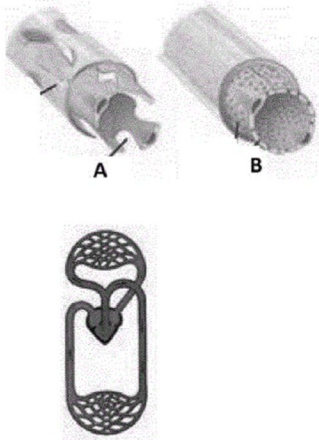
## ۱۰۱- کدام گزینه در مورد دستگاه لنفی، نادرست است؟

- (۱) مجموعه مایعات وارد شده به رگ‌های لنفی در نهایت از طریق گردش خون عمومی وارد دهلیز راست می‌شوند.  
 (۲) اندام تیموس جزئی از دستگاه لنفی است که در آن یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی یافت می‌شود.  
 (۳) دستگاه لنفی در از بین بردن عوامل بیماری‌زا نقش دارد و مویرگ‌های آن مانع از پخش شدن یاخته‌های سرطانی می‌شود.  
 (۴) آب و موادی که قادر به بازگشت از فضای میان بافتی به درون مویرگ خونی نیستند از طریق رگ‌های لنفی به دستگاه گردش خون برمی‌گردند.
- ۱۰۲- چند مورد جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ «در جانوران دارای دستگاه اختصاصی برای گردش مواد که دارای . . . . .»

- الف - گردش خون بسته‌اند، قلب حداقل یک دهلیز و یک بطن دارد.  
 ب - مویرگ‌اند، امکان تبادل مستقیم هیچ یک از یاخته‌های بدن با خون وجود ندارد.  
 ج - قلب لوله‌ای هستند، همواره ورود خون به قلب توسط سیاهرگ انجام می‌گیرد.  
 د - قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن‌اند، در محل اتصال رگ به قلب می‌توان دریچه مشاهده نمود.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

## ۱۰۳- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد مویرگ‌های خونی در بدن یک فرد سالم و بالغ، به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«مویرگ A . . . . . مویرگ B . . . . .»



- (۱) همانند - در اندام‌های تولید کننده هورمون آریتروپویتین می‌توانند مشاهده شوند.  
 (۲) برخلاف - در محل تولید و تخریب گویچه‌های قرمز دیده می‌شود.  
 (۳) برخلاف - دارای فاصله اندک بین یاخته‌های پوششی سنگفرشی می‌باشد.  
 (۴) همانند - به کمک شبکه‌های از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کند.
- ۱۰۴- در جانوری با دستگاه گردش خون مقابل، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند. در این جانور، . . . . .
- (۱) تنها پمپ فشار مثبت تنفس ششی، برای انجام تبدلات گازی مؤثر است.  
 (۲) خون توسط قلب یک بار فقط به شش‌ها و سپس مستقیماً به بقیه بدن تلمبه می‌شود.  
 (۳) فقط در دوران نوزادی خون ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.  
 (۴) پس از بلوغ، حفظ فشار در سامانه گردش خون مضاعف با جدایی کامل بطن‌ها میسر می‌شود.

## ۱۰۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک فرد بالغ، وجه مشترک همه یاخته‌های سفید خونی که . . . . . دارند با . . . . . در این است که . . . . .»

- \* هسته دو قسمتی - مونوسیت‌ها - از یک نوع یاخته بنیادی منشأ می‌گیرند.  
 \* هسته تکی - نوتروفیل‌ها - می‌توانند در بافت‌های مختلف بدن پراکنده شوند.  
 \* دانه‌های روشن درون سیتوپلاسم - گویچه‌های قرمز - اندازه کوچک تری نسبت به لنفوسیت‌ها دارند.  
 \* میان یاخته بدون دانه - نوتروفیل‌ها - نقش اصلی آنها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

## ۱۰۶- هر لایه از دیواره قلب که دارای سلول‌هایی با غشا پایه در سطح زیرین خود می‌باشد، . . . . .

- (۱) در تشکیل دریچه‌های دهلیزی بطنی نقش دارد.  
 (۲) در محافظت از قلب و حرکت روان آن نقش دارد.  
 (۳) در ساختار خود دارای نوعی بافت پیوندی می‌باشد.  
 (۴) الزاماً توسط خون دارای اکسیژن، تغذیه می‌شود.

## ۱۰۷- در یک فرد سالم در فاصله زمانی شروع صدای پووم تا خاتمه صدای تاک، چند مورد از اتفاقات زیر روی می‌دهد؟

- \* ثبت کامل موج QRS در منحنی الکتروقلب نگاره  
 \* بازگشت خون از طریق بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین به قلب  
 \* شروع انتشار پیام الکتریکی از طریق صفحات بینابینی در تمام میوکارد قلب  
 \* افزایش فشار خون سرخرگ آئورت
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

## ۱۰۸- جابه جایی کدام یک از مولکول‌های زیر نیازمند مصرف انرژی زیستی در سلول‌های پوششی دیواره مویرگ است؟

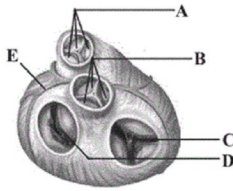
- (۱) پروتئین‌های درشت خوناب مانند آلبومین  
 (۲) یون موثر در جذب قندها در روده باریک  
 (۳) ویتامین موثر در فرایند انعقاد خون  
 (۴) پروتئین‌های سازنده کیلومیکرون‌ها

## ۱۰۹- در مسیر گردش خون بدن انسان سالم و بالغ، کدام عبارت درباره هر رگی که دارای خون تیره می‌باشد، صحیح است؟

- (۱) در دیواره آن‌ها ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی کم است.  
 (۲) باقی مانده فشار خون باعث حرکت خون در آن‌ها می‌شود.  
 (۳) خون تیره و کم اکسیژن را به سمت قلب هدایت می‌کنند.  
 (۴) خون به صورت منظم و یک طرفه درون آن‌ها جریان دارد.

## ۱۱۰- دریچه‌های قلبی ..... دریچه‌های سینی .....

- (۱) همانند - در هنگام باز و بسته شدن باعث تولید صداهای قلبی می‌شوند.  
 (۲) برخلاف - دارای چین‌خوردگی‌هایی از بافت پوششی در ساختار خود هستند.  
 (۳) همانند - در پی وجود اختلاف فشار در دو سوی آن‌ها، باز و بسته می‌شوند.  
 (۴) برخلاف - می‌توانند در صورت داشتن اختلال باعث تولید صداهای غیرعادی شوند.



## ۱۱۱- در شکل مقابل، .....

- (۱) دریچه C برخلاف دریچه D از بازگشت خون از بطن به دهلیز جلوگیری می‌کند.  
 (۲) دریچه A همانند دریچه B از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می‌کند.  
 (۳) دریچه B برخلاف دریچه A، وظیفه جلوگیری از بازگشت خون به بطن چپ را دارد.  
 (۴) تامین اکسیژن یاخته‌های ماهیچه قلب برخلاف تامین مواد غذایی آن‌ها از وظایف ساختار E می‌باشد.

## ۱۱۲- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «سرخرگ‌های اکلیلی .....

(الف) پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، در نهایت با هم یکی می‌شوند.

(ب) فقط از سرخرگ آئورت منشعب شده‌اند.

(ج) فقط در صورت مسدود شدن با لخته باعث سکته قلبی می‌شوند.

(د) می‌توانند نیاز یاخته‌های قلبی به اکسیژن و مواد مغذی را برآورده کنند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## ۱۱۳- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «لایه‌ای از قلب انسان که ..... دارای ..... می‌باشد.»

(۱) کیسه محافظت کننده قلب است - حداقل دو نوع بافت در ساختار خود

(۲) بخش قابل انقباض قلب است - صفحات درهم‌رفته بین همه یاخته‌های ماهیچه ای خود

(۳) مستقیماً در تماس با خون قرار دارد - برجستگی‌هایی در بخش‌هایی از سطح داخلی خود

(۴) در تولید و هدایت تحریک‌های قلب نقش اساسی دارد - یاخته‌هایی با توانایی انقباض ذاتی

## ۱۱۴- چند مورد در رابطه با هر دریچه دهلیزی- بطنی انسان صحیح است؟

(الف) به سطح داخلی بطن‌ها متصل است.

(ب) پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته‌است.

(ج) دارای بافتی متفاوت با بافت گرهی می‌باشد.

(د) تنها به کمک رشته‌هایی از بافت پیوندی، باز و بسته می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۱۱۵- کدام عبارت جمله مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در منحنی شکل زیر، .....

(۱) در نقطه D برخلاف نقطه B صدای کوتاه‌تر و واضح‌تری شنیده می‌شود.

(۲) در فاصله بین نقطه A تا B، خون از درون دریچه‌های منقبض شده عبور می‌کند.

(۳) فاصله زمانی بین نقطه A تا E ۲ برابر زمان بین نقطه D تا E است.

(۴) در نقطه C برخلاف نقطه A یاخته‌های مخطط و منشعب بطنی در حال انقباض هستند.

## ۱۱۶- در انسان سالم و بالغ، هر اندامی که محل تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب دیده و مرده است، قطعاً .....

(۱) محل ذخیره آهن آزاد شده در طی این فرآیند نیز می‌باشد.

(۲) محل تولید یاخته‌های خونی در دوران جنینی نیز می‌باشد.

(۳) به عنوان منبعی برای فولیک اسید نیز محسوب می‌شود.

(۴) با ترشح هورمونی در تنظیم میزان گویچه‌های قرمز نقش دارد.

## ۱۱۷- در نوعی از رگ‌های خونی که ضخیم‌ترین لایه ماهیچه‌ای در دیواره آن‌ها وجود دارد، قطعاً .....

(۱) خون روشن غنی از اکسیژن وجود دارد.

(۲) تبادلات بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

(۳) دریچه‌های لانه کبوتری در پیوستگی خون نقش دارد.

(۴) سرعت متوسط خون بیش از مویرگ‌های خونی است.

۱۱۸- تک پار حاصل از تجزیه کامل نشاسته ..... یون‌های  $Na^+$  و  $K^+$ ، .....

(۱) همانند - با انحلال در فسفولیپیدهای یاخته‌های پوششی، در مویرگ خونی مبادله می‌شوند.

(۲) همانند - می‌توانند از منافذ موجود در دیواره مویرگ‌های خونی منتشر شوند.

(۳) برخلاف - با درون‌بری و برون‌رانی از یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها عبور می‌کنند.

(۴) برخلاف - با انتقال فعال و صرف انرژی از مویرگ وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

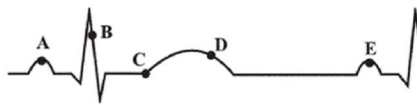
## ۱۱۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟ «در تنظیم ..... جریان خون بافت‌ها .....

(۱) عصبی - فعالیت اعصاب خودمختار، نیاز بدن به مواد مغذی را در شرایط خاص به خوبی تامین می‌کند.

(۲) هورمونی - هورمون‌های ترشح شده از غده فوق کلیه، می‌توانند فشارخون را افزایش دهند.

(۳) موضعی - حضور یون‌های کلسیم، سبب باز شدن بنداره هر سرخرگ کوچک می‌شود.

(۴) انعکاسی - فشار سرخرگی به کمک دو نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می‌شود.



۱۲۰- در هر جانور مهره‌داری که خون ..... قطعاً .....

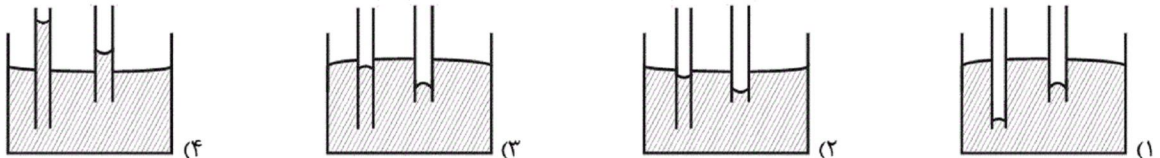
- (۱) از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود - فقط در یک نوع سطح تنفسی، گازهای  $O_2$  و  $CO_2$  مبادله می‌شوند.
- (۲) موجود در قلب، می‌تواند مستقیماً به سطح(های) تنفسی منتقل شود - همه حفرات قلب، دارای خون تیره هستند.
- (۳) تیره پس از ورود به قلب جانور از آن خارج می‌شود - ساختارهای تنفسی ویژه مشاهده می‌شود.
- (۴) در گردش خون مضاعف جریان دارد - خون دهلیزها ابتدا به بطن‌ها وارد می‌شود.

۱۲۱- در چند مورد از موارد زیر، حالات مواد نادرست بیان شده است؟

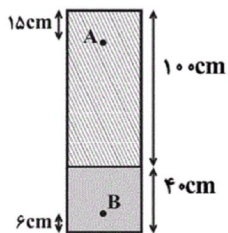
- ماده درون ستارگان (پلازما) - الماس (جامد آمورف) - جیوه (مایع) - آتش (پلازما) - ماده داخل لوله تلبان لامپ‌های مهتابی (گاز) - یخ (جامد بلورین) - نمک طعام (جامد بلورین)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۲- اگر نیروی دگرچسبی بین مایع و شیشه، کمتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد، کدام‌یک از شکل‌های زیر نحوه قرارگیری مایع را درون لوله موئین شیشه‌ای به درستی نمایش می‌دهد؟



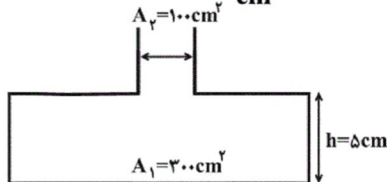
۱۲۳- اگر چگالی آب و نفت به ترتیب  $1000 \frac{kg}{m^3}$  و  $800 \frac{kg}{m^3}$  باشد، در شکل زیر اختلاف فشار دو نقطه A و B چند سانتی‌متر جیوه است؟



( $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  درون استوانه آب و نفت قرار دارد.)

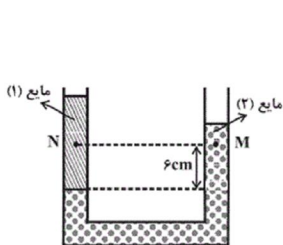
- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۱۰

۱۲۴- اگر در ظرف شکل زیر که مساحت مقطع هر قسمت آن روی شکل نشان داده شده است،  $5 kg$  از مایعی با چگالی  $2/5 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند نیوتون می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



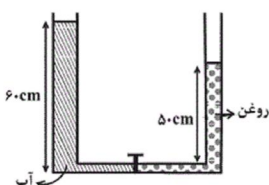
- (۱) ۴۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۹۰

۱۲۵- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های  $1200 \frac{kg}{m^3}$  و  $800 \frac{kg}{m^3}$  در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار ناشی از مایع (۲) در نقطه M برابر با  $300 Pa$  باشد، فشار ناشی از مایع (۱) در نقطه N چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



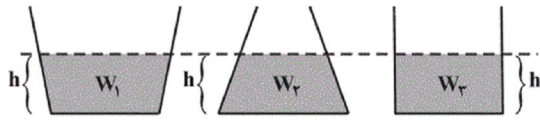
- (۱) ۲۸۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۵۰۰
- (۴) ۵۴۰

۱۲۶- در لوله شکل زیر، سطح مقطع و حجم قسمت افقی ناچیز و سطح مقطع لوله سمت راست،  $2 cm^2$  و لوله سمت چپ  $6 cm^2$  می‌باشد. در صورتی که شیر ارتباط دو مخزن باز شود، سطح آزاد آب چند سانتی‌متر پایین می‌رود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ )



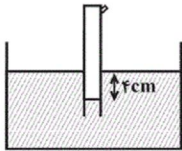
- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۵
- (۴) ۷

۱۲۷- در شکل‌های زیر، مقداری آب درون ظرف‌ها ریخته‌ایم. اگر نیروی وارد از طرف مایع بر کف ظرف‌ها به ترتیب  $F_1$ ،  $F_2$  و  $F_3$  باشد و وزن آب موجود در هر ظرف نیز به ترتیب  $W_1$ ،  $W_2$  و  $W_3$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (سطح قاعده کف ظرف‌ها یکسان است.)



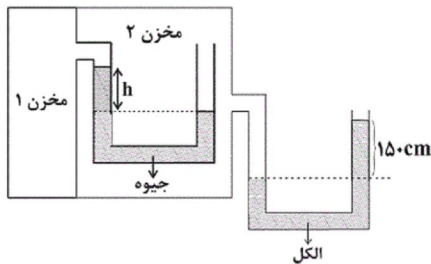
- (۱)  $F_1 = W_1, F_2 < W_2, F_3 > W_3, F_1 = F_2 = F_3$   
 (۲)  $F_1 = W_1, F_2 > W_2, F_3 < W_3, F_1 = F_2 = F_3$   
 (۳)  $F_1 = W_1, F_2 > W_2, F_3 < W_3, F_2 > F_3 > F_1$   
 (۴)  $F_1 = W_1, F_2 < W_2, F_3 > W_3, F_1 > F_2 > F_3$

۱۲۸- مطابق شکل، لوله قائمی که شیر تخلیه آن بسته است را درون ظرف جیوه‌ای قرار داده‌ایم. شیر تخلیه هوا را باز می‌کنیم تا جایی که جیوه به اندازه ۱۶ سانتی‌متر نسبت به سطح کنونی داخل لوله بالا برود. در نتیجه فشار هوای درون لوله به ۸۰ درصد مقدار اولیه می‌رسد. فشار هوای محیط چند کیلوپاسکال می‌باشد؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



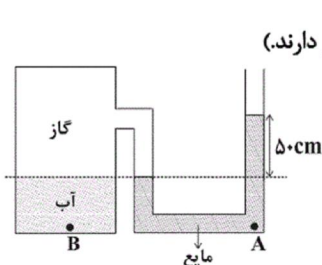
- (۱) ۱۱۴/۲۴  
 (۲) ۱۰۳/۳۶  
 (۳) ۱۰۲/۶  
 (۴) ۱۱۳/۴

۱۲۹- در شکل مقابل، فشار گاز مخزن (۱) برابر  $84800 \text{ Pa}$  و فشار هوا  $10^5$  پاسکال است.  $h$  چند سانتی‌متر است؟



- (۱)  $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
 (۲)  $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
 (۳)  $27 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
 (۴)  $136 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

۱۳۰- مطابق شکل زیر آب و مایع در حال تعادل هستند. اگر فشار کل در نقطه A برابر با  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$  باشد، فشار کل نقطه B چند کیلوپاسکال است؟



- (۱)  $150$   
 (۲)  $155$   
 (۳)  $180$   
 (۴)  $200$

۱۳۱- یک میله سربی را با پارچه کتان مالش می‌دهیم. اگر این میله را به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، (بدون تماس دادن) تیغه‌ها چه وضعیتی خواهند داشت؟

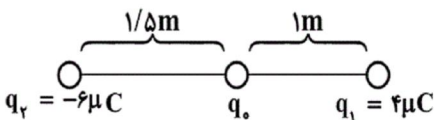
جدول سری الکتریسیته مالشی
انتهای مثبت سری
پشم
سرب
چوب
کتان
انتهای منفی سری

- (۱) اگر بار اولیه الکتروسکوپ منفی باشد، تیغه‌ها در ابتدا بازتر می‌شوند.  
 (۲) اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، تیغه‌ها در ابتدا بسته‌تر می‌شوند.  
 (۳) اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، تیغه‌ها همواره بازتر می‌شوند.  
 (۴) اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، تیغه‌ها ابتدا باز سپس بسته می‌شوند.

۱۳۲- دو بار هم‌نام  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند. اگر ۲۵ درصد از بار  $q_2$  به  $q_1$  منتقل شود، نیروی دافعه بین آن‌ها در همان فاصله بیشینه می‌شود. نیرویی که دو بار اولیه در حالت اول به هم وارد می‌کنند، چند  $\bar{F}$  است؟

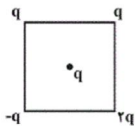
- (۱)  $\frac{1}{9}$   
 (۲)  $\frac{8}{9}$   
 (۳)  $\frac{3}{4}$   
 (۴)  $\frac{9}{16}$

۱۳۳- در شکل زیر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار آزمون مثبت  $q_0$  از طرف بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  برابر با  $\bar{F}$  است. اگر مکان دو بار  $q_1$  و  $q_2$  عوض شود، برابند نیروهای وارد بر بار آزمون ( $q_0$ ) از طرف  $q_1$  و  $q_2$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{7}{6} \bar{F}$   
 (۲)  $-\frac{7}{6} \bar{F}$   
 (۳)  $-\frac{3}{2} \bar{F}$   
 (۴)  $\frac{3}{2} \bar{F}$

۱۳۴- اندازه نیروی الکتریکی ای که دو بار  $q$  در فاصله  $d$  بر هم وارد می‌کنند  $F$  است. در شکل زیر، بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q$  در مرکز مربع به ضلع  $\sqrt{2}d$  چند  $F$  است؟

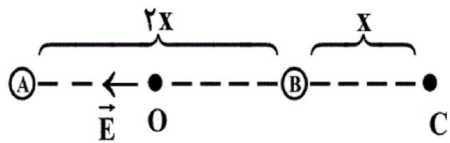


- (۱) ۱  
(۲)  $\sqrt{3}$   
(۳)  $\sqrt{5}$   
(۴) ۳

۱۳۵- در نقطه‌ای از صفحه مختصات بر بار الکتریکی  $q = -2\mu C$  نیروی الکتریکی  $\vec{F} = 0.04\vec{i} - 0.08\vec{j}$  بر حسب واحد SI وارد می‌شود. بردار میدان الکتریکی در این نقطه بر حسب واحد SI مطابق کدام گزینه است؟

- (۱)  $(2\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^4$  (۲)  $(8\vec{i} - 16\vec{j}) \times 10^{-8}$  (۳)  $(-2\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^4$  (۴)  $(-8\vec{i} - 16\vec{j}) \times 10^{-8}$

۱۳۶- بردار میدان الکتریکی برابند در وسط خط واصل (نقطه O) دو بار ناهمنام و هم‌اندازه A و B،  $\vec{E}$  است. اگر ۲۵ درصد یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، بردار میدان الکتریکی در نقطه C چند  $\vec{E}$  می‌شود؟



- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{5}{12}$   
(۳)  $-\frac{1}{3}$   
(۴)  $-\frac{5}{12}$

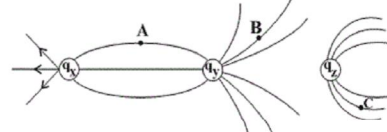
۱۳۷- هشت بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه یکسان به فاصله مساوی روی محیط دایره‌ای به شعاع  $r$  قرار دارند. اگر فقط یکی از بارها منفی و اندازه میدان ناشی از هر بار در مرکز دایره  $E$  باشد، بزرگی میدان الکتریکی برابند ناشی از این بارها در مرکز دایره چند  $E$  خواهد بود؟

- (۱) صفر (۲)  $2E$  (۳)  $4E$  (۴)  $8E$

۱۳۸- ذره‌ای به جرم  $20\text{ mg}$  و بار الکتریکی  $-4$  میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه‌گاه به حالت سکون قرار دارد. میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱)  $50000$ ، بالا (۲)  $50$ ، بالا (۳)  $50000$ ، پایین (۴)  $50$ ، پایین

۱۳۹- با توجه به خطوط میدان الکتریکی شکل زیر، اگر بار الکتریکی  $q < 0$  را در نقاط A، B و C قرار دهیم، نیروی وارد بر آن به ترتیب در کدام جهت می‌باشد؟



- (۱)  $\rightarrow, \nearrow, \searrow$   
(۲)  $\leftarrow, \nearrow, \searrow$   
(۳)  $\rightarrow, \swarrow, \nwarrow$   
(۴)  $\leftarrow, \swarrow, \nwarrow$

۱۴۰- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $3 \times 10^4 \frac{N}{C}$  که جهت آن قائم و رو به بالا است، ذره باردار  $q = +4\mu C$  از حال سکون رها می‌شود. اگر جرم ذره  $2$  گرم باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت  $20$  سانتی‌متر چند میلی‌ژول می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از اصطکاک صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $20 \times 10^{-3}$  (۲)  $20$  (۳)  $28 \times 10^{-3}$  (۴)  $28$

۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

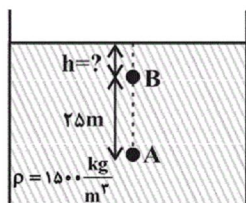
- (۱) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.  
(۲) شیشه و الماس مثالی از جامد بی‌شکل هستند.  
(۳) پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایعات است چون فاصله میانگین مولکول‌های گاز بیش‌تر از فاصله میانگین مولکول‌های مایع است.  
(۴) حالت چهارم ماده، پلاسما نام دارد که اغلب در دمای خیلی بالا به وجود می‌آید.

۱۴۲- شکل زیر خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. در شکل ... دمای قطره‌های روغن کم‌تر است و نیروی هم‌چسبی مولکول‌های روغن در شکل ... بیش‌تر است.



- (۱) (۱) - (۱)  
(۲) (۱) - (۲)  
(۳) (۱) - (۲)  
(۴) (۲) - (۲)

۱۴۳- مطابق شکل زیر، فشار کل در نقطه A،  $\frac{2}{5}$  برابر فشار کل در نقطه B است. عمق نقطه B از سطح مایع برحسب متر کدام است؟



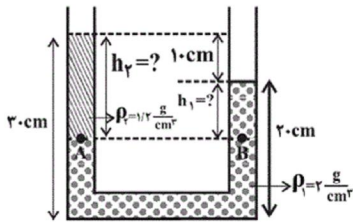
( $g = 10 \frac{N}{kg}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ )

- (۱) ۲۰  
(۲) ۳۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۴۵

۱۴۴- در ظرفی استوانه‌ای، جرم‌های مساوی از آب و روغن (غیر محلول در آب) ریخته‌ایم به طوری که مجموع ارتفاع دو مایع ۹۰ cm شده است. فشار کل در

نقطه‌ای به فاصله ۱۰ cm از کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{(روغن)} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{(آب)} = 1 \frac{g}{cm^3}, P_0 = 99 \times 10^3 Pa)$

- ۱۰۵ (۱)      ۱۰۶ (۲)      ۱۰۷ (۳)      ۱۰۸ (۴)



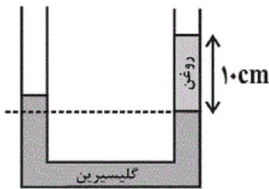
۱۴۵- در شکل مقابل اگر مایع‌ها در حال تعادل باشند،  $h_2$  چند سانتی‌متر است؟

- ۱۰ (۱)      ۲۵ (۲)      ۱۸ (۴)      ۱۵ (۳)

۱۴۶- مطابق شکل زیر، مقداری گلیسرین و روغن در لوله U شکل با سطح مقطع ثابت و یکسان در حالت تعادل قرار دارند. ابتدا مقداری آب از شاخه سمت

چپ روی گلیسرین می‌ریزیم تا ارتفاع گلیسرین در دو طرف لوله U شکل یکسان شود. سپس مقداری روغن از شاخه سمت چپ روی آب می‌ریزیم تا

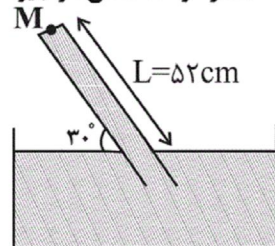
سطح آزاد روغن در دو طرف لوله U شکل هم‌تراز شود. ارتفاع روغن اضافه شده به سمت چپ بر حسب سانتی‌متر کدام است؟



$(\rho_{(گلیسرین)} = 1.2 \frac{g}{cm^3}, \rho_{(روغن)} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{(آب)} = 1 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۴ (۱)      ۶ (۲)      ۱۲ (۴)      ۸ (۳)

۱۴۷- مطابق شکل زیر، لوله‌ای را درون ظرف حاوی جیوه قرار داده‌ایم. نیروی وارد بر انتهای لوله (نقطه M) چند نیوتون است؟ (فشار هوا ۷۶ سانتی‌متر جیوه

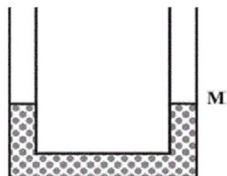


و مساحت انتهای لوله  $10 \text{ cm}^2$  است،  $(\rho_{(جیوه)} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۵ (۱)      ۵۰ (۲)      ۶۸ (۴)      ۶/۸ (۳)

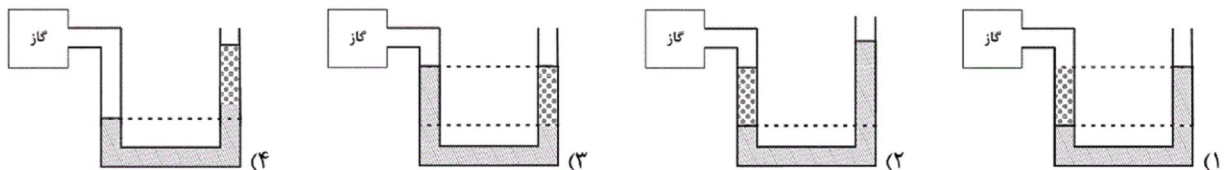
۱۴۸- در ظرف شکل زیر آب ریخته شده و در تعادل است. اگر در شاخه سمت چپ ظرف به ارتفاع ۱۰ cm نفت بریزیم، بعد از رسیدن به تعادل، سطح آب در

شاخه سمت راست نسبت به حالت اول چند سانتی‌متر بالاتر می‌رود؟  $(\rho_{(آب)} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{(نفت)} = 0.8 \frac{g}{cm^3})$  و سطح مقطع در تمام لوله یکسان

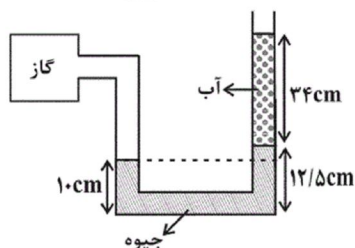


- است. (۱)      ۲ (۱)      ۴ (۲)      ۱۰ (۴)      ۸ (۳)

۱۴۹- در کدام یک از شکل‌های زیر، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز مقداری منفی است؟



۱۵۰- در شکل زیر، فشار گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار هوای محیط  $76 \text{ cmHg}$  می‌باشد و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و



$$\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

(۱) ۱۶۰

(۲) ۱۷۰

(۳) ۸۱

(۴) ۱۵۰

۱۵۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) معادله نوشتاری حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها و اطلاعاتی درباره شرایط انجام واکنش ارائه می‌کند.

(۲) نماد  $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$  نشان می‌دهد که برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پالادیم استفاده شده است.

(۳) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(۴) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

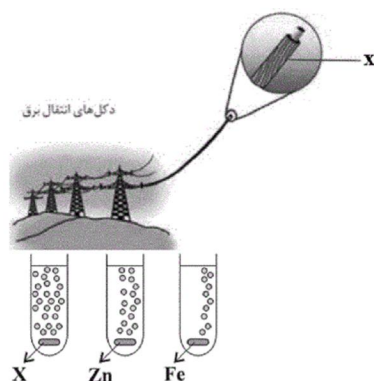
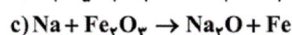
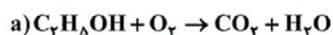
۱۵۲- پس از موازنه معادله‌های زیر، عبارت کدام گزینه درباره آن‌ها نادرست است؟

(۱) در واکنش (a) فقط ضریب استوکیومتری دو ماده با هم برابر است.

(۲) ضریب استوکیومتری  $\text{N}_2$  در واکنش (b) با ضریب استوکیومتری  $\text{Na}$  در واکنش (c) یکسان است.

(۳) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های (a) و (c) برابر یک می‌باشد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش‌های (a) و (c) یکسان و برابر ۵ می‌باشد.



۱۵۳- کدام یک از مطالب زیر در مورد فلز X که در شکل نشان داده شده، نادرست است؟

(آ) نسبت به تیغه آهنی چگالی کمتری دارد و در شرایط یکسان نسبت به آن کندتر اکسایش می‌یابد.

(ب) اکسید فلز X برخلاف اکسید فلز آهن، جامدی با ساختاری متراکم و پایدار است.

(پ) وسایل ساخته شده از فلز X در برابر خوردگی مقاوم‌اند.

(ت) واکنش این فلز نسبت به فلزهای آهن و روی در شرایط یکسان با محلولی از اسید به صورت روبه‌رو است.

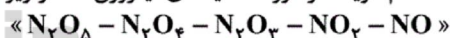
(۱) (آ)

(۲) (آ) و (ب)

(۳) (ب) و (ت)

(۴) (پ) و (ت)

۱۵۴- کدام گزینه در مورد اکسیدهای نیتروژن که در زیر آمده‌اند، نادرست است؟



(۱) در نام‌گذاری چهار ترکیب از پیشوند «دی» و در نام‌گذاری یک ترکیب از پیشوند «مونو» استفاده می‌شود.

(۲) نسبت تعداد اتم‌های نیتروژن به اکسیژن در دو ترکیب برابر با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در پتاسیم سولفید است.

(۳) همه این ترکیب‌ها، مولکولی هستند، و الگوی نام‌گذاری آن‌ها همانند اکسیدهای گوگرد است.

(۴) در یک واحد فرمولی، تعداد اتم‌ها در دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد اتم‌ها در منیزیم نیتريد برابر و از تعداد اتم‌ها در لیتیم فسفید کمتر است.

۱۵۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) ساختار لوویس فسفر تری‌کلرید به صورت مقابل است.

(ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در آب و کربن دی‌اکسید یکسان است.

(پ) مولکول‌های کربن مونواکسید و هیدروژن سیانید ( $\text{HCN}$ ) دارای پیوند سه‌گانه هستند.

(ت) در رسم ساختار لوویس، نمایش پیوند سه‌گانه بر پیوند دوگانه مقدم است.

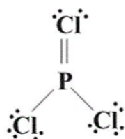
(ث) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های  $\text{CO}$  و  $\text{CH}_2\text{O}$  یکسان است.

(۱) ب، پ، ث

(۲) آ، پ، ت

(۳) پ، ت، ث

(۴) آ، ب، ث



۱۵۶- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

(۱) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.

(۲) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره بخش اندکی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود.

(۳) گاهی خاصیت اسیدی باران باعث خشکی و ترک خوردگی پوست بدن می‌شود.

(۴) به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می‌نامند.



## ۱۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند دمای کره زمین تا سال ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه سلسیوس افزایش یابد.
- (۲) افزایش میانگین دمای کره زمین سبب شده تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.
- (۳) میانگین جهانی دمای سطح زمین از سال ۱۸۵۰ تا سال ۲۰۰۰ به طور پیوسته افزایش یافته است.
- (۴) شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره شمالی زمین نسبت به ۵۰ سال گذشته حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود.

## ۱۵۸- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) تغییر دمای یک گلخانه در یک روز زمستانی حدود ۱۵ درجه سلسیوس می‌باشد.
- (۲) زمین بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی را جذب می‌کند و گازهایی مانند  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  و ... در گرمایش زمین اثری ندارند.
- (۳) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین، با طول موجهای کوتاه‌تر دوباره به هواکره برمی‌گردند.
- (۴) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده توسط امواج خورشید را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

## ۱۵۹- از عبارتهای زیر کدام مورد(ها) نادرست است؟

- (آ) در ساختار پلاستیک سبز مانند سوخت سبز، علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.
  - (ب) تولید خودرو و سوخت با کیفیت بسیار خوب از جمله روش‌های شیمی سبز برای محافظت از هواکره است.
  - (پ) برای جلوگیری از ورود کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی به هواکره می‌توان آن را با اکسیدهای منیزیم و کلسیم واکنش داد.
  - (ت) تنها عنصری که در آن شمار پروتون‌ها بیش‌تر از شمار نوترون‌ها است، فراوان‌ترین عنصر موجود در کره زمین است.
- (۱) (ب) و (ت)      (۲) (آ) و (پ)      (۳) (پ) و (ت)      (۴) فقط (ت)

## ۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد اوزون نادرست است؟

- (الف) ایزوتوپی از عنصر اکسیژن است که در ساختار لوویس آن نسبت تعداد زوج الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر با  $\frac{1}{4}$  است.
  - (ب) ماده‌ای سمی و خطرناک است که بر اثر واکنش گاز اکسیژن با نیتروژن مونواکسید در محیط اطراف ما تولید می‌شود.
  - (پ) برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن سبب ثابت ماندن مقدار آن در لایه استراتوسفر گردیده است.
  - (ت) در لایه استراتوسفر، ضمن تشکیل مولکول اوزون، پرتوی فروسرخ نیز ایجاد می‌شود.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

## ۱۶۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.
- (۲) عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان بر اساس رفتار آنها در سه دسته جای داد.
- (۳) در جدول دوره‌ای، شمار الکترون‌های همه عناصری که در یک گروه قرار دارند، با یکدیگر برابر است.
- (۴) در جدول دوره‌ای، اتم‌ها بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی (عدد اتمی) چیده شده‌اند.

## ۱۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) عنصری با عدد جرمی ۷۳ که اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌های اتم آن برابر با ۹ است، یک شبه فلز است.
  - (ب) عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای که در لایه ظرفیتش ۸ الکترون وجود دارد و مجموع n و l آخرین زیرلایه آن برابر با ۴ است، فلز است.
  - (پ) عنصری از دوره سوم جدول دوره‌ای که شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های s آن دو برابر شمار الکترون‌های آخرین لایه آن است، یک نافلز است.
- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

## ۱۶۳- در جدول دوره‌ای، در هر دوره و گروه با افزایش عدد اتمی، خاصیت نافلزی به ترتیب ..... و ..... می‌یابد.

- (۱) افزایش - افزایش      (۲) کاهش - کاهش      (۳) کاهش - کاهش      (۴) کاهش - افزایش

## ۱۶۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) خواص شیمیایی عناصری که همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند به فلزها شباهت بیشتری دارد.
- (۲) در یک دوره، از چپ به راست با افزایش تعداد الکترون‌ها، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۳) عنصر دوم گروه چهاردهم همانند عنصر سوم این گروه رسانایی الکتریکی ندارد.
- (۴) عنصر اول گروه چهاردهم همانند عنصر اول دوره دوم دارای رسانایی الکتریکی است.

## ۱۶۵- عبارت همه گزینه‌ها درست است، به جز ....

- (۱) اسکاندیم نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در ساخت وسایل خانه به کار می‌رود.
- (۲) آرایش الکترونی کاتیون  $\text{Sc}^{3+}$  و آنیون  $\text{S}^{3-}$  یکسان است.
- (۳) اغلب فلزهای اصلی با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب دوره قبلی می‌رسند.
- (۴) در آخرین لایه اتم آهن و لایه ظرفیت گاز نجیب هلیوم، شمار یکسانی الکترون وجود دارد.

## ۱۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

- رنگ رسوب حاصل از واکنش آهن(III) کلرید و سدیم هیدروکسید، سبز رنگ است.
- در معادله موازنه شده واکنش آهن(III) کلرید و سدیم هیدروکسید، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها برابر ۴ است.
- بخش عمده لایه ترد ایجاد شده بر روی میخ آهنی زنگ زده را آهن(III) اکسید تشکیل می‌دهد.
- انحلال‌پذیری آهن(II) هیدروکسید و آهن(III) هیدروکسید در آب، کم‌تر از یک صدم گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

## ۱۶۷- کدام گزینه درست است؟

- با قرار دادن تیغه‌ای از فلز روی در محلول آبی مس(II) سولفات، فلز مس تولید می‌شود.
- در میان فلزهای آهن، نقره، پتاسیم و سدیم، واکنش‌پذیری فلز آهن از همه کمتر است.
- در واکنش فلز مس با محلول آهن(II) سولفات، فلز آهن تولید می‌شود.
- تامین شرایط نگهداری فلزهای واسطه از فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ جدول دوره‌ای دشوارتر است.

## ۱۶۸- کدام یک از ویژگی‌های عنصر طلا نیست؟

- سختی و درخشندگی زیاد
  - رسانایی الکتریکی و گرمایی بالا
  - حفظ رسانایی الکتریکی در دماهای گوناگون
  - واکنش ندادن با گازهای هواکره
- ۱۶۹- از واکنش کامل ۵۴ گرم فلز آلومینیم ناخالص با مقدار کافی آهن(III) اکسید، چند گرم آهن خالص تولید می‌شود؟ (درصد خلوص فلز آلومینیم برابر ۸۰ درصد است و ناخالصی‌های در واکنش شرکت نمی‌کنند). ( $Al = 27, Fe = 56 : g.mol^{-1}$ )

۱) ۷۳ (۱) ۲) ۱۲۶/۷ (۲) ۳) ۸۹/۶ (۳) ۴) ۱۱۲ (۴)

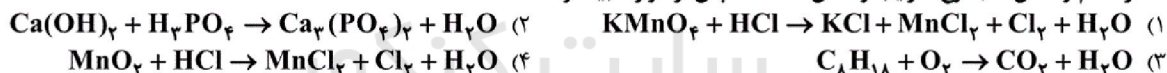
۱۷۰- اگر در اثر تجزیه گرمایی ۳۹/۲ گرم پتاسیم کلرات خالص در یک ظرف سر باز، ۳۱/۵۲ گرم ماده درون ظرف باقی بماند، بازده درصدی واکنش کدام

است؟ ( $K = 39, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1}$ )  
 $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$   
 ۱) ۷۵ (۱) ۲) ۲۵ (۲) ۳) ۶۰ (۳) ۴) ۵۰ (۴)

## ۱۷۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.
  - نمادهای به کار رفته برای نمایش حالت جامد، مایع و محلول به صورت (s)، (aq) و (l) می‌باشد.
  - پ کاتالیزگر مناسب برای انجام واکنش  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ ، فلز پلاتین می‌باشد.
  - نماد  $\Delta$  نشان می‌دهد که واکنش مورد نظر با آزاد شدن انرژی همراه است.
  - جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.
- ۱) آ، ب، پ (۱) ۲) ب، ت، ث (۲) ۳) آ، پ، ث (۳) ۴) پ، ث (۴)

## ۱۷۲- در کدام واکنش، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها پس از موازنه بیشتر است؟



## ۱۷۳- کدام مطلب نادرست است؟

- فلز آلومینیم به دلیل واکنش‌پذیری کم با اکسیژن، در برابر خوردگی مقاوم است و در ساخت در و پنجره استفاده می‌شود.
  - فلز آلومینیم در طبیعت به صورت یوکسیت و فلز آهن در طبیعت به صورت هماتیت وجود دارد.
  - مقایسه واکنش‌پذیری سه عنصر روی، آهن و آلومینیم به صورت «Al > Zn > Fe» است.
  - به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گویند.
- ۱۷۴- نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی به پیوندی در مولکول ... با نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در مولکول ... یکسان است. (عدد اتمی:  $S = 16, O = 8, C = 6, H = 1$ )

۱)  $SO_2, O_3$  (۱) ۲)  $CO_2, CO$  (۲) ۳)  $SO_3, O_3$  (۳) ۴)  $CH_4O, O_3$  (۴)

## ۱۷۵- عبارت کدام گزینه درست است؟

- مرجان‌ها دارای اسکلت آهکی هستند که در آب دریاچه‌های به شدت اسیدی زندگی می‌کنند.
  - pH محلول‌های آبی در دمای اتاق، گستره‌ای از یک تا ۱۴ را در بر می‌گیرد.
  - آب گوجه فرنگی مانند آب باتری خودرو دارای  $pH < 7$  است.
  - محلول آمونیاک و قهوه دارای  $pH > 7$  می‌باشند.
- ۱۷۶- اگر منبع تولید برق هر یک از سوخت‌های زغال‌سنگ (a)، گاز طبیعی (b)، نفت خام (c) و گرمای زمین (d) باشد، در کدام گزینه مقدار  $CO_2$  تولید شده به ازای تولید یک کیلووات ساعت برق از هر منبع، درست مقایسه شده است؟
- ۱)  $a > c > b > d$  (۱) ۲)  $d < b < a < c$  (۲) ۳)  $d < c < b < a$  (۳) ۴)  $c > b > a > d$  (۴)

## ۱۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف) اثر گلخانه‌ای پدیده‌ای مطلوب برای جلوگیری از کاهش بیش از حد دمای کره زمین است.  
 ب) زمین همه گرمای جذب شده مربوط به پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.  
 پ) مولکول‌های فراوان‌ترین ترکیب هواکره می‌توانند مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از زمین باشند.  
 ت) تغییرات دمای هوا درون یک گلخانه در زمستان کمتر از تغییرات دمای هوای بیرون گلخانه است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

## ۱۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) اتانول به عنوان یک سوخت سبز، نسبت به سوخت‌های فسیلی، آلاینده‌های کم‌تری را وارد هواکره می‌کند.  
 ب) گاز هیدروژن مانند سوخت‌های فسیلی می‌تواند با اکسیژن سوخته و نور و گرمای فراوان تولید کند.  
 پ) در معادله موازنه شده سوختن کامل اتانول در شرایط STP، مجموع ضرایب مواد گازی شکل برابر با ۵ می‌باشد.  
 ت) در بین سوخت‌های بنزین و زغال‌سنگ، بنزین آلایندگی کم‌تری ایجاد می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ صفر

## ۱۷۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) هوای آلوده شهرهای صنعتی، اغلب به دلیل وجود گاز NO به رنگ قهوه‌ای مشاهده می‌شود.  
 ۲) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری بسیار کمی دارد و در اثر رعد و برق، در هواکره با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد.  
 ۳) گاز نیتروژن مونواکسید و اکسیژن در اثر تابش نور خورشید با یکدیگر واکنش می‌دهند و مقداری گاز اوزون تولید می‌کنند.  
 ۴) درون موتور خودروها، شرایط برای واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن مناسب نیست.

## ۱۸۰- کدام مقایسه در مورد دو آلوتروپ طبیعی عنصر اکسیژن که در هواکره وجود دارند، درست است؟

- ۱) مقدار آن در هواکره:  $O_2 < O_3$   
 ۲) نیروی جاذبه بین مولکولی:  $O_2 > O_3$   
 ۳) نقطه جوش:  $O_2 < O_3$   
 ۴) از نظر فعالیت شیمیایی:  $O_2 < O_3$

سایت کنکور  
Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 1 شهریور 1398 گروه یازدهم تجربی دفترچه

- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 1 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 52 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 102 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 53 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 153 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 55 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 155 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 56 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 57 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 58 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 59 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 110 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 62 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 65 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 116 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 167 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 68 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 20 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 22 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 122 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 23 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 74 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 124 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 75 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 26 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 76 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 27 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 177 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 28 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 128 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 29 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 30 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 31 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 32 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 33 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 133 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 34 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 84 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 35 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 36 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 86 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |

37       
38       
39       
40       
41       
42       
43       
44       
45       
46       
47       
48       
49       
50

87       
88       
89       
90       
91       
92       
93       
94       
95       
96       
97       
98       
99       
100

137       
138       
139       
140       
141       
142       
143       
144       
145       
146       
147       
148       
149       
150



سایت کنکور  
**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۱ شهریور ماه ۹۸

### یازدهم تجربی

#### طراحان

فارسی ۱	حسن وسکری - محمد رضا عابدینی - سودابه فرخی - مریم بختیاری - رضی حسن پور سیلاب
عربی زبان قرآن ۱	سید تقی آل یاسین - محمد جهان بین - محمد شیری - فاطمه منصور خاکی - شهرام نهاری
زبان انگلیسی ۱	یاسر اکبری - محمد سهرابی - سپهر برومند پور - محمد رضا شبان زاده - پرویز فروغی - امید خوجمی
ریاضی	علی جعفری - حمید زرین کفش - محمد بحیرایی - حسین اسفینی - مهرداد حاجی - مهدی ملارمضانی - حسن نصرتی ناهوک - وهاب نادری - حمید علیزاده ابراهیم نجفی - پوریا محدث - رضا ذاکر
زیست شناسی	هادی حسن پور - علیرضا آروین - محمد مهدی روزبهانی - سروش مرادی - محمد شاکری - مهرداد محبی - امیر رضا چشانی پور - مجتبی عطار - محمد امین بیگی سینا نادری - علی جوهری - شاهین راضیان - بهرام میرحبیبی - علی کرامت - امیر حسین بهروزی فرد
فیزیک	مسعود زمانی - عبدالرضا امینی نسب - خسرو ارغوانی فرد - حمیدرضا عامری - سعید اردم - هوشنگ غلام عابدی - حمید زرین کفش - جعفر مفتاح - مهرداد مردانی - زهره آقامحمدی ناصر امیدوار - سیدامیر نیکویی نهالی - فرشید رسولی
شیمی	محمد سعید رشیدی نژاد - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - امیر حسین معروفی - مجید بیانلو - مهدی حیدریان - عرفان محمودی - حسن رحمتی کوکنده - امین نوروزی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۱	مریم بختیاری	مریم بختیاری	حسن وسکری	آناهیتا اصغری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۱	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی	اسماعیل یونس پور - الیاس اکبری	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی ۱	ندا فیضی	ندا فیضی	-	فریبا توکلی - آناهیتا اصغری - فاطمه حسینی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی ۱	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین کفش - عادل حسینی - حامد خاکی - علی جعفری	حمیدرضا رحیم خاتلو - حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مجتبی عطار - مهرداد محبی - سجاد جعفری	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختار پور - امیر مهدی جعفری - امیر محمد سلطانی	آنته اسفندیاری
شیمی	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	ایمان حسین نژاد - مجید بیانلو - محمد سعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی - سمیه اسکندری

# Konkur.in

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی
مسئولین دفترچه	کیارش کاظم لو (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## فارسی ۱

۱-

(مسن و سگری)

گزینه «۱» صحیح است.

موارد نادرست:

گزینه «۲» خانقاه: محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند.

گزینه «۳» تجلی: آشکار شدن، جلوه کردن

گزینه «۴» خذلان: درماندگی، بی‌په‌رگی از یاری

(واژه، واژه‌نامه)

۲-

(مهم‌رضا عابدینی)

در بیت گزینه «۴»: املاي صحیح واژه، «اجل» به معنی «مرگ» است.

(املا، ترکیبی)

۳-

(مهم‌رضا عابدینی)

شکر شیرین: استعاره از لب / دست بر سر بودن: کنایه از اندوه و حسرت

چون مگس: تشبیه / واج آرایی: ش / جناس: بر، سر

(آرایه، ترکیبی)

۴-

(سورابه فرفی)

(ب) ای نسیم سحر: استعاره با حذف مشببه (شخصیت بخشی)

ماه (مراد یار و معشوق): استعاره با حذف مشبه

(ج) جام عقیق (مراد غنچه): استعاره با حذف مشبه

چشم نرگس: استعاره با حذف مشببه (شخصیت بخشی)

(آرایه، ترکیبی)

۵-

(مریم بختیاری)

«تا» در بیت گزینه «۱» حرف اضافه و در سایر گزینه‌ها، حرف ربط است.

(رستور، صفحه ۸)

۶-

(رضی مسن‌پور سیلاب)

در گزینه «۲» واژه «که» در جمله پایانی نهاد است.

(رستور، ترکیبی)

۷-

(مسن و سگری)

در گزینه «۴» در مصراع دوم دو جمله مستقل ساده داریم و جمله مرکبی وجود ندارد که یکی هسته و دیگری وابسته آن گردد. در این مصراع هر دو جمله در حقیقت یک جمله مستقل ساده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگر (وابسته‌ساز) گل هستی (وابسته) عجین آب حیات هستی. (هسته)

گزینه «۲»: که را رسد (جمله هسته) که (وابسته‌ساز) کند عیب دامن پاکت (جمله وابسته). دقت داشته باشید در این بیت «که» در ابتدای بیت «ضمیر پرسش» است و آن را با «حرف ربط وابسته‌ساز» به اشتباه نگیرید.

گزینه «۳»: به احتیاط برو اکنون (جمله هسته) که (وابسته‌ساز) آبیگینه را شکستی (جمله وابسته)

(رستور، صفحه ۸)

۸-

(مریم بختیاری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بی‌اعتنایی به مادیات

گزینه «۳»: مرگ بهتر از زندگی تلخ است.

گزینه «۴»: طلب دیدار معشوق

(مفهوم، صفحه ۷۱)

۹-

(مسن و سگری)

در بیت صورت سؤال آمده است که؛ ظالمان هم بالاخره عمرشان سرخواهد رسید و با مرگ ظلم‌شان قطع خواهد گردید؛ اما در بیت گزینه «۲» شاعر می‌گوید حتی با مرگ ظالم نیز از ظلم و ستمش کم نمی‌شود مانند عقابی که پس از مرگ همچنان پرش بر انتهای تیر قرار می‌گیرد تا جان‌ها را شکار کند.

(مفهوم، صفحه ۶۹)

۱۰-

(سورابه فرفی)

مفهوم محوری همه گزینه‌ها اهمیت یاد خداست اما تنها گزینه «۳» به تأثیر آرامش‌بخش یاد خدا اشاره کرده است.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(سید تقی آل باسین)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصدر «وَعَدَ» به صورت مضارع اخباری (وعدده می‌دهد) ترجمه شده و نادرست است، هم‌چنین «لله» مضاف‌الیه است، ولی به صورت فاعل ترجمه شده است. گزینه «۳»: «وَعَدَهُ حَقٌّ مِی‌دهد» نادرست است. گزینه «۴»: «ذَنْبٌ مَفْرَدٌ است، ولی به صورت جمع (گناهان) ترجمه شده است.

(ترجمه)

۱۲-

(مهمربهان‌بین)

«تَفَرُّزٌ»: ترشح می‌کند (ردّ گزینه‌های «۲ و ۳») / «غَدَّةٌ بِالْقُرْبِ مِنْ ذَنْبِ الْبَطَّةِ»: غده‌ای در نزدیک دم اردک (ردّ گزینه‌های «۱، ۲ و ۳») / «يَنْتَشِرُ»: پخش می‌شود (ردّ گزینه‌های «۱ و ۲»)

## نکته مهم درسی:

فعل‌ها در باب‌های مختلف، معانی مختلفی می‌گیرند:

«تَشَرَّحٌ»: پخش کرد / «يَنْتَشِرُ»: پخش شد

(ترجمه)

۱۳-

(مهمربهان‌بین)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: از آسمان آبی را نازل کرد (فرو فرستاد)، پس به وسیله آن میوه‌ها را بیرون آورد! (آنزل: نازل کرد؛ نزل: نازل شد، فرود آمد / أخرج: بیرون آورد؛ خرج: بیرون آمد) گزینه «۲»: بگو، در زمین بگردید و بنگرید چگونه آفرینش را آغاز کرد! (بدا: آغاز کرد؛ ابتدا: آغاز شد، در این آیه چون «الخلق» مفعول است، «آغاز کرد» درست است.

گزینه «۴»: دشمنی دانا بهتر از دوستی نادان است! (عادوة العاقل: ترکیب اضافی، صداقة الجاهل: ترکیب اضافی)

(ترجمه)

۱۴-

(مهمربهان‌بین)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كان... يُحاول»: تلاش می‌کرد / «التقاعد»: بازنشستگی

گزینه «۲»: آیدی: دستان / «لا تجالسوهم»: با آنان هم‌نشینی نکنید

گزینه «۳»: «علمنا الأستاذُ درساً»: استاد به ما درسی یاد داد

(ترجمه)

۱۵-

(مهمربهان‌بین)

آیه شریفه در صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اشاره به فروتنی و تواضع دارند، اما بیت به کار رفته در گزینه «۴» به این نکته اشاره دارد که باید کارها را با پیوستگی و تداوم انجام داد نه این که گاهی برای انجام آن عجله کنیم و گاهی از انجامشان خسته شویم.

(مفهوم)

۱۶-

(فاطمه منصورشالی)

آردک پرنده‌ای است که در خشکی و دریا زندگی می‌کند؛ بر اساس واقعیت و حقیقت صحیح است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: بر اساس واقعیت و حقیقت، عبارت «اقیانوس زمین وسیعی در اطراف شهر است!» نادرست است.

گزینه «۳»: بر اساس واقعیت و حقیقت، عبارت «حوله وسیله‌ای برای تمیز کردن دندان‌ها است!» نادرست است.

گزینه «۴»: بر اساس واقعیت و حقیقت، عبارت «ذم، کاری است که خداوند آن را دوست ندارد و مردم از آن منع شده‌اند!» نادرست است (به جای «الذنب: ذم» باید «الذنب: گناه» می‌آمد).

(مفهوم)

۱۷-

(شهرام نهاری)

صورت سؤال، پرسیده است: «در این عبارات چند فعل با حروف زائد وجود دارد؟» که پاسخ گزینه «۲» یعنی «سه فعل» («فَدَمْتُ»، «خَيَّرَ» و «أَحْسِنُ») است.

الف) در این جمله «فَدَمْتُ» فعلی از باب «تفعیل» است و یک حرف زائد دارد.

ب) در این جمله «خَيَّرَ» فعلی از باب «تفعیل» است و یک حرف زائد دارد.

دقت کنید: کلمه «تَسَاقَطُ» مصدر است و فعل محسوب نمی‌شود.

ج) در این جمله «أَعْبَدِي» جزء هیچ یک از باب‌ها نیست و حرف زائد ندارد (جزء گروه اول فعل‌ها است)، ولی فعل «أَحْسِنِي» از باب «إفعال» است و دارای یک حرف زائد است.

د) در این جمله فعل‌های «أَجْعَلُ، أُصِلُ» جزء هیچ یک از باب‌ها نیستند (جزء گروه اول فعل‌ها هستند).

دقت کنید: فعل «أَجْعَلُ» را با ماضی باب إفعال (أَفْعَلُ) اشتباه نگیرید.

(قواعد فعل)

۱۸-

(سید تقی آل باسین)

این جمله با اسم (أحسن: بهترین) آغاز شده، نه فعل، لذا عبارت از نوع اسمیه است. بقیه گزینه‌ها از نوع فعلیه هستند.

(انواع جمله)

۱۹-

(مهمربهان‌بین)

همه فعل‌های به کار رفته در گزینه‌ها امرند، جز گزینه «۳» که ماضی است. «حَوَّلُوا» امر از باب تفعیل و مصدر آن: تحویل، «حَاوَلَا»: امر از باب مُفَاعَلَة و مصدر آن: مُحَاوَلَة، «أَرْسَلِي» امر از باب افعال و مصدر آن: ارسال و فعل «اعترفن» ماضی از باب افتعال و مصدر آن اعتراف است.

(قواعد فعل)

۲۰-

(شهرام نهاری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: در این گزینه کلمه «أول»، خبر است.

گزینه «۳»: در این گزینه کلمه «مجموعه» خبر است، نه «تختلف».

گزینه «۴»: در این گزینه «عباد» نقش مضاف‌الیه دارد. دقت کنید: کلمه «أحبب» اسم است و نباید با فعل «أحبب» اشتباه شود.

(تقلیل صرفی و محل اعرابی)





## زبان انگلیسی ۱

-۲۱

(یاسر آگیری)

ترجمه جمله: «بیایید ظرف‌های کثیف را خودمان بشوییم. مهم است که به مادرمان کمک کنیم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که "let's" مخفف "let us" است و وقتی به کار می‌رود که از طرف جمع خودی به انجام کاری دعوت شویم و هم‌چنین قسمت دوم که از صفت ملکی "our" استفاده شده، جواب صحیح گزینه «۳» است.

(گرامر)

-۲۲

(مهم‌رضا شبان زاده)

ترجمه جمله: «آیا مطمئنی که آن خانم زیبای قدبلند لاغر جوان انگلیسی معلم زبان انگلیسی ماست؟»

نکته مهم درسی:

صفات در زبان انگلیسی قبل از اسم و با ترتیب زیر قرار می‌گیرند:

«اسم + جنس + ملیت + رنگ + سن + اندازه + بیان نظر/کیفیت»

(گرامر)

-۲۳

(مهم‌رضا شبان زاده)

ترجمه جمله: «دانشمندان سخت تلاش می‌کنند چیزهای جدید اختراع کنند؛ تحقیق نمایند و آن‌ها هیچ زمان تسلیم نمی‌شوند. زندگی ما به خاطر کارها و کمک‌های آن‌ها پیشرفت می‌کند.»

(۱) تمیز کردن (۲) پیشرفت کردن

(۳) امیدوار بودن (۴) احساس کردن

(واژگان)

-۲۴

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «الف: چرا این هفته به ژاپن می‌روی؟»

«ب: خب، من قصد دارم در کنفرانسی در توکیو شرکت کنم.»

(۱) زندگی کردن (۲) ترجمه کردن

(۳) رد شدن (۴) شرکت کردن

(واژگان)

-۲۵

(مهم‌رضا شبان زاده)

ترجمه جمله: «پنیسیلین یک نوع دارو است که توسط الکساندر فلمینگ کشف شده است. در سال ۱۹۴۲ وقتی که آنفلونزا در حال فراگیر شدن بود، برای اولین بار مورد استفاده قرار گرفت.»

(۱) نظر، عقیده (۲) دانش

(۳) دارو (۴) ماده

(واژگان)

-۲۶

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «پیامبر ما به دنبال مناسب‌ترین فردی که بعد از مرگ جانشین ایشان شود، می‌گشت، به همین دلیل خویشاوندان خود را برای شام دعوت کرد.»

(۱) جست‌وجو کردن، گشتن (۲) از بر خواندن

(۳) اعتقاد داشتن (۴) محافظت کردن

(واژگان)

-۲۷

(امیر فویجلی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً دربارهٔ ..... است.»

«زندگی ادیسون»

(درک مطلب)

-۲۸

(امیر فویجلی)

ترجمه جمله: «باتوجه به متن، کدام جمله راجع به ادیسون درست نیست؟»

«ما سال تولد او را نمی‌دانیم.»

(درک مطلب)

-۲۹

(امیر فویجلی)

ترجمه جمله: «عبارت "well-known" که زیر آن خط کشیده شده در آخرین پاراگراف نزدیکترین معنا را به ..... دارد.»

«مشهور»

(درک مطلب)

-۳۰

(امیر فویجلی)

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم از متن متوجه شویم که ...»

«نحوهٔ مطالعه و یادگیری توماس باعث شده بود که معلمان باور کنند که او باهوش نیست.»

(درک مطلب)



## شاهد (گواه)

-۳۱

(کتاب جامع، باتغییر)

ترجمه جمله: «پیتر کتاب نمی خواند. او داشت تکالیفش را انجام می داد.»  
نکته مهم درسی:

باتوجه به قسمت اول جمله متوجه می شویم که زمان جمله گذشته استمراری است که در قسمت اول به صورت منفی و در قسمت دوم به صورت مثبت استفاده شده است.

(گرامر)

-۳۲

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «به رادیو گوش می کردم هنگامی که صبحانه ام را می خوردم.»  
نکته مهم درسی:

با توجه به این که دو کار در گذشته به موازات هم در حال انجام هستند، زمان جمله بعد از "while" نیز باید گذشته استمراری باشد.

(گرامر)

-۳۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «مغز شما تمام قسمت های بدن را حتی سریعتر از هر نوع کامپیوتر کنترل می کند.»

(۱) اندام (۲) سر (۳) مغز (۴) قلب

(واژگان)

-۳۴

(کتاب جامع، باتغییر)

ترجمه جمله: «او بسیار بامزه و مهربان است. جوک های او همیشه باعث خنده من می شود.»

(۱) استفاده کردن (۲) گریه کردن (۳) صحبت کردن (۴) خندیدن

(واژگان)

-۳۵

(کتاب جامع، باتغییر)

ترجمه جمله: «او اعتقاد دارد که پول می تواند تمام مشکلاتش را حل کند، اما من اینطور فکر نمی کنم.»

(۱) سعی کردن (۲) حل کردن (۳) محافظت کردن (۴) ذخیره کردن

(واژگان)

-۳۶

(کتاب جامع، باتغییر)

ترجمه جمله: «تخت های کوچکی که برای بچه ها ساخته می شوند، گهواره نامیده می شوند.»

(۱) ساختمان (۲) نشانه (۳) گهواره (۴) قبر

(واژگان)

-۳۷

(کتاب جامع، باتغییر)

(۱) علاقه (۲) موفقیت (۳) عقیده (۴) شعر

(کلوز تست)

-۳۸

(کتاب جامع، باتغییر)

(۱) توضیحات (۲) آزمایشات (۳) مثال ها (۴) تمرین

(کلوز تست)

-۳۹

(کتاب جامع، باتغییر)

(۱) تسلیم شدن (۲) شایع شدن (۳) بزرگ شدن (۴) پر کردن

(کلوز تست)

-۴۰

(کتاب جامع، باتغییر)

(۱) پیاده شدن (۲) سوار شدن (۳) منقرض شدن (۴) مردن

(کلوز تست)



# پاسخ نامه سوالات اختصاصی



سایت کنکور

**Konkur.in**

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## ریاضی (۱)

-۴۱

(رضا زاکر)

$$\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ -1x^2 & +1x & +2+\sqrt{2} \end{array} = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4(-1)(2+\sqrt{2})$$

$$= 1+8+4\sqrt{2} = 9+4\sqrt{2} = (2\sqrt{2}+1)^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm (2\sqrt{2}+1)}{2(-1)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{-1+(2\sqrt{2}+1)}{-2} = -\sqrt{2} = \beta \\ \frac{-1-(2\sqrt{2}+1)}{-2} = 1+\sqrt{2} = \alpha \end{cases}$$

$$\text{اختلاف دو ریشه} = |\alpha - \beta| = |1+\sqrt{2} - (-\sqrt{2})| = 1+2\sqrt{2}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۴۲

(رضا زاکر)

محل برخورد با محور yها:

$$y = ax^2 + bx + c \xrightarrow{(0,-1)} y = a(0)^2 + b(0) + c = -1$$

$$\Rightarrow c = -1$$

محل برخورد با محور xها:

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$0 = ax^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} 0 = a(1)^2 + b(1) - 1 \\ 0 = a(-2)^2 + b(-2) - 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 1 \\ 4a - 2b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 2b = 2 \\ 4a - 2b = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 6a = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a + b - c = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - (-1) = 1 + 1 = 2$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۴۳

(مهیر زرین‌کفش)

$$2x^2 - 7x + 5 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 7x = -5$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7}{2}x = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16} = -\frac{5}{2} + \frac{49}{16}$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

-۴۴

(مهمرب بفرایی)

رأس سهمی روی محور  $x$  ها قرار دارد و بیشترین مقدار سهمی همان عرض رأس سهمی و برابر صفر است. پس معادله  $(m+1)x^2 - mx + 2 = 0$  دارای ریشه مضاعف است. در نتیجه:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-m)^2 - 4(m+1) \times 2 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 8m - 8 = 0$$

$$\Delta = 64 - 4 \times 1 \times (-8) = 96$$

$$m_1 = \frac{8 + \sqrt{96}}{2} = \frac{8 + 4\sqrt{6}}{2} = 4 + 2\sqrt{6}$$

$$m_2 = \frac{8 - \sqrt{96}}{2} = \frac{8 - 4\sqrt{6}}{2} = 4 - 2\sqrt{6}$$

از طرفی ضریب  $x^2$  یعنی  $m+1$  باید منفی باشد تا سهمی بیشترین مقدار داشته باشد، در نتیجه هیچ‌کدام از جوابها قابل قبول نیستند.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۹۳)

-۴۵

(مهمرب بفرایی)

$$2x^3 - 8x = 0 \Rightarrow 2x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow 2x(x-2)(x+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$$

x	-۲	۰	۱	۲	۴
$2x^3 - 8x$	-	+	-	+	-
$x^2 - 5x + 4$	+	-	+	-	+
کسر	-	+	-	+	-

$$x \in [-2, 0] \cup (1, 2] \cup (4, +\infty)$$

که این مجموعه جواب شامل دو عدد صحیح منفی ۱ و -۲ می‌باشد.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

-۴۶

(مهیرین اسفینی)

شرط آنکه عبارت درجه دوم همواره کوچک‌تر یا مساوی صفر باشد آن است که ضریب  $x^2$  منفی و  $\Delta \leq 0$  باشد. بنابراین:

$$\begin{cases} k < 0 & (1) \\ \Delta = 4^2 - 4 \times k \times (-3) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 16 + 12k \leq 0 \Rightarrow 12k \leq -16 \Rightarrow k \leq -\frac{4}{3} \quad (2)$$



اما سایر گزینه‌ها همواره یک تابع را مشخص نمی‌کنند. دقت کنید که هر دانش‌آموز ممکن است بیش از یک کتاب کمک درسی داشته باشد و هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است. همچنین رابطه گزینۀ (۴) به صورت  $\{(1,1), (2,1), (2,2)\}$  است که تابع نیست.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهرردار قایمی)

-۵۰

$$\begin{cases} (-1, a) \in f \\ (-1, b^2) \in f \end{cases} \Rightarrow a = b^2 * \\ \begin{cases} (0, 0) \in f \\ (0, a^3 - a) \in f \end{cases} \Rightarrow a^3 - a = 0 \\ \Rightarrow a(a^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$$

با توجه به دو زوج مرتب  $(a, 1)$  و  $(0, 0)$ ،  $a$  نمی‌تواند صفر باشد. همچنین با توجه به دو زوج مرتب  $(a, 1)$  و  $(-1, a)$ ، نمی‌تواند  $-1$  باشد. بنابراین:

$$(*) \\ a = 1 \Rightarrow b^2 = 1 \\ \Rightarrow a = 1, b = \pm 1$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

### ریاضی (۲)

(مهری ملارمضانی)

-۵۱

ابتدا معادله خط عمودمنصف پاره‌خطی که دو سر آن دو نقطه  $(2, 1)$  و  $(-3, 6)$  باشد را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x_m = \frac{2 + (-3)}{2} = -\frac{1}{2} \\ y_m = \frac{6 + 1}{2} = \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{شیب خط واصل دو نقطه} &= \frac{6-1}{-3-2} = \frac{5}{-5} = -1 \\ \Rightarrow \text{شیب خط عمودمنصف} &= 1 \end{aligned}$$

معادله خط عمود منصف برابر است با:

$$\begin{aligned} y - \frac{7}{2} &= 1(x - (-\frac{1}{2})) \\ y - \frac{7}{2} &= x + \frac{1}{2} \Rightarrow 2y - 7 = 2x + 1 \end{aligned}$$

$$\frac{(2,1)}{(2,1)} \rightarrow k \leq -\frac{4}{3}$$

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

-۴۷

(مسین اسفینی)

$$\begin{cases} \frac{-2x+1}{3} + 2 \geq 1 & (1) \\ \frac{-2x+1}{3} + 2 \leq -1 & (2) \end{cases}$$

$$\frac{(1)}{\rightarrow} \frac{-2x+1}{3} \geq -1 \Rightarrow -2x+1 \geq -3$$

$$\Rightarrow -2x \geq -4 \Rightarrow x \leq 2$$

$$\frac{(2)}{\rightarrow} \frac{-2x+1}{3} \leq -3 \Rightarrow -2x+1 \leq -9$$

$$\Rightarrow -2x \leq -10 \Rightarrow x \geq 5$$

$$\frac{(1) \cup (2)}{\rightarrow} x \in (-\infty, 2] \cup [5, +\infty)$$

بنابراین مجموعه جواب نامعادله شامل اعداد صحیح ۳ و ۴ نمی‌شود.  
(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

-۴۸

(مهرردار قایمی)

$$P(x) = \frac{x^2 + (m-1)x + 1}{-x^2 + 2x - |m|} \leq 0$$

با توجه به این که عبارت  $P(x)$  باید همواره تعریف شده و نامثبت باشد، پس به ازای همه مقادیر  $x$  باید:

$$\begin{cases} x^2 + (m-1)x + 1 \geq 0 \\ -x^2 + 2x - |m| < 0 \end{cases}$$

$$x^2 + (m-1)x + 1 \geq 0 \xrightarrow{\Delta \leq 0} (m-1)^2 - 4 \leq 0 \\ \Rightarrow |m-1| \leq 2 \Rightarrow -1 \leq m \leq 3 \quad (1)$$

$$-x^2 + 2x - |m| < 0 \xrightarrow{\Delta < 0} 4 - 4|m| < 0 \\ \Rightarrow |m| > 1 \Rightarrow m > 1 \text{ یا } m < -1 \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{\rightarrow} 1 < m \leq 3$$

پس  $m$  شامل دو عدد صحیح ۲ و ۳ است.

(ریاضی ۱، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

-۴۹

(مهری ملارمضانی)

رابطه‌ای که بین اعداد  $-2$ ،  $3$  و  $-5$  با مربع آن‌ها برقرار است قطعاً یک تابع است. اگر به صورت زوج مرتبی بیان شود، داریم:

$$\{(-2, 4), (3, 9), (-5, 25)\}$$

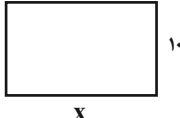


$$\text{نقطهٔ تماس} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2(0) - 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(ممید علیزاده)

-۵۵



$$\begin{aligned} (x-10)^2 &= x+10 \Rightarrow x^2 - 20x + 100 = x+10 \\ \Rightarrow x^2 - 21x + 90 &= 0 \Rightarrow (x-15)(x-6) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 15 > 10 \\ x = 6 < 10 \end{cases} \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  محیط مستطیل  $= 2(15+10) = 50$   
(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(مهمر بهیرایی)

-۵۶

هر نقطه روی نیم‌ساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. در نتیجه:

$$\begin{aligned} 2k+1 &= k+2 \Rightarrow k=1 \\ OB &= 2k+2 \xrightarrow{k=1} OB = 2+2 = 4 \\ \Rightarrow OA &= OB = 4 \\ OM^2 &= OA^2 + AM^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow OM = 5 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$  محیط  $\triangle OAM = 5+4+3 = 12$   
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(علی یعفری)

-۵۷

با فرض  $x \neq -1, 0$ ، طرفین معادله را در  $x(x+1)$  ضرب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 15 &= 2x^2 + 5x + 3 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \\ \Rightarrow (x+4)(x-3) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -4 \\ x_2 = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

$\Rightarrow |x_1 - x_2| = |-4 - 3| = 7$   
(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مهری ملارمقانی)

-۵۸

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} = \frac{1}{5} &\Rightarrow 5a = b \\ \frac{c}{d} = \frac{2}{3} &\Rightarrow d = \frac{3}{2}c \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2y - 2x = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۵۲

(مهری ملارمقانی)

با توجه به نمودار، صفرهای تابع برابر ۶ و -۲ است. بنابراین:

$$\begin{aligned} f(x) &= a(x+2)(x-6) \\ \xrightarrow{(0,12)} 12 &= a(0+2)(0-6) \Rightarrow 12 = -12a \Rightarrow a = -1 \\ \Rightarrow f(x) &= -(x+2)(x-6) = -x^2 + 4x + 12 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۵۳

(حسن نصرتی تاهوک)

چون  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله هستند، پس در آن صدق می‌کنند.

$$\begin{aligned} x = \alpha &\Rightarrow -2\alpha^2 + \alpha + 1 = 0 \\ x = \beta &\Rightarrow -2\beta^2 + \beta + 1 = 0 \Rightarrow \beta + 1 = 2\beta^2 \\ \Rightarrow \alpha^2 (2\beta^2) &= 2\alpha^2 \beta^2 = 2(\alpha\beta)^2 \xrightarrow{\alpha\beta = \frac{c}{a}} \\ 2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 &= \frac{2}{4} = 0.5 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

-۵۴

(وهاب نازری)

مختصات نقاط روی خط  $y = 2x - 2$  می‌باشد. اگر فاصله دو سر قطر دایره را حساب کنیم می‌توانیم شعاع دایره را بدست آوریم و همچنین مختصات وسط دو سر قطر مختصات مرکز دایره را می‌دهد که فاصله نقطه تماس خط با دایره تا مرکز، باید برابر شعاع دایره باشد.

$$A \begin{vmatrix} 1 \\ -5 \end{vmatrix}, B \begin{vmatrix} 3 \\ -1 \end{vmatrix} \Rightarrow \text{O: مرکز دایره} = \begin{bmatrix} \frac{1+3}{2} = 2 \\ \frac{-5-1}{2} = -3 \end{bmatrix}$$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{(3-1)^2 + (-1-(-5))^2} = \frac{1}{2} \sqrt{4+16} = \sqrt{5}$$

$$\sqrt{(a-2)^2 + (2a-2-(-3))^2} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a + 4 + 4a^2 + 4a + 1 = 5$$

$$\Rightarrow 5a^2 + 5 = 5 \Rightarrow a^2 = 0 \Rightarrow a = 0$$

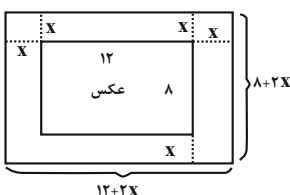


$$\begin{aligned}(x+4)(x+9) &= 66 \\ \Rightarrow x^2 + 13x + 36 &= 66 \\ \Rightarrow x^2 + 13x - 30 &= 0 \\ \Rightarrow (x-2)(x+15) &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x=2 & \text{ق ق} \\ x=-15 & \text{غ ق} \end{cases}\end{aligned}$$

بنابراین سن برادر بزرگتر ۷ سال است.

$$\begin{aligned}\Rightarrow 2+7 &= 9 \Rightarrow \text{مجموع سن آنها} \\ (\text{ریاضی ۱، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷})\end{aligned}$$

(رضا زاکر)



$$\begin{aligned}12+2x & \\ 8+2x & \\ \text{مساحت قاب} &= (8+2x)(12+2x) = 192 \\ \Rightarrow 96+16x+24x+4x^2 &= 192 \\ \Rightarrow 4x^2+40x-96 &= 0 \\ \Rightarrow x^2+10x-24 &= 0 \Rightarrow (x-2)(x+12) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x=2 & \text{ق ق} \\ x=-12 & \text{غ ق} \end{cases} \Rightarrow \text{اضلاع قاب} = 12, 16\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{محیط قاب} = 56 \text{ cm}$$

(ریاضی ۱، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مهرداد قایی)

$$\begin{aligned}3x^2 + 5x - 2 &= 3(x^2 + \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}) = 3(x - \frac{1}{3})(x + 2) \\ \text{پس معادله } 3x^2 + 5x - 2 = 0 &\text{ به یکی از دو صورت زیر درمی‌آید:} \\ \begin{cases} (3x-1)(x+2) = 0 \\ (3x+6)(x-\frac{1}{3}) = 0 \end{cases}\end{aligned}$$

با توجه به معادله  $(ax-x_1)(x-x_2)$  زوج مرتب  $(x_1, x_2)$  به

$$\text{یکی از دو صورت مقابل است: } (-\frac{1}{3}, 2) \text{ یا } (2, -\frac{1}{3})$$

(ریاضی ۱، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مهمرب بیریایی)

**نکته:** هر سهمی به صورت  $y = a(x-h)^2 + k$  که  $a \neq 0$  است، رأسی به مختصات  $(h, k)$  دارد.

$$\frac{2ac - bd}{\Delta bd - 3ac} = \frac{2ac - (\Delta a)(\frac{3}{2}c)}{\Delta(\Delta a)(\frac{3}{2}c) - 3ac} = \frac{ac(2 - \frac{15}{2})}{ac(\frac{75}{2} - 3)} = \frac{-\frac{11}{2}}{\frac{69}{2}} = \frac{-11}{69}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(مهمرب بیریایی)

$$ED \parallel BC \xrightarrow{\text{طبق قضیه تالس}} \frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{x+1}{7/5} \Rightarrow 5x+5 = 30 \Rightarrow 5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

$$ED \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{y}{x+y} \xrightarrow{x=5} \frac{4}{9} = \frac{y}{5+y} \Rightarrow 9y = 20 + 4y$$

$$\Rightarrow 5y = 20 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow x - y = 5 - 4 = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

(ابراهیم نیفی)

$AD$  نیمساز زاویه خارجی مثلث  $AEF$  می‌باشد که موازی قاعده  $EF$  است. طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

$$\begin{cases} \widehat{A}_1 = \widehat{E}_1 \\ \widehat{A}_2 = \widehat{F} \end{cases} \rightarrow \widehat{E}_1 = \widehat{F}$$

بنابراین اگر نیمساز زاویه خارجی مثلثی موازی قاعده آن باشد، آن مثلث متساوی الساقین است. بنابراین:

$$\Delta ABD \text{ در مثلث } AD \parallel ME \Rightarrow \frac{BE}{AE} = \frac{BM}{MD}$$

$$\Delta MCF \text{ در مثلث } \Rightarrow \frac{CF}{AF} = \frac{CM}{MD}$$

$$\frac{AE=AF}{BM=CM} \rightarrow BE = CF$$

گزینه «۱»:

طبق قضیه اساسی تشابه:

$$AD \parallel MF \Rightarrow \Delta ADC \sim \Delta FMC$$

گزینه «۲»:

$$ME \parallel AD \Rightarrow \Delta BME \sim \Delta BDA$$

گزینه «۴»:

اما گزینه «۳» همواره درست نیست.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶)

**ریاضی (۱)**

(مهمرب زرین‌کفش)

-۶۱

سن اکنون برادر کوچکتر را  $x$  فرض می‌کنیم. پس برادر بزرگتر  $x+5$  سال دارد و ۴ سال دیگر سن آنها به ترتیب  $x+4$  و  $x+9$  می‌شود، در نتیجه:



(عمید علیزاده)

-۶۷

$$\frac{x^2}{x-2} - \frac{x(x-2)}{x+2} \leq 2 \Rightarrow \frac{x^2(x+2) - x(x-2)^2}{(x-2)(x+2)} \leq 2$$

$$\frac{6x^2 - 4x}{x^2 - 4} - 2 \leq 0 \Rightarrow \frac{4x^2 - 4x + 8}{x^2 - 4} \leq 0$$

$$4x^2 - 4x + 8 > 0 \Rightarrow x^2 - x + 2 > 0 \Rightarrow x^2 < 4$$

$$\Rightarrow -2 < x < 2 \Rightarrow x \in (-2, 2)$$

در بازه فوق، بزرگ‌ترین عدد صحیح برابر (۱) و کوچک‌ترین عدد صحیح برابر (۱-) است که اختلاف این دو عدد برابر (۲) است.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ و ۸۳ تا ۹۳)

(پوریا مهرث)

-۶۸

رابطه‌ای تابع است که هیچ دو زوج مرتب متمایزی در آن مؤلفه اول یکسان نداشته باشند.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»:  $\sqrt{9} = 3$

گزینه «۳»:  $7^2 = 49$

گزینه «۴»:  $|-3| = 3$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهرداد ملازمفانی)

-۶۹

$$\begin{cases} (1, a+1) \\ (1, 2) \end{cases} \Rightarrow a+1=2 \Rightarrow a=1$$

$$\xrightarrow{a=1} 4-a=3 \Rightarrow \begin{cases} (3, b+1) \\ (3, 5) \end{cases} \Rightarrow b+1=5 \Rightarrow b=4$$

$$\Rightarrow a+b=5$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهرداد ملازمفانی)

-۷۰

$$3x^2 + 4x = 7$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{4}{3}x = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{4}{9} = \frac{7}{3} + \frac{4}{9} \Rightarrow \left(x + \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h = \frac{2}{3} \\ k = \frac{25}{9} \end{cases} \Rightarrow h+k = \frac{2}{3} + \frac{25}{9} = \frac{31}{9}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

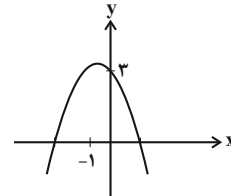
چون رأس سهمی روی دو خط  $x = -1$  و  $y = 4$  قرار دارد، پس:

$$\begin{cases} h = -1 \\ k = 4 \end{cases} \Rightarrow y = a(x+1)^2 + 4$$

نقطه (۰، ۱) در معادله سهمی  $y = a(x+1)^2 + 4$  صدق می‌کند. بنابراین:

$$a(2)^2 + 4 = 0 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow y = -(x+1)^2 + 4$$

حال سهمی را رسم می‌کنیم:



این سهمی از هر چهار ناحیه دستگاه مختصات عبور می‌کند.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(پوریا مهرث)

-۶۵

$$-2 \leq \frac{x+1}{2} - 3 \leq 2 \Rightarrow 1 \leq \frac{x+1}{2} \leq 5$$

$$\Rightarrow 2 \leq x+1 \leq 10 \Rightarrow 1 \leq x \leq 9$$

$$\Rightarrow x \in [1, 9]$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

(مهرداد ملازمفانی)

-۶۶

$$\frac{x^2(x-1)^2}{-x^2+3x+4} \leq 0$$

$$x^2(x-1)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$-x^2+3x+4 = 0 \Rightarrow x^2-3x-4 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 4 \end{cases}$$

	-1	0	1	4
$x^2$	+	+	+	+
$(x-1)^2$	-	-	-	+
$-x^2+3x+4$	-	+	+	-
کسر	+	تن	-	+

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-1, 1] \cup (4, +\infty)$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)



## زیست‌شناسی (۱)

۷۱-

(هدای حسن‌پور)  
در بین دیواره خارجی لوله گوارش و دیواره داخلی بدن، سلوم یا حفره عمومی بدن شکل می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: مرجانیان مثل هیدر و عروس دریایی، حفره گوارشی دارند اما فاقد همولف هستند.

گزینه «۲»: دوزیستان تنفس پوستی نیز دارند.

گزینه «۳»: بندپایان و بیش‌تر نرم‌تنان، گردش خون باز دارند اما در حشرات (گروهی از بند پایان) که تنفس ناپیدیسی دارند، همولف در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۳۷، ۵۲، ۵۳ و ۷۶ تا ۷۸)

۷۲-

(علیرضا آروین)  
در دستگاه گردش خون جانورانی که سامانه گردش خون بسته دارند، سه نوع رگ خونی (سیاهرگ، سرخرگ و مویرگ) در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. در کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی و همه مهره داران سامانه گردش خون بسته وجود دارد. در این جانوران، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی از خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: قلب در مهره‌داران حداقل دارای دو حفره است اما برای کرم خاکی صادق نیست.

گزینه «۳»: گردش خون در مهره‌داران به صورت ساده و یا مضاعف است.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۷۳-

(مهمه مهری روزبوانی)  
مورد اول) مطابق جدول صفحه ۶۲ کتاب درسی، در زمان شروع انقباض بطن چپ در قلب انسان، فشار خون آنورت ثابت باقی مانده است. در نتیجه در زمان ابتدای انقباض بطن‌ها، علی‌رغم شروع انقباض خونی از قلب خارج نمی‌شود.

مورد دوم) مثلاً در انتهای انقباض دهلیزها، پیام در حال انتشار در میوکارد بطن‌ها می‌باشد و از طرفی میزان انقباض دهلیزها در حال کاهش است.

مورد سوم) در زمان رسم بخش بالاروی موج P پیام الکتریکی در حال انتشار در سلول‌های ماهیچه‌ای بافت گره سینوسی - دهلیزی است. در این زمان تمام حفرات قلب در حال استراحت هستند.

مورد چهارم) یاخته‌های میوکارد همانند سایر سلول‌های زنده باید اکسیژن مورد نیاز خود را از خون بگیرند و کربن دی‌اکسید تولیدی خود را به خون وارد کنند.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۴۰، ۵۷، ۶۰ تا ۶۳)

۷۴-

(سروش مرادی)

در دوره کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، صدای اول قلب را در شروع انقباض بطن‌ها که مربوط به بسته‌شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی است، می‌شنویم، یک دهم ثانیه قبل از این اتفاق، انقباض دهلیزها شروع می‌شود که ناشی از این است که تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است. (همیشه اول تحریک داریم و بعد عمل) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ۴/۰ ثانیه قبل از این اتفاق معادل ۱/۰ ثانیه بعد از شروع استراحت عمومی است که مانعی برای خروج خون از حفرات بالای قلب وجود ندارد، ولی در استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته هستند و خون اجازه خروج از بطن‌ها را ندارد.

گزینه «۲»: پیش از شنیده شدن صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن‌ها، تحریکات از گره دهلیزی - بطنی به دیواره بین دو بطن منتقل می‌شود و موج Q و بخشی از موج R را در منحنی الکتروقلب نگاره ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: ۳/۰ ثانیه پس از صدای اول قلب، پایان انقباض بطن‌ها را داریم، ولی پیش از اتمام انقباض بطن‌ها فشار خون آنورت به این حد بیشینه می‌رسد، نه در پایان آن.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

۷۵-

(مهمه شاکری)

رگ‌هایی که در گردش خون عمومی میزان جریان خون روشن ورودی به یک شبکه مویرگی را تعیین می‌کنند، سرخرگ‌های کوچک هستند که تحت تأثیر کمبود اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن، خون ورودی به شبکه مویرگی را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق جدول فعالیت کتاب درسی، فشار بیشینه در سرخرگ‌های بزرگ مانند آنورت حدود ۱۲۰ میلی‌متر جیوه است.

گزینه «۲»: در هنگام انقباض لایه ماهیچه‌ای صاف سرخرگ‌های کوچک، مقاومت بیشتری در برابر جریان خون دارند.

گزینه «۴»: لایه میانی آن‌ها (ماهیچه صاف) ضخامت بیشتری نسبت به لایه خارجی (بافت پیوندی) دارد.

(زیست‌شناسی، گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ تا ۶۶)

۷۶-

(مهرزاد مهبی)

صدای اول قلب (پووم) قوی و گنگ است و در پی بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی ایجاد می‌گردد. بعد از بسته شدن این دریچه‌ها، ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها متوقف شده و خون درون دهلیزها جمع شده و فشار



را از طریق رگها به درون حفره‌هایی (سینوسها) پمپ می‌کند. تبادل مواد بین یاخته‌ها و همولنف انجام شده و همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بر می‌گردد. نکته مهم این است که در این جانوران قلب در سطح پشتی بدن قرار دارد (نه سطح شکمی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، حفره عمومی بدن با مایعی پر می‌شود که از آن برای انتقال مواد استفاده می‌شود، کرم‌های لوله‌ای دارای لوله گوارش هستند.

گزینه «۲»: در مرجانیان کیسه گوارشی وظیفه گردش مواد در بدن را نیز بر عهده دارد، که فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.

گزینه «۴»: در اسفنج‌ها، سامانه گردش آب وجود دارد، در این جانوران آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد، و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی، آگرش مواد در بدن، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

-۷۹

(مهم‌مهری روزبهانی)

در اثر افزایش میزان کربن دی اکسید، گیرنده‌های شیمیایی تحریک شده و ضربان قلب بیشتر می‌شود و در نتیجه فواصل موج های R در نوار قلب کم می‌شود. از طرفی یون های کلسیم موجب انقباض عضلات دیواره رگ های خونی می‌شود؛ پس میزان مصرف انرژی زیستی در این یاخته ها افزایش می یابد.

(زیست‌شناسی، آگرش مواد در بدن، صفحه‌های ۶۲، ۶۳ و ۷۰)

-۸۰

(مهم‌مهری روزبهانی)

مورد اول) دقت کنید در زمان ثبت نقطه D خون تیره به یکی از حفرات بالای قلب (دهلیز راست) وارد می‌شود. (نادرست)

مورد دوم) دقت کنید خون تیره توسط یک سرخرگ ششی از قلب خارج می‌شود، نه سرخرگ‌های ششی! (نادرست)

مورد سوم) در زمان ثبت نقطه B میزان حجم خونی که در بطن‌ها جمع شده است بیش‌تر از میزان حجم خون جمع شده در بطن‌ها در نقطه A می‌باشد. در نتیجه حجم بطن‌ها در نقطه B بیش‌تر از A بوده و میزان

کشیدگی یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها بیش‌تر است. (درست)

مورد چهارم) دقت کنید که قبل از شنیده شدن صدای اول، انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی، آگرش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۶، ۶۱ تا ۶۳)

خون درون دهلیزها به تدریج افزایش می‌یابد. صدای اول قلب در حدود بین موج های R و S و صدای دوم قلب در اواخر موج T، شنیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صدای دوم (تاک) کوتاه و واضح است. موج T، موج استراحت بطن‌ها است و ناشی از خروج پیام الکتریکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها است.

گزینه «۳»: انتشار موج تحریک در بطن‌ها، پیش از ایجاد صدای اول قلب پایان نمی‌یابد.

گزینه «۴»: بعد از شنیده شدن صدای دوم (کوتاه و واضح)، دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز شده و ورود خون روشن از دهلیز چپ به بطن چپ آغاز می‌شود.

(زیست‌شناسی، آگرش مواد در بدن، صفحه‌های ۵۸، ۶۱ تا ۶۳)

-۷۷

(مهردار مهبی)

از بخش ابتدایی روده انسان، مویرگ های خونی و لنفی خارج می شوند.

مورد اول) درون مویرگ های خونی یاخته های خونی مختلفی یافت می شوند که برای انجام تنفس یاخته ای ، نیازمند اکسیژن هستند. درون مویرگ های لنفی نیز لنفوسیت یافت می شوند که این سلول ها نیز زنده بوده و نیازمند اکسیژن هستند.

مورد دوم) درون مویرگ های خونی لیپوپروتئین هایی مانند LDL و HDL یافت می‌شود و درون مویرگ های لنفی روده نیز کیلومیکرون یافت می‌شود.

مورد سوم) مویرگ های خونی در نهایت از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین و مویرگ های لنفی از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین، محتویات خود را به حفره دهلیز راست تخلیه می کنند.

مورد چهارم) عملکرد صحیح مویرگ های لنفی باعث جمع آوری مایع باقی مانده در فضای بین سلولی شده و در نتیجه احتمال ادم را کاهش می دهد. هم چنین ساختار سالم مویرگ های خونی مانع خروج پروتئین ها شده و در نتیجه میزان نشت پلاسما را کاهش می دهد و مانع ادم می‌شود.

(زیست‌شناسی، آگرش مواد در بدن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۴۰ و ۶۷ تا ۷۰)

-۷۸

(سروش مرادی)

در سامانه گردش خون باز، قلب مایعی به نام همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. همولنف نقش‌های خون، لنف و آب میان‌بافتی را بر عهده دارد.

این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد. قلب لوله‌ای، همولنف

## زیست‌شناسی (۲)

-۸۱

(امیررضا پشانی پور)

نخاع درون ستون مهره‌ها، از بصل‌النخاع تا دومین مهره کمر امتداد یافته است. پس مهره‌های پایین‌تر از آن در محافظت از دستگاه عصبی مرکزی نقشی ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دو جفت دنده پایینی که از کلیه‌ها محافظت می‌کنند، به جناغ سینه وصل نیستند.

(۳) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.

(۴) با توجه به شکل صفحه ۴۰ کتاب درسی، می‌بینیم که بعضی از یاخته‌های بخش فشرده جزء سامانه‌های هاورس نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، حرکت، صفحه‌های ۹ و ۱۵ و ۳۸ تا ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰)

-۸۲

(مهرداد مهبی)

فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

(الف) گیرنده‌های مکانیکی بدن انسان، می‌توانند در نهایت پیام‌های عصبی را به برخی مراکز حسی در مغز جهت پردازش اطلاعات ارسال کنند.

(ب) در یک طرف گیرنده‌های مکانیکی گوش انسان، مژک‌ها با طول کوتاه و در طرف دیگر رشته‌های عصبی با طول بلند وجود دارند، اما همه گیرنده‌های مکانیکی، مژک‌دار نیستند.

(ج) مثلاً برای گیرنده‌های بخش تعادلی گوش صحیح است.

(د) گیرنده‌های مکانیکی در گوش یاخته‌های مژک‌داری هستند که توسط پوششی از بافت پیوندی احاطه نشده‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۱، ۲۲، ۳۰ و ۳۱)

-۸۳

(مهمرب موری روزبهانی)

بخش شماره ۳، عنبیه را نشان می‌دهد. طبق توضیحات کتاب درسی، جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است.

سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مژگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند و در زیر آنها قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود.

سایر گزینه‌ها مطابق توضیحات کتاب درسی، صحیح می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۷ و ۲۸)

-۸۴

(امیررضا پشانی پور)

در تیغه‌های سیستم هاورس یاخته‌های استخوانی وجود دارند که با توجه به شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب درسی، دارای رشته‌های سیتوپلاسمی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز قرمز، فضای درون استخوان اسفنجی را پر می‌کند (نه درون سیستم هاورس).

گزینه «۳»: در بافت استخوانی اسفنجی، سیستم هاورس وجود ندارد.

گزینه «۴»: لایه روی استخوان، نوعی بافت پیوندی است، اما بین یاخته‌های بافت پوششی (نه پیوندی) فاصله اندکی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۲، حرکت، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

-۸۵

(مهدی عطار)

موارد دوم و سوم نادرست‌اند. خط جانبی در ماهی‌ها وجود دارد.

مورد اول (ماهی‌ها قلب دوحفره‌ای و گردش خون ساده دارند. در گردش خون ساده خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند.

مورد دوم) در مورد دوزیستان صادق است.

مورد سوم) یاخته‌های پشتیبان در خط جانبی فاقد زوائد هستند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه ۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۹۰)

-۸۶

(مهرداد مهبی)

این شکل مربوط به مفصل لولایی است. مفصل لولایی فقط در دو جهت باز و بسته می‌شود و امکان حرکت چرخشی در تمام جهات را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مفصل لولایی از نوع مفاصل متحرک است و کپسولی از جنس بافت پیوندی دارد.

گزینه «۳»: در مفصل متحرک ممکن است بخش صیقلی غضروف‌ها بر اثر کارکرد زیاد تخریب شود و بیماری مفصلی ایجاد کند.

گزینه «۴»: در مفاصل متحرک، مایع مفصلی در کاهش اصطکاک استخوان‌ها نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، حرکت، صفحه ۴۳)

-۸۷

(مهمرب مین بیگی)

فراوان‌ترین یاخته‌ها در سقف حفره بینی، یاخته‌های پوششی هستند که این یاخته‌ها توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و به مغز پیام ارسال نمی‌کنند. از طرفی می‌دانیم که بوی غذا می‌تواند باعث ترشح بزاق شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فراوان‌ترین یاخته‌ها در شبکه، گیرنده‌های استوانه‌ای هستند که در محل لکه زرد تراکم کمتری دارند.

گزینه ۲: یاخته‌های پوششی سطح درونی حلزون گوش در تولید پیام عصبی نقش ندارد.

گزینه ۳: یاخته‌های پوششی بخش دهلیزی در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۹ تا ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۳)



-۸۸

(امیررضا پیشانی پور)

از بین رفتن یاخته‌های پشتیبان سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی، می‌تواند باعث مالتیپل اسکلروزیس شود. این یاخته‌ها را در بخش سفید برخلاف بخش خاکستری می‌توان دید. هر دو بخش دارای یاخته‌های پشتیبان هستند، اما یاخته‌های پشتیبان ایجادکننده غلاف میلین را فقط در بخش سفید می‌توان دید. هدایت جهشی را می‌توان در بخش سفید مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۳ و ۶ و ۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹)

-۸۹

(سینا ناری)

فقط مورد د صحیح است. دقت کنید در یک طرف این سلول ها مژک های گیرنده حسی یافت می شوند که برای تولید پیام عصبی در غشای خود نیازمند کانال های پروتئینی هستند. در طرف دیگر نیز رشته عصبی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر موارد :

مورد اول) لرزش دریچه بیضی ارتباطی به مجاری نیم دایره ای ندارد. مورد دوم) مطابق شکل کتاب درسی، این یاخته ها، فقط در نواحی خاصی قرار دارند.

مورد سوم) یاخته های پوششی در سطح درونی مجاری نیم دایره مژک ندارند. (زیست‌شناسی ۲، فووس، صفحه‌های ۵، ۱۱، ۳۰ و ۳۱)

-۹۰

(علی پوهری)

دقت کنید تالاموس ها دقیقاً در زیر رابط سه گوش قرار دارند. تالاموس در انعکاس های حفظ کننده فشار سرخرگی نقشی ندارند و این موضوع مربوط به بصل النخاع است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱ و ۱۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۰)

گواه (۲)

-۹۱

(کتاب آبی)

در همه انواع بافت استخوانی، یون های کلسیم و رشته های پروتئینی کلان یافت می شوند. هر دو نوع بافت نیز دارای یاخته های زنده بوده که مواد لازم برای حیات خود را از خون دریافت می کنند.

(زیست‌شناسی ۲، حرکت، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۹۲

(کتاب آبی)

هر دو نوع بافت استخوانی محل ذخیره گروهی از مواد معدنی مانند کلسیم و فسفات هستند که می توانند در تنظیم میزان مواد معدنی خون نقش داشته باشند و در نتیجه در حفظ هم ایستایی بدن نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت اسفنجی فاقد سامانه های هاورس است. گزینه «۲»: دقت کنید فضای بین یاخته ای اندک مربوط به بافت پوششی است نه بافت های پیوندی! گزینه «۴»: هر دو نوع بافت دارای یاخته هایی هستند که در ذخیره یون کلسیم نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، حرکت، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

-۹۳

(کتاب آبی)

موارد ج و د صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) بخشی از استخوان رکابی روی دریچه ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش در می آورد. ب) درک مزه غذا برعهده مغز می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، فووس، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

-۹۴

(کتاب آبی)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورون حسی دو نورون رابط را در ماده خاکستری نخاع تحریک می کند. گزینه‌های ۲ و ۳) در این انعکاس یاخته‌های رابط تحریک می شوند، اما از انتهای آن ها می تواند ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده آزاد شود.

گزینه ۴) پتانسیل غشای یاخته عصبی حرکتی ماهیچه پشت بازو، تغییر می کند. (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸ و ۱۶)

-۹۵

(کتاب آبی)

موارد الف و ب درست هستند. هیدر ساده ترین ساختار عصبی را دارد که فاقد طناب عصبی و تقسیم بندی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است. (زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

-۹۶

(کتاب آبی)

بخش شماره ۲ در ماهی لوب بینایی است و در انسان معادل بخشی از نیمکره‌های مخ است که در پردازش اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های نوری چشم نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شماره ۳ مخچه است که در تصحیح یا انجام حرکاتی نظیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نقشی ندارد.

گزینه «۳»: بخش شماره ۴، بصل النخاع است. دقت کنید شروع انقباضات ماهیچه های گره پیشاهنگ به صورت خودبخودی است.

گزینه «۴»: بخش شماره ۱، نیمکره مخ است در حالی که پیام‌های بویایی و بینایی در انسان در ابتدا به نیمکره مخ وارد نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، فووس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۵، ۳۲ و ۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)



-۹۷

(کتاب آبی)

بخشی از لایه میانی چشم که در تماس مستقیم با صلبیه نیست، عنبیه است. الف) این مورد برای اجسام مژگانی می باشد. ب) عنبیه در تماس با زلالیه است. ج) یاخته های مخروطی در تشخیص رنگ و جزئیات اجسام نقش دارند. د) عنبیه با زجاجیه در تماس نیست. (زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

-۹۸

(کتاب آبی)

اثر نور در شبکیه به پیام عصبی تبدیل می شود. در نقطه کور نیز تصویر ایجاد می شود اما در این ناحیه یاخته های گیرنده نوری وجود ندارند. بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: عنبیه دارای ماهیچه های صاف است که در تنگ و گشاد کردن مردمک نقش دارند. گزینه ۳: لکه زرد در امتداد محور نوری کره چشم قرار داشته و در دقت و تیزبینی دارای نقش است. گزینه ۴: صلبیه محل اتصال ماهیچه های اسکلتی می باشد که کره چشم را به صورت ارادی حرکت می دهد. مطابق شکل صفحه ۲۳ کتاب درسی، ضخامت صلبیه در بخش های مختلف خود، متفاوت است. (زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

-۹۹

(کتاب آبی)

بررسی سایر گزینه ها: گزینه ۱: این مورد برای همه رشته های عصبی دستگاه عصبی پیکری صحیح است نه بعضی از آن ها! گزینه ۲: انتقال اطلاعات اندام های حسی به دستگاه عصبی مرکزی مربوط به بخش حسی است. گزینه ۴: یاخته های پشتیبان که غلاف میلین را تولید می کنند یاخته های غیر عصبی هستند. (زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲ تا ۶ و ۱۶)

-۱۰۰

(کتاب آبی)

مویرگ های خونی در تشکیل سد خونی - مغزی نقش دارند و در سطح درونی خود دارای یاخته های سنگفرشی تک لایه می باشند. (تأیید گزینه ۱). در نتیجه بسیاری از مواد و میکروب ها در شرایط طبیعی نمی توانند به مغز وارد شوند. (زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۹ و ۱۰) (زیست شناسی ۱، صفحه ۱۷)

زیست شناسی (۱)

-۱۰۱

(شاهین، رضیان)

اگرچه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری زا نقش دارد، ولی مویرگ های آن با داشتن فضاهای بین یاخته ای بزرگ در پخش یاخته های سرطانی در قسمت های مختلف بدن نیز مؤثر هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: محتویات رگ های لنفی در نهایت به سیاهرگ های زیر ترقوه ای راست و چپ می ریزند. این دو سیاهرگ نیز محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زیرین ریخته و این سیاهرگ وارد دهلیز راست می گردد. گزینه ۲: گره لنفی، طحال؛ لوزه و تیموس جزئی از دستگاه لنفی هستند که در آن ها یاخته های اصلی دستگاه ایمنی وجود دارند. گزینه ۴: طبق متن کتاب آب و موادی که قادر به بازگشت از فضای میان بافتی به درون مویرگ های خونی نیستند، از طریق رگ های لنفی به دستگاه گردش خون بر می گردند.

(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۶۹ و ۷۰)

-۱۰۲

(بهرار ۴ میرهیبی)

دستگاه گردش خون اختصاصی به دو نوع سامانه گردش باز و بسته مشاهده می شود. در حشرات و کرم خاکی قلب (های) لوله ای مشاهده می شود که در هر دو در محل اتصال رگ به قلب ها دریاچه مشاهده می شود. در ارتباط با مورد ب باید دقت کرد، یاخته های خونی سفید که در خون هستند، تبادلات خود را مستقیماً با خون انجام می دهند.

(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۷۴، ۷۶ تا ۷۸)

-۱۰۳

(مهوراد مهبی)

شکل A، مویرگ ناپیوسته و شکل B، مویرگ منفذدار است. در مویرگ های ناپیوسته فاصله زیادی بین یاخته های پوششی سنگفرشی وجود دارد. در حالی که در مویرگ های پیوسته و منفذدار فاصله کمتری بین یاخته های پوششی سنگفرشی تشکیل دهنده مویرگ وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: کبد دارای مویرگ ناپیوسته و کلیه دارای مویرگ منفذدار است. کلیه ها و کبد هورمون اریتروپویتین تولید می کنند. گزینه ۲: گویچه های قرمز در مغز استخوان تولید و پس از آسیب یا پیرشدن در کبد و طحال تخریب می شوند. مویرگ های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می شوند.

گزینه ۴: سطح بیرونی مویرگ ها را غشای پایه (شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) احاطه می کند و نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور مولکول های بسیار درشت به وجود می آورد.

(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۶۶، ۶۷ و ۷۳)

-۱۰۴

(مهوراد مهبی)

شکل، نشان دهنده دستگاه گردش خون مضاعف با قلب سه حفره ای در دوزیست بالغ است. در دوزیستان، در دوره نوزادی قلب دو حفره ای و گردش خون ساده است که خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن عبور می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دوزیستان علاوه بر تنفس ششی، تنفس پوستی نیز در انجام تبادلات گازی نقش دارد.

گزینه ۲: بطن خون را فقط به شش ها نمی فرستد، بلکه به پوست هم می فرستد.

(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه ۷۸)



-۱۰۵

(مورد راد مهبی)

فقط مورد سوم نادرست است.  
همان طور که در شکل ۲۰ فصل ۴ زیست شناسی ۱ می بینید، اندازه نفوسیت ها کوچک تر از بازوفیل ها، اتوزینوفیل ها و نوتروفیل ها است.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۷۲ و ۷۴)

-۱۰۶

(علی کرامت)

هر لایه از دیواره قلب که دارای بافت پوششی است (مانند پریکارد، اپی کارد و آندوکارد) الزاماً توسط خون دارای اکسیژن تغذیه می شود زیرا این لایه ها دارای سلول های زنده هستند که نیازمند اکسیژن می باشند.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۳۰، ۵۷ و ۵۹)

-۱۰۷

(امیر حسین بهروزی فرد)

مورد اول (نادرست): قبل از شنیدن صدای اول بخشی از موج QRS رسم می شود.  
مورد دوم (نادرست): دقت کنید پیام الکتریکی در میوکارد بطن قبل از شنیدن صدای اول در حال انتشار می باشد.  
مورد سوم (درست): در این هنگام دهلیزها در حال استراحت هستند و خون به آن ها وارد می شود.  
مورد چهارم (درست): به دنبال انقباض بطن ها، فشار خون درون آئورت بیشتر می شود.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۵۸، ۶۰، ۶۱، ۶۳)

-۱۰۸

(مهم مهری روزبهانی)

پروتئین های درشت مانند پروتئین های سازنده کیلومیکرون ها از طریق درون بری و برون رانی جابه جا می شوند.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۳۱، ۶۷ و ۷۵)

-۱۰۹

(مهم مهری روزبهانی)

مطابق خط اول صفحه ۷۱، خون نوعی بافت پیوندی است که به صورت منظم و یک طرفه در رگ های خونی جریان دارد.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۶۴، ۶۸ و ۷۱)

-۱۱۰

(علی کرامت)

باز و بسته شدن دریچه های قلبی به علت وجود اختلاف فشار بین دو سوی آن ها است. مثلاً در هنگام باز شدن دریچه سه لختی، فشار در دهلیز راست بیشتر از فشار در بطن راست می باشد.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۵۷ و ۵۸)

## گواه (۱)

-۱۱۱

(کتاب آبی)

دریچه A، دریچه سینی سرخرگ ششی، دریچه B، دریچه سینی آئورتی، دریچه C، دریچه سه لختی و دریچه D، دریچه دولختی یا میترا می باشد. E رگ اکلیلی را نشان می دهد.  
بررسی سایر گزینه ها:  
گزینه ۱: هر دو دریچه از بازگشت خون از بطن به دهلیز جلوگیری می کنند.  
گزینه ۲: دریچه A از بازگشت خون به بطن راست جلوگیری می کند و دریچه B از بازگشت خون به بطن چپ جلوگیری می کند.  
گزینه ۴: رگ های اکلیلی، مواد غذایی و اکسیژن را برای یاخته های ماهیچه قلب فراهم می کنند.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

-۱۱۲

(کتاب آبی)

فقط مورد «ج» نادرست است. بسته شدن این سرخرگ ها توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن ها، ممکن است باعث سکته قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی رسد و یاخته های آن می میرند.  
(زیست شناسی ۱، گردش مواد در بدن، صفحه ۵۷)

-۱۱۳

(کتاب آبی)

بین یاخته های ماهیچه ای قلبی، صفحات بینابینی وجود دارد، اما در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها با ماهیچه بطن ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد، که مانع از انتقال تحریک از دهلیز به بطن از طریق صفحات بینابینی می شود.  
بررسی سایر گزینه ها:  
گزینه ۱: قلب اندامی ماهیچه ای همراه با کیسه ای محافظت کننده است. این کیسه از دو لایه تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پوششی و پیوندی مشاهده می شود که ممکن است در آنها بافت چربی نیز جمع شود.  
گزینه ۳: در لایه داخلی بطن ها برجستگی هایی وجود دارند که رشته هایی از دریچه های دهلیزی بطنی به آنها متصل می شوند.



(کتاب آبی)

-۱۱۸

گزینه «۴»: بافت گرهی، یاخته‌هایی با توانایی انقباض ذاتی دارد که خودبه‌خود منقبض شده و شروع کنندهٔ تحریک قلب هستند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

گزینه «۴»: بافت گرهی، یاخته‌هایی با توانایی انقباض ذاتی دارد که خودبه‌خود منقبض شده و شروع کنندهٔ تحریک قلب هستند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(کتاب آبی)

-۱۱۴

(کتاب آبی)

-۱۱۹

تک پار حاصل از تجزیهٔ کامل نشاسته، گلوکز است که همانند یون های  $\text{Na}^+$  و  $\text{K}^+$  از منافذ موجود در دیوارهٔ مویرگ‌های خونی منتشر می‌شوند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۲۷ و ۶۷)

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند. در قلب انسان دو دریچهٔ دهلیزی بطنی (دریچهٔ میترال و سه لختی) وجود دارد. دریچه‌های دهلیزی - بطنی فاقد بافت ماهیچه‌ای هستند (دارای بافت متفاوت با بافت گرهی) و ساختار خاص دریچه‌ها و جهت جریان خون باعث باز یا بسته شدن آن‌ها می‌شود. این دریچه‌ها به وسیلهٔ رشته‌هایی به برجستگی‌های دیوارهٔ داخلی قلب اتصال دارند و پایین‌تر از دریچه‌های سینی قرار گرفته‌اند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

(کتاب آبی)

-۱۱۵

گزینه «۱»: افزایش و کاهش فعالیت قلب، متناسب با شرایط، به وسیلهٔ اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تنظیم می‌کند.  
گزینه «۲»: وقتی در حالت‌های ویژه فشار روانی مثل نگرانی، ترس و استرس امتحان قرار می‌گیریم، ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه، افزایش می‌یابد. این هورمون‌ها با اثر بر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب و کلیه فشارخون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

دقت کنید که جنس دریچه‌های قلب از بافت ماهیچه‌ای نیست بلکه از بافت پیوندی و پوششی تشکیل شده است.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱ و ۶۳)

(کتاب آبی)

-۱۱۶

گزینه «۴»: گیرنده‌های فشاری که در دیوارهٔ سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند؛ همچنین گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاصی تامین شود.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه ۷۰)

تخریب یاخته‌های قرمز آسیب دیده و مرده در کبد و طحال صورت می‌گیرد که هر دو اندام در دوران جنینی در تولید یاخته‌های خونی دخالت دارند.  
رد سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» برای طحال صادق نیستند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(کتاب آبی)

-۱۲۰

در همه مهره‌داران خون تیره به قلب وارد و از آن خارج می‌شود. همه مهره‌داران ساختارهای تنفسی ویژه نیز دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: در همهٔ ماهی‌ها و دوزیستان، یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود. در دوزیستان بالغ، دونوع سطح تنفسی پوستی و ششی وجود دارد.  
گزینه «۴»: دقت کنید دوزیستان بالغ فقط یک بطن دارند.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۷۳ و ۷۷ و ۷۸)

(کتاب آبی)

-۱۱۷

سرخرگ‌ها ضخیم‌ترین لایهٔ ماهیچه‌ای را در دیوارهٔ خود نسبت به سایر رگ‌ها دارند.  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: برای سرخرگ ششی صادق نیست.  
گزینه «۲»: این تبادلات در مویرگ‌های خونی انجام می‌شود.  
گزینه «۳»: دریچه‌ی لانه کبوتری در سیاهرگ‌ها وجود دارد.  
گزینه «۴»: در سرخرگ‌ها سرعت متوسط خون از مویرگ‌ها بیشتر است.  
(زیست‌شناسی، آگرددش مواد در برن، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۶۸)

## فیزیک (۱)

-۱۲۱

(مسعود زمانی)

ماده درون ستارگان و بیش تر فضای بین ستاره‌های، آذرخش، شفق‌های قطبی، آتش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی از پلاسما تشکیل شده است.

فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیش تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

-۱۲۲

(مسعود زمانی)

با توجه به این که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین خود مولکول‌های مایع است، در نتیجه مایع سطح شیشه را تر نمی‌کند و سطح مایع در لوله موئین شیشه‌ای پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد. از طرفی اختلاف ارتفاع مایع درون لوله و مایع بیرون از لوله، در لوله نازک‌تر بیش تر است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۲۳

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم آب از نفت، چگال‌تر است، بنابراین آب در پایین ظرف و نفت در بالای آن قرار می‌گیرد. از طرفی چون اختلاف فشار بر حسب  $\text{cmHg}$  خواسته شده است، بنابراین بین دو نقطه  $A$  و  $B$ ، فشار هر یک از مایعات را به صورت زیر بر حسب  $\text{cmHg}$  محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$(\text{ph})_{\text{آب}} = (\text{ph})_{\text{جیوه}} \Rightarrow 34 \times 1000 = 13600 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 2/5 \text{ cmHg}$$

$$(\text{ph})_{\text{نفت}} = (\text{ph})_{\text{جیوه}} \Rightarrow 85 \times 800 = 13600 \times h$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 5 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{نفت}} = 5 \text{ cmHg}$$

آن‌گاه داریم:

$$\Delta P = P_B - P_A = P_{\text{آب}} + P_{\text{نفت}} = 2/5 + 5$$

$$= 7/5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

-۱۲۴

(مسعود زمانی)

ابتدا حجم مایع ریخته شده در ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2/5 = \frac{5000}{V} \Rightarrow V = 2000 \text{ cm}^3$$

$$V_1 = A_1 h_1 \Rightarrow V_1 = (300) \times (5) = 1500 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_2 = 2000 - 1500 = 500 \text{ cm}^3$$

پس حجم مایع در قسمت بالایی ظرف برابر با  $500 \text{ cm}^3$  است.

$$V_2 = A_2 h_2 \Rightarrow 500 = 100 h_2 \Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm}$$

فشار ناشی از مایع وارد بر کف ظرف برابر است با:

$$P = \rho g (h_1 + h_2) = 2500 \times 10 \times \frac{10}{100} = 2500 \text{ Pa}$$

$$F = PA = 2500 \times 300 \times 10^{-4} = 75 \text{ N}$$

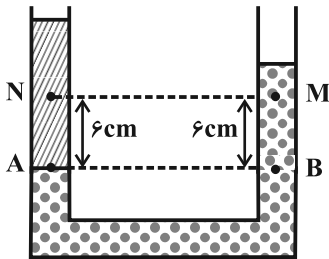
(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

-۱۲۵

(مسعود زمانی)

چون مایع (۱) بالاتر از مایع (۲) قرار گرفته است پس  $\rho_1 < \rho_2$  است.

$$(\rho_1 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_2 = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$



فشار در نقاط هم‌تراز  $A$  و  $B$  برابر است:

$$\begin{cases} P_A = P_B \\ P_A = P_N + \rho_1 g h \Rightarrow P_N + \rho_1 g h = P_M + \rho_2 g h \\ P_B = P_M + \rho_2 g h \end{cases}$$

$$\Rightarrow P_N = (\rho_2 - \rho_1) g h + P_M$$

$$\Rightarrow P_N = (1200 - 800) \times 10 \times \frac{6}{100} + 300$$

$$\Rightarrow P_N = 540 \text{ Pa}$$

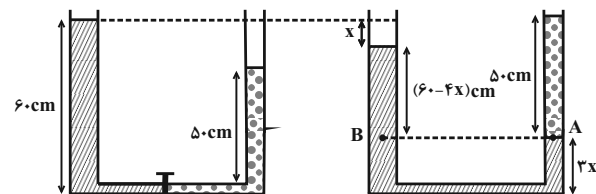
(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

-۱۲۶

(فسرو ارغوانی فرد)

چون سطح مقطع لوله در طرف راست  $\frac{1}{3}$  سطح مقطع در طرف چپ است،

اگر سطح آب به اندازه  $X$  پایین برود، سطح روغن در طرف دیگر به اندازه  $3X$  بالا می‌رود. خواهیم داشت:







$$F_p = \rho g h A = m' g = W' = W_p.$$

در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف برابر وزن مایع داخل ظرف است.

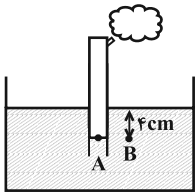
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(فسر و ارغوانی فرد)

-۱۲۸

اختلاف فشار هوای درون لوله در دو حالت،  $16 \text{ cmHg}$  می‌باشد. از طرفی

$$P_p = P_0 / \lambda P_1 \text{ است، پس خواهیم داشت:}$$



$$P_1 = P_A = P_B = P_0 + 4(\text{cmHg})$$

$$P_p = P_0 / \lambda P_1 = P_0 / \lambda P_0 + 4 / \lambda \text{ cmHg}$$

$$\Delta P = 16 \text{ cmHg} \Rightarrow (P_0 + 4) - (P_0 / \lambda P_0 + 4 / \lambda) = 16$$

$$\Rightarrow P_0 = 76 \text{ cmHg}$$

حال فشار را بر حسب کیلوپاسکال محاسبه می‌کنیم:

$$P_0 = \rho g h = 13500 \times 10 \times 0.76 = 102600 \text{ Pa} = 1026 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(مسعود زمانی)

-۱۲۹

فشار گاز مخزن (۱) به اندازه  $h$  سانتی‌متر جیوه از فشار گاز مخزن (۲) کم‌تر

است و فشار گاز مخزن (۲) نیز به اندازه  $15 \text{ cm}$  الکل از فشار هوا بیش‌تر

است. پس داریم:

$$P_1 = P_2 - \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} \Rightarrow$$

$$P_2 = P_0 + \rho_{\text{الکل}} g h_{\text{الکل}}$$

$$P_1 = P_0 + \rho_{\text{الکل}} g h_{\text{الکل}} - \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}}$$

$$P_1 = 84800 \text{ Pa}, P_2 = 10^5 \text{ Pa}, h_{\text{الکل}} = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$\rho_{\text{الکل}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{Hg}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow$$

$$84800 = 10^5 + 800 \times 10 \times 0.15 - 13600 \times 10 \times h_{\text{Hg}}$$

$$\Rightarrow -136000 \cdot h = -27200$$

$$\Rightarrow h = \frac{27200}{136000} = \frac{2}{10} \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

بعد از برقراری تعادل، داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} = P_0 + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 50 = 1 \times (60 - 4x) \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

-۱۳۷

(مسعود زمانی)

چون ارتفاع آب موجود در ظرف‌ها یکسان است، لذا فشار وارد بر کف

ظرف‌ها از طرف مایع یکسان است. از طرفی چون مساحت مقطع کف

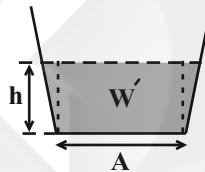
ظرف‌ها نیز یکسان است لذا طبق رابطه  $F = PA$ ، نیروی وارد بر کف

ظرف‌ها از طرف مایع نیز یکسان است.

برای مقایسه وزن مایع داخل ظرف‌ها با نیروی وارد بر کف ظرف‌ها از طرف

مایع طبق شکل‌های زیر داریم:

در ظرف (۱):



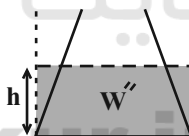
$$P = \rho g h$$

$$F_1 = \rho g h A = m' g = W' < W_1$$

در حقیقت در این حالت بخشی از وزن مایع نیروی وارد بر کف ظرف را

ایجاد می‌کند و مابقی وزن این مایع توسط دیواره‌ها تحمل می‌شود.

در ظرف (۲):



$$P = \rho g h$$

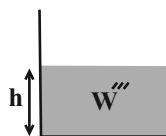
$$F_2 = \rho g h A = m'' g = W'' > W_2$$

در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف از وزن مایع در داخل ظرف بیش‌تر

است زیرا دیواره‌ها نیز در این حالت نیروی اضافه‌تری بر کف ظرف ایجاد

می‌کنند.

در ظرف (۳):



$$P = \rho g h$$

$$|q_2| - \frac{1}{4}|q_2| - \frac{1}{4}|q_2| = |q_1| \Rightarrow \frac{1}{2}|q_2| = |q_1| \Rightarrow q_2 = 2q_1$$

$$F = \frac{k \times |q_2 - \frac{1}{4}q_2| |q_1 + \frac{1}{4}q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow F = \frac{k |2q_1 - \frac{1}{2}q_1| |q_1 + \frac{1}{2}q_1|}{r^2} = \frac{9}{4} \frac{kq_1^2}{r^2}$$

اکنون نیرویی که دو بار اولیه به یکدیگر وارد می‌کنند را محاسبه می‌کنیم:

$$F' = \frac{k \times |q_1| \times |q_2|}{(r)^2} = \frac{k \times |q_1| \times 2|q_1|}{r^2} = \frac{2}{r^2} kq_1^2$$

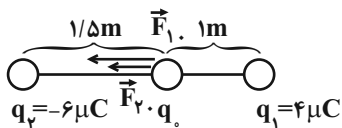
$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{2}{r^2} kq_1^2}{\frac{9}{4} \frac{kq_1^2}{r^2}} = \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(سعیر اردر)

-۱۳۳

در حالت اول طبق رابطه قانون کولن داریم:



$$q_1 = 4 \mu C \quad q_2 = -6 \mu C$$

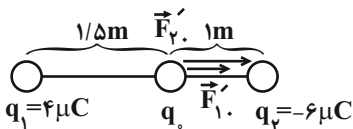
$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2}$$

$$F_{12} = k \times 4 \times \frac{q_2}{1} \Rightarrow F_{12} = 4kq_2$$

$$F_{21} = k \times 6 \times \frac{q_1}{(\frac{1}{5})^2} \Rightarrow F_{21} = \frac{16}{3} kq_1$$

$$\Rightarrow F_{T,0} = \frac{2}{3} kq_1$$

با تعویض مکان دو بار  $q_1$  و  $q_2$ :

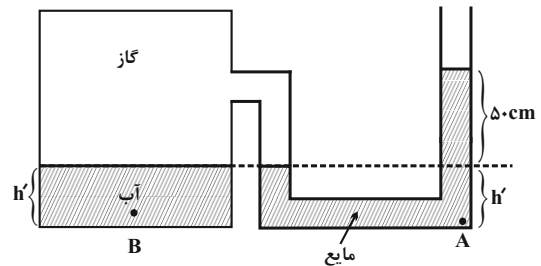


$$q_1 = 4 \mu C \quad q_2 = -6 \mu C$$

$$F'_{12} = k \times 4 \times \frac{q_2}{(\frac{1}{5})^2} = \frac{16}{9} kq_2$$

(مسعود زمانی)

-۱۳۰



$$P_A = P_0 + \rho_{\text{مایع}} g(h' + 5 / \Delta)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^5 = 10^5 + 10^4 \times 10 \times (5 / \Delta + h')$$

$$\Rightarrow h' = 5 / \Delta m = 50 \text{ cm}$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho_{\text{مایع}} gh = 10^5 + (10^4 \times 10 \times \frac{50}{100})$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 1 / 5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_B = P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{آب}} gh'$$

$$= (10^5 \times 1 / 5) + (10^3 \times 10 \times \frac{50}{100})$$

$$\Rightarrow P_B = 155000 \text{ Pa} = 155 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

### فیزیک (۲)

(عمیرضا عامری)

-۱۳۱

طبق جدول سری الکتروسیته مالشی، با مالش میله سربی با پارچه کتان، میله سربی بار مثبت پیدا می‌کند، بنابراین با نزدیک کردن آن به کلاهک الکتروسکوپ، بار منفی در کلاهک و بار مثبت روی ورقه‌های آن القا می‌شود و حال اگر بار اولیه الکتروسکوپ منفی و کمتر از بار میله باشد، ورقه‌های آن ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند و اگر بار اولیه الکتروسکوپ مثبت باشد، ورقه‌های آن همواره بازتر می‌شوند.

(فیزیک ۲، الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(سعیر اردر)

-۱۳۲

موقعی نیروی دافعه بیشینه می‌شود که اندازه دو بار با هم برابر شود.

چون دو بار هم‌نام هستند و از  $q_2$  به  $q_1$  بار منتقل می‌شود پس  $|q_2| > |q_1|$  است.

$$|q_2| > |q_1|$$

$$|q_2| - \frac{1}{4}|q_2| = |q_1| + \frac{1}{4}|q_2|$$

(عمید زرین کفش)

-۱۳۵

طبق رابطه بین میدان و نیروی وارد بر ذره باردار در میدان الکتریکی داریم:

$$\vec{F} = q\vec{E} \Rightarrow \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

$$\Rightarrow \vec{E} = \frac{0/0.4\vec{i} - 0/0.8\vec{j}}{-2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \vec{E} = -2 \times 10^6 \vec{i} + 4 \times 10^6 \vec{j} = (-2\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^6 \frac{N}{C}$$

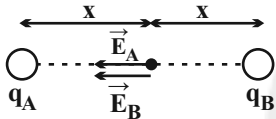
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(سعید اردر)

-۱۳۶

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقطه O درمی‌یابیم که  $q_A < 0$  و  $q_B > 0$  است.

طبق رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار داریم:



$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$E_A = \frac{k|q|}{x^2}, E_B = \frac{k|q|}{x^2}$$

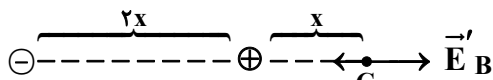
$$\Rightarrow E_O = E_A + E_B = 2 \frac{k|q|}{x^2} = E$$

وقتی ۲۵ درصد یکی از بارها را به دیگری اضافه کنیم با توجه به این که بارها ناهم‌نام هستند، بار هر دو ذره ۲۵ درصد کم می‌شود.

$$|q'_A| = \frac{3}{4} |q|$$

$$|q'_B| = \frac{3}{4} |q|$$

اکنون به بررسی میدان الکتریکی در نقطه C می‌پردازیم.



$$q'_A = -\frac{3}{4} |q| \quad q'_B = \frac{3}{4} |q| \quad E'_A$$

$$E'_A = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{4 \times 9x^2} = \frac{1}{12} \frac{k|q|}{x^2}$$

$$E'_B = \frac{k \times \frac{3}{4} |q|}{4 \times x^2} = \frac{3}{4} \frac{k|q|}{x^2}$$

$$F'_{T,0} = \frac{k \times 6 \times q_0}{1^2} = 6kq_0 \Rightarrow F'_{T,0} = \frac{70}{9} kq_0$$

$$\frac{F'_{T,0}}{F_{T,0}} = \frac{\frac{70}{9} kq_0}{\frac{20}{3} kq_0} = \frac{7}{6}$$

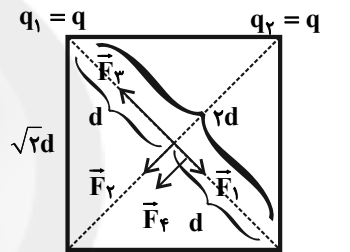
چون جهت بردار برابند  $\vec{F}'$  خلاف جهت بردار  $\vec{F}$  است پس  $-\frac{7}{6} \vec{F}$  صحیح است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

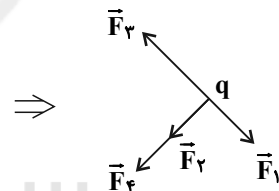
(هوشنگ غلام‌عابدی)

-۱۳۴

طبق رابطه قانون کولن، نیروی الکتریکی بین دو بار q در فاصله d از رابطه  $F = \frac{kq^2}{d^2}$  به دست می‌آید. اگر  $q > 0$  فرض شود، آن‌گاه مطابق شکل زیر داریم:



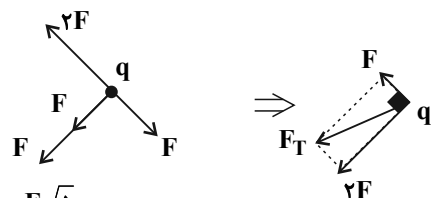
$$q_1 = q \quad q_2 = q \quad q_3 = -q \quad q_4 = 2q$$



حال نیروهای وارد بر q در مرکز مربع را به ترتیب بر حسب F پیدا می‌کنیم.

$$F_1 = F_2 = F_3 = k \frac{q^2}{d^2} = F$$

$$F_4 = k \frac{2q^2}{d^2} = 2F$$



$$\Rightarrow F_T = F\sqrt{5}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



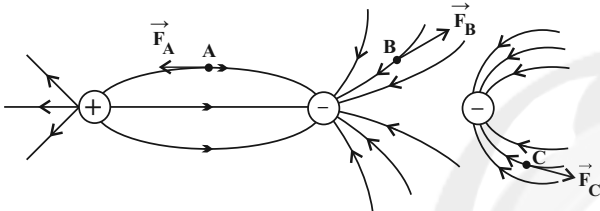
$$E = \frac{20 \times 10^{-6} \times 10}{4 \times 10^{-6}} = 50 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(بعضی مفتاح)

-۱۳۹

با توجه به جهت خطوط میدان خارج شده از بار  $q_x$  درمی‌یابیم که بار  $q_x$  مثبت و چون خطوط میدان از بار  $q_x$  به بار  $q_y$  وارد شده است، لذا بار  $q_y$  منفی است و چون خطوط میدان بار  $q_z$  توسط خطوط میدان بار  $q_y$  دفع شده است لذا بار  $q_z$  نیز منفی است و جهت خطوط میدان مطابق شکل زیر می‌باشد.



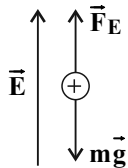
اگر بار منفی را در نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  قرار دهیم، به بار منفی در خلاف جهت خطوط میدان و مماس بر آن نیرو وارد می‌شود.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(مورداد مردانی)

-۱۴۰

در این مسأله ذره در میدان الکتریکی تحت تأثیر نیروی الکتریکی و همچنین نیروی وزن قرار گرفته است و چون نیروی الکتریکی بیشتر است، پس ذره به سمت بالا حرکت می‌کند. اکنون داریم:



$$F_E = E |q| = 3 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-6} = 0.12 \text{ N}$$

$$mg = 2 \times 10^{-3} \times 10 = 0.02 \text{ N}$$

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow |q| E d - mgd = K_2 - 0$$

$$\Rightarrow (4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^4 \times \frac{2}{10}) - (2 \times 10^{-3} \times 10 \times \frac{2}{10}) = K_2$$

$$\Rightarrow K_2 = 20 \times 10^{-3} \text{ J} = 20 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

$$\vec{E}_C = \vec{E}'_B + \vec{E}'_A \Rightarrow E_C = \frac{2k|q|}{4x^2} - \frac{1k|q|}{12x^2}$$

$$= \frac{2k|q|}{12x^2} - \frac{1k|q|}{12x^2}$$

$$\frac{E_C}{E_O} = \frac{\frac{2k|q|}{12x^2}}{\frac{1k|q|}{12x^2}} = \frac{1}{3}$$

بنابراین:

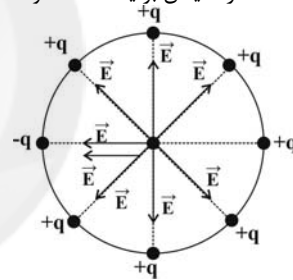
اما چون  $\vec{E}_C$  خلاف جهت  $\vec{E}_O$  است پس  $\vec{E}_C = -\frac{1}{3}\vec{E}_O$  است.

(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۳۷

(عمیر زین‌کفش)

هر دو بار هم‌نام که مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند، میدان‌هایی هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر ایجاد می‌کنند، بنابراین برآیند آن‌ها صفر است. یک جفت از بارها که ناهم‌نام می‌باشند، میدان هم‌اندازه و در یک جهت ایجاد می‌کنند. با توجه به صورت سؤال اگر میدان حاصل از هر بار الکتریکی در مرکز دایره  $E$  باشد، اندازه میدان برآیند  $2E$  خواهد بود.

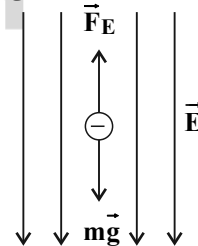


(فیزیک ۲، الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

-۱۳۸

(بعضی مفتاح)

مطابق شکل اگر ذره بخواند در حالت تعادل قرار گیرد باید نیرویی که میدان بر ذره باردار وارد می‌کند با وزن ذره باردار برابر ولی در خلاف جهت آن باشد. در نتیجه جهت خطوط میدان الکتریکی به سمت پایین می‌باشد.



$$mg = F_E$$

$$\Rightarrow mg = E |q|$$

$$\Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{m=20 \times 10^{-3} \text{ kg}}{|q|=4 \times 10^{-6} \text{ C}} = 5000 \text{ N/C}$$

## فیزیک (۱)

-۱۴۱

(زهرة آقاممیری)

شیشه جامد بی شکل ولی الماس جامد بلورین است. پس گزینه «۲» نادرست است.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

-۱۴۲

(ناصر امیروار)

هر چه نیروی هم‌چسبی بیشتر باشد، پیوند بین مولکول‌های یک مایع قوی‌تر و شکستن آن سخت‌تر است و قطره‌های درشت‌تری از قطره‌چکان خارج می‌شوند. پس در شکل (۱) دمای قطره‌های روغن بیشتر است. افزایش دما باعث جنبش بیشتر مولکول‌ها و افزایش فاصله آن‌ها از یکدیگر و کاهش نیروی هم‌چسبی می‌شود.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۴۳

(عمید زرین‌کفش)

طبق رابطه فشار کل در عمق  $h$  از سطح آزاد مایع داریم:

$$P = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{\rho gh_A + P_0}{\rho gh_B + P_0} \quad \frac{P_A}{P_B} = \frac{2}{5} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{\rho gh_A + P_0}{\rho gh_B + P_0} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 2\rho gh_A + 2P_0 = 5\rho gh_B + 5P_0$$

$$\Rightarrow 2\rho gh_A - 5\rho gh_B = 3P_0 \quad \rho = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 1.05 \text{ Pa}$$

$$2 \times 1500 \times 10 \times h_A - 5 \times 1500 \times 10 \times h_B = 3 \times 1.05$$

$$\Rightarrow h_A - 2.5h_B = 10 \quad (1)$$

$$h_A - h_B = 2.5 \text{ m} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} h_A = 3.5 \text{ m}, h_B = 1.0 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

-۱۴۴

(سیرامیر نیکونی‌نالی)

با توجه به یکسان بودن جرم دو مایع طبق رابطه چگالی داریم:

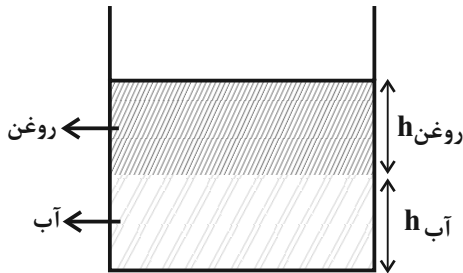
$$m_{\text{روغن}} = m_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} A_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} A_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\xrightarrow{A_{\text{آب}} = A_{\text{روغن}}} \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}}$$

از طرفی می‌دانیم که  $h_{\text{آب}} + h_{\text{روغن}}$  باید  $90 \text{ cm}$  شود؛ با حل دستگاه

دو معادله دو مجهولی خواهیم داشت:



$$\begin{cases} h_{\text{آب}} = 90 - h_{\text{روغن}} \\ h_{\text{آب}} + h_{\text{روغن}} = 90 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow h_{\text{آب}} = 40 \text{ cm}, h_{\text{روغن}} = 50 \text{ cm}$$

حال فشار کل در نقطه‌ای به فاصله  $10 \text{ cm}$  از کف ظرف را حساب می‌کنیم:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}}$$

$$= P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$= 99000 + 1000 \times 10 \times \frac{3}{10} + 800 \times 10 \times \frac{5}{10}$$

$$= 106000 \text{ Pa} = 106 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

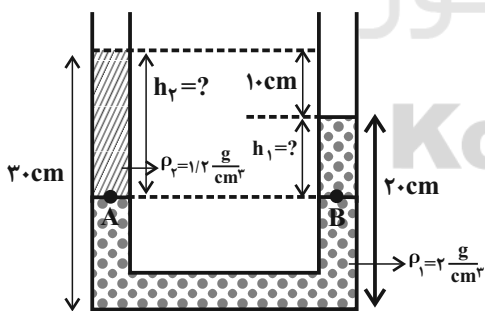
(عمید زرین‌کفش)

-۱۴۵

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow \rho_2 gh_2 + P_0 = \rho_1 gh_1 + P_0$$



$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \quad \rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$1/2 \times h_2 = 2 \times (h_2 - 10) \Rightarrow 1/2 h_2 = 2h_2 - 20$$

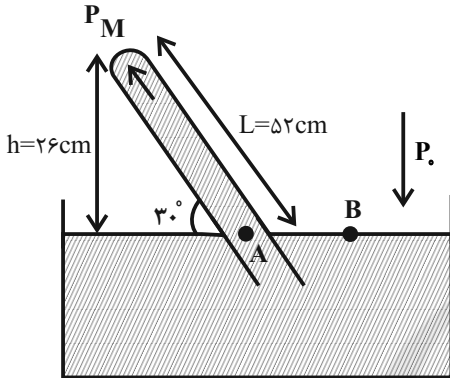
$$\frac{0}{\lambda} h = \frac{1}{2}(h - 2) \Rightarrow \frac{0}{4} h = \frac{2}{4} \Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(مسعود زمانی)

-۱۴۷

ابتدا فشار وارد بر انتهای لوله را از طرف جیوه به دست می‌آوریم با در نظر گرفتن دو نقطه هم‌تراز A و B در سطح مایع داخل ظرف داریم:



$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{h}{52} = \frac{1}{2} \Rightarrow h = 26 \text{ cm}$$

دقت کنید برای به دست آوردن فشار در انتهای لوله باید ارتفاع قائم ستون لوله کج را در نظر بگیریم، که در این جا برابر  $L \sin 30^\circ$  یا همان  $26 \text{ cm}$  است.

$$P_A = P_B \Rightarrow P_M + P_{\text{جیوه}} = P_N \Rightarrow P_M = P_N - P_{\text{جیوه}}$$

$$= 76 - 26 = 50 \text{ cmHg}$$

حال فشار وارد به انتهای لوله را بر حسب پاسکال می‌یابیم:

$$P_M = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{50}{100} = 68000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = P_M A = 68000 \times 10 \times 10^{-4} = 68 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(فرشید رسولی)

-۱۴۸

با ریختن نفت، سطح آب در شاخه سمت چپ به اندازه X پایین و در شاخه سمت راست به اندازه X بالا می‌رود. از برابری فشار در نقاط هم‌تراز A و B استفاده می‌کنیم.

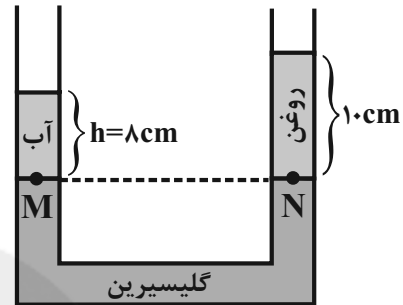
$$\Rightarrow \frac{0}{\lambda} h_{\text{ن}} = 20 \Rightarrow h_{\text{ن}} = \frac{20}{0/\lambda} = 25 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(مسعود زمانی)

-۱۴۶

ابتدا حالت اول را بررسی می‌کنیم:

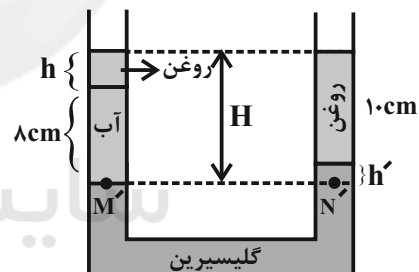


$$\text{هم‌تراز M و N} \Rightarrow P_M = P_N$$

$$\Rightarrow \rho(\text{آب}) g h(\text{آب}) = \rho(\text{روغن}) g h(\text{روغن}) \Rightarrow 1 \times h(\text{آب}) = 0/\lambda \times 10$$

$$\Rightarrow h(\text{آب}) = 8 \text{ cm}$$

در حالت دوم سطح آزاد روغن در دو طرف لوله یکسان است. با ریختن روغن، مقداری گلیسرین در سمت چپ پایین می‌آید و مقداری در سمت راست بالا می‌رود:



شاخه راست = H شاخه چپ = H

$$H = h + \lambda = h' + 10 \Rightarrow h' = h - 2 \text{ (cm)}$$

$$\text{هم‌تراز M', N'} \Rightarrow P_{M'} = P_{N'}$$

$$\Rightarrow \underbrace{P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}}}_M = \underbrace{P_{\text{گلیسرین}} + P_{\text{روغن}}}_N$$

$$\Rightarrow \underbrace{\rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}}}_{\text{چپ}}$$

$$= \underbrace{\rho_{\text{گلیسرین}} g h' + \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}}}_{\text{راست}}$$

$$(1) \times (8) + (0/\lambda) \times h = (1/2) \times (h') + (0/\lambda) \times (10)$$

$$\lambda + 0/\lambda h = 1/2 h' + \lambda \xrightarrow{h' = h - 2 \text{ cm}}$$

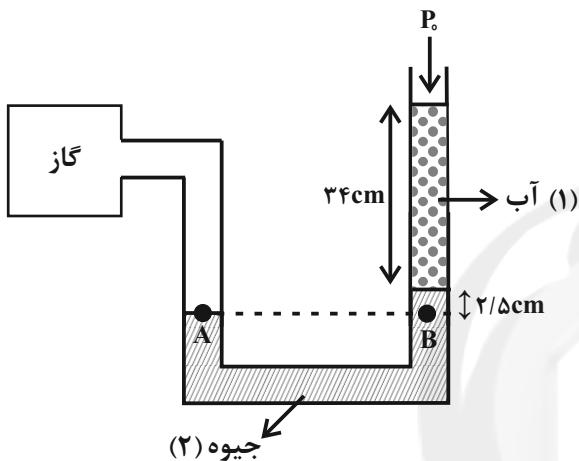
در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» فشار پیمانه‌ای گاز مثبت است به عنوان تمرین بیشتر خودتان دلیل را بیابید.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۰

مطابق شکل زیر، نقاط A و B هم‌فشارند. بنابراین داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} + P_0$$

چون فشار بر حسب cmHg خواسته شده است. بنابراین بهتر است ابتدا

فشار تک تک مایعات را بر حسب cmHg بیان کنیم. در این صورت برای

آب درون لوله داریم:

$$(\rho_1 h_1)_{\text{آب}} = (\rho h)_{\text{Hg}}$$

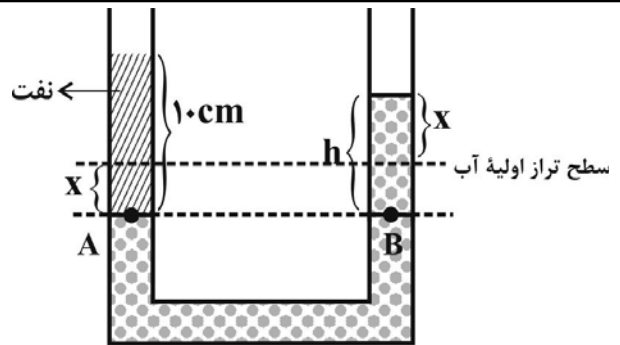
$$\Rightarrow 1 \times 34 = 13/6 \times h \Rightarrow h = 2/5 \text{ cm}$$

از طرفی ارتفاع جیوه نیز ۲/۵ سانتی‌متر است. بنابراین فشار مخزن برابر

است با:

$$P_{\text{مخزن}} = P_0 + P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} = 76 + 2/5 + 2/5 = 81 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)



$$P_A = P_B \Rightarrow \underbrace{\rho g h}_{\text{آب}} = \underbrace{\rho g h}_{\text{نفت}} \Rightarrow \rho_{\text{نفت}} h_{\text{نفت}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 10 = 1 \times h \Rightarrow h = 8 \text{ cm} \Rightarrow x = \frac{h}{2} = 4 \text{ cm}$$

آب در شاخه سمت راست به اندازه ۴ cm بالا رفته است.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

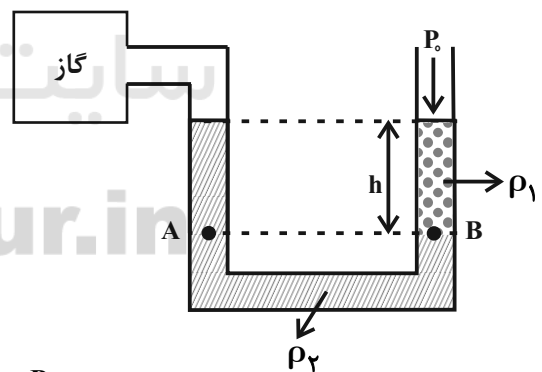
(همید زرین‌کفش)

-۱۴۹

دقت کنید در لوله‌های U شکل مایعی که در زیر قرار می‌گیرد چگالی

بیشتری نسبت به مایع بالایی آن دارد. با توجه به گزینه‌ها تنها در گزینه

«۳» فشار مطلق مخزن گاز کم‌تر از فشار هواست، زیرا:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_2 g h = P_0 + \rho_1 g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h - \rho_2 g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه ای}} = g h (\rho_1 - \rho_2) \xrightarrow{\rho_1 < \rho_2} P_{\text{پیمانه ای}} < 0$$



## شیمی (۱)

-۱۵۱

(معمد عظیمیان/زواره)

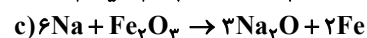
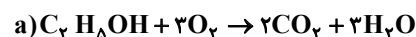
معادله نمادی، افزون بر نمایش فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها می‌تواند حالت فیزیکی آن‌ها و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش نیز ارائه کند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

-۱۵۲

(معمد عظیمیان/زواره)

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه شده:

(۱) درست. ضریب  $\text{O}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  یکسان و برابر ۳ می‌باشد.

(۲) درست. در هر دو مورد برابر ۶ می‌باشد.

(۳) نادرست. این تفاوت برابر ۳ می‌باشد.

(۴) درست

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۵۳

(معمد خلاج‌نژاد)

فلز X آلومینیم است که در روکش سیم‌های انتقال برق به کار می‌رود. این فلز نسبت به آهن سریع‌تر اکسایش می‌یابد و واکنش آن در شرایط یکسان با محلولی از اسید نسبت به آهن و روی بیشتر است. این فلز در برابر خوردگی مقاوم است و برخلاف اکسید فلز آهن، اکسیدی با ساختار متراکم و پایدار دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

-۱۵۴

(معمد خلاج‌نژاد)

تعداد اتم‌ها در دی‌نیتروژن تری‌اکسید ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ) برابر ۵ است و از تعداد اتم‌ها در ترکیب لیتیم فسفید ( $\text{Li}_3\text{P}$ ) بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نام‌گذاری همه اکسیدها به جز  $\text{NO}$  که پیشوند «مونو» در آن استفاده می‌شود، از پیشوند «دی» استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: در دو ترکیب  $\text{NO}_2$  و  $\text{N}_2\text{O}_4$  نسبت تعداد اتم‌های نیتروژن به اکسیژن  $\frac{1}{2}$  و برابر با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در پتاسیم سولفید ( $\text{K}_2\text{S}$ ) است.

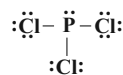
گزینه «۳»: اکسیدهای گوگرد همانند اکسیدهای نیتروژن جزو ترکیبات مولکولی هستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

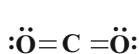
-۱۵۵

(معمد عظیمیان/زواره)

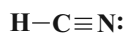
(آ) نادرست. ساختار لوویس  $\text{PCl}_3$  به صورت مقابل می‌باشد.



(ب) درست. با توجه به ساختار لوویس آن‌ها:

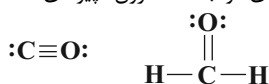


(پ) درست با توجه به ساختار لوویس آن‌ها:



(ت) نادرست. در رسم ساختار لوویس، پیوند دوگانه بر سه گانه مقدم است.

(ث) درست. هر کدام دارای دو جفت الکترون ناپیوندی‌اند.



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۱۵۶

(معمد عظیمیان/زواره)

با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، بخش زیادی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۱۵۷

(معمد عظیمیان/زواره)

میانگین جهانی دمای سطح زمین از سال ۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰ به طور کلی افزایش یافته است، ولی در برخی سال‌ها این میانگین کاهش داشته است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۱۵۸

(معمد عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) طبق نمودار (۱) در صفحه ۷۲ کتاب درسی، این تغییر حدود  $1^\circ\text{C}$  می‌باشد.(۲) گازهای گلخانه‌ای مانند  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و ... در گرمایش زمین نقش دارند.

(۳) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین، با طول موج بلندتر دوباره به هواکره برمی‌گردند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۱۵۹

(معمد سعید رشیدی/نژاد)

فقط عبارت (ت) نادرست است.

آهن فراوان‌ترین عنصر موجود در کره زمین و هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

-۱۶۰

(امیرحسین معروفی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اوزون دگرشکلی (آلوتروپی) از عنصر اکسیژن است.

(ب) اوزون تروپوسفری، بر اثر واکنش گاز اکسیژن با نیتروژن دی‌اکسید در حضور نور خورشید تولید می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)





## شیمی (۲)

-۱۶۱

(معیر بیانلو)

در جدول دوره‌ای، شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصری که در یک گروه قرار دارند (غیر از گروه ۱۸)، با یکدیگر برابر است.

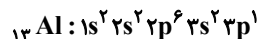
(شیمی ۲، صفحه ۶)

-۱۶۲

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

عبارت (پ) نادرست است.

ویژگی بیان شده مربوط به عنصر آلومینیم با عدد اتمی ۱۳ است که یک فلز می‌باشد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۱۶۳

(مهری هیرریان)

در جدول دوره‌ای، در هر دوره برخلاف هر گروه با افزایش عدد اتمی، خلصت نافلزی افزایش یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۱۶۴

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) خواص شیمیایی شبه‌فلزها به نافلزها شباهت بیش‌تری دارد.

(۲) در یک دوره، از چپ به راست با افزایش تعداد الکترون‌ها، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(۳) عناصر سیلیسیم و ژرمانیم دارای رسانایی الکتریکی کم هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۳)

-۱۶۵

(امیرحسین معروفی)

آرایش الکترونی کاتیون  ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$  به آرایش الکترونی  ${}_{18}\text{Ar}$  می‌رسد اما آرایش الکترونی آنیون  ${}_{16}\text{S}^{2-}$  به آرایش الکترونی  ${}_{18}\text{Ar}$  نمی‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۶۶

(امیرحسین معروفی)

رسوب حاصل از واکنش آهن (III) کلرید و سدیم هیدروکسید قهوه‌ای است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

-۱۶۷

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در میان فلزات بیان شده، واکنش‌پذیری نقره از سایر فلزات کمتر است.

(۳) واکنش‌پذیری آهن از مس بیش‌تر است و واکنش انجام نمی‌شود.

(۴) واکنش‌پذیری فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ جدول دوره‌ای از فلزهای واسطه بیش‌تر است و تأمین شرایط نگهداری آن‌ها دشوارتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۱۶۸

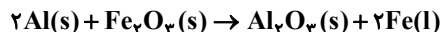
(امیرحسین معروفی)

طلا فلزی بسیار نرم و چکش‌خوار است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۷)

-۱۶۹

(عرفان مهموری)



$$?g\text{Fe} = 54g\text{Al} \times \frac{80g\text{Al}}{100g\text{Al}} \quad (\text{خالص})$$

$$\times \frac{1\text{molAl}}{27g\text{Al}} \times \frac{2\text{molFe}}{2\text{molAl}} \times \frac{56g\text{Fe}}{1\text{molFe}} = 89/6g\text{Fe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۱۷۰

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

اختلاف جرم مواد جامد، نشان دهنده مقدار گاز اکسیژن آزاد شده است:

$$?g\text{O}_2 = 39/2 - 31/52 = 7/68g\text{O}_2$$

$$?g\text{O}_2 = 39/2g\text{KClO}_3 \times \frac{1\text{molKClO}_3}{122/5g\text{KClO}_3} \times \frac{3\text{molO}_2}{2\text{molKClO}_3}$$

$$\times \frac{32g\text{O}_2}{1\text{molO}_2} \times \frac{x}{100} = 7/68g\text{O}_2 \Rightarrow x = 50$$

بازده درصدی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

## شیمی (۱)

-۱۷۱

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ب): نمادهای به کار رفته برای حالت مایع و محلول به ترتیب (I) و (aq) است.

عبارت (ت): نماد  $\Delta$  نشان می‌دهد که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم‌شدن با یکدیگر واکنش می‌دهند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۷۲

(حسن رحمتی‌لوکنده)

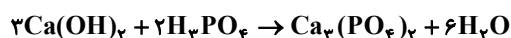
موازنه واکنش‌ها به صورت زیر است:

(۱)



$$\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها} = 2 + 16 = 18$$

(۲)



$$\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها} = 3 + 2 = 5$$



: مقایسه مقدار  $\text{CO}_2$  تولید شده به ازای یک کیلووات ساعت برق

گرمای زمین (d) > گاز طبیعی (b) > نفت خام (c) > زغال سنگ (a)

(شیمی، ص ۷۱)

(امین نوری)

۱۷۷-

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت «ب»: در شکل صفحه ۷۳ کتاب درسی می‌خوانیم که زمین بخش

قابل توجهی (نه همه!) از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست

می‌دهد.

(شیمی، ص ۷۲ و ۷۳)

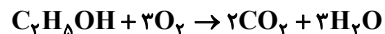
(امیرحسین معروفی)

۱۷۸-

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت (پ):

در شرایط STP، اتانول و آب به صورت مایع هستند.



(شیمی، ص ۷۴ تا ۷۶)

(امیرحسین معروفی)

۱۷۹-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: رنگ قهوه‌ای هوای شهرهای صنعتی به دلیل وجود گاز قهوه‌ای رنگ

$\text{NO}_2$  در هواکره است.

گزینه «۳»: گاز نیتروژن دی‌اکسید و اکسیژن در اثر تابش نور خورشید با یکدیگر

واکنش می‌دهند و مقداری گاز اوزون تولید می‌کنند.

گزینه «۴»: نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو و در دماهای بالا واکنش داده

و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می‌شوند.

(شیمی، ص ۷۷ تا ۸۱)

(امیرحسین معروفی)

۱۸۰-

بررسی مقایسه‌های انجام شده در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هواکره مقدار گاز  $\text{O}_3$  از گاز  $\text{O}_2$  کم‌تر است.

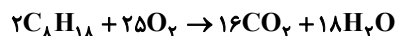
گزینه «۲»: جرم مولی  $\text{O}_3$  از  $\text{O}_2$  بیش‌تر است، پس نیروی جاذبه بین

مولکولی در  $\text{O}_3$  قوی‌تر از  $\text{O}_2$  می‌باشد.

گزینه «۳»: نقطه جوش  $\text{O}_3$  بیشتر از  $\text{O}_2$  است.

(شیمی، ص ۷۷ تا ۷۹)

۳



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها =  $2 + 25 = 27$

۴



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها =  $1 + 4 = 5$

(شیمی، ص ۵۸ تا ۶۰)

۱۷۳-

(حسن رهمتی‌لوکنده)

فلز آلومینیم با اکسیژن هوا واکنش می‌دهد و به آلومینیم اکسید تبدیل می‌شود

که ساختاری متراکم و پایدار دارد و محکم به سطح فلز می‌چسبد و از اثر

اکسیژن بر لایه‌های درونی جلوگیری می‌کند. بنابراین آلومینیم در برابر خوردگی

مقاوم است به گونه‌ای که برخلاف آهن، لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابد؛ به

همین دلیل، گاهی در ساختمان‌سازی از در و پنجره‌های آلومینیمی به جای

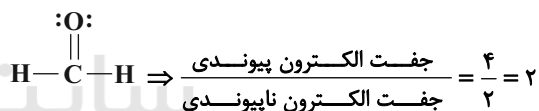
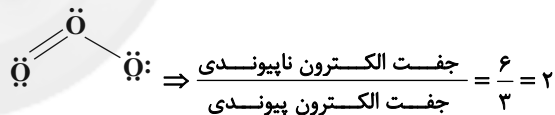
آهنی استفاده می‌شود.

(شیمی، ص ۶۰ تا ۶۲)

۱۷۴-

(مهمد عظیمیان‌زواره)

با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های  $\text{O}_3$  و  $\text{CH}_2\text{O}$ :



(شیمی، ص ۶۴ و ۶۵)

۱۷۵-

(امین نوری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرجان‌ها در آب‌هایی با خاصیت اسیدی ( $\text{pH} < 7$ ) از بین می‌روند.

(۲)  $\text{pH}$  محلول‌های آبی در دمای اتاق گستره‌ای از صفر تا ۱۴ را در بر می‌گیرد.

(۴) قهوه دارای  $\text{pH} < 7$  می‌باشد.

(شیمی، ص ۶۵ تا ۶۷)

۱۷۶-

(امین نوری)

با توجه به جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی، استفاده از زغال سنگ برای تولید

برق،  $\text{CO}_2$  بیشتری نسبت به سایر منابع تولید برق ایجاد می‌کند.



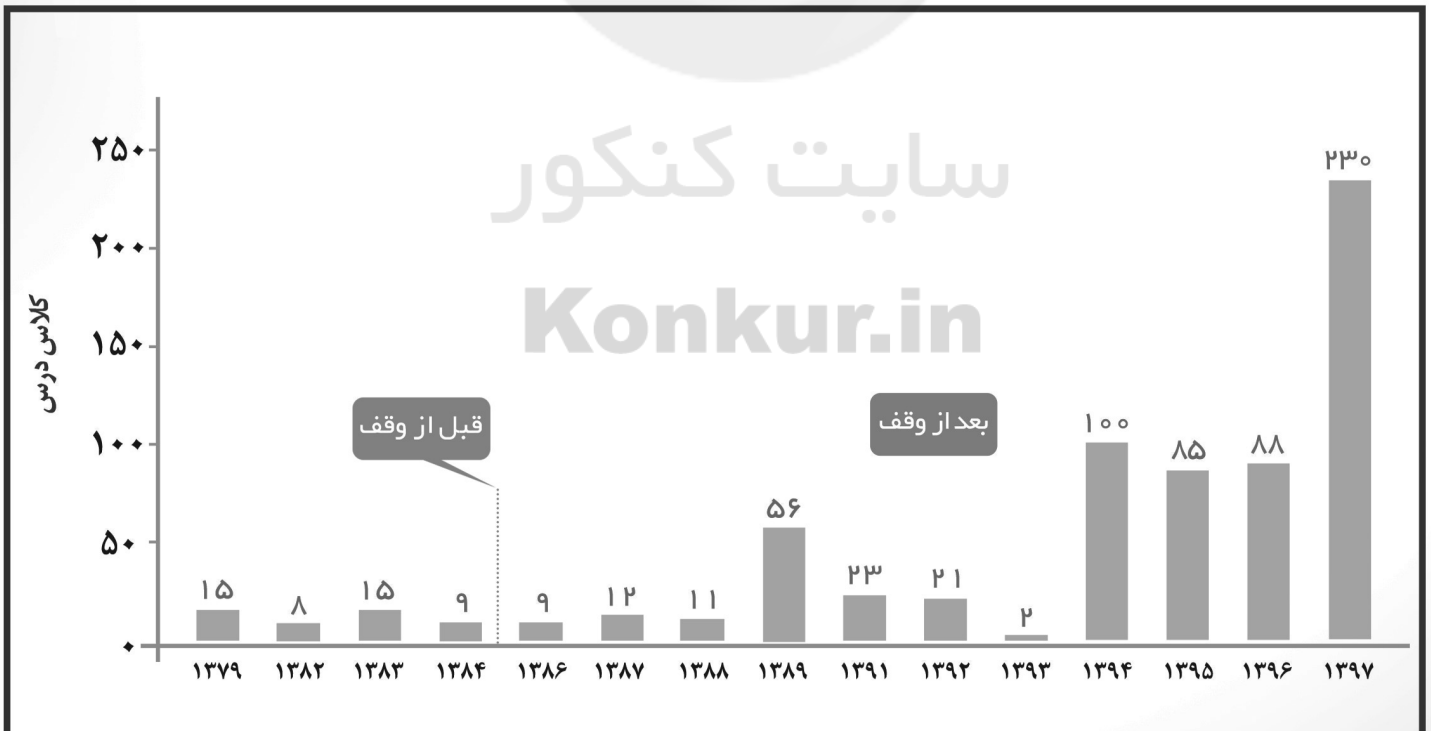
به امید آن که هیچ دانش آموز با انگیزه و سخت کوشی به دلیل مشکل مالی از درس خواندن و پیشرفت باز نماند.

## کارنامه ی عملکرد بنیاد علمی آموزشی قلم چی

- ساخت ۱۶۶ مدرسه شهری و روستایی
- ساخت و تکمیل ۶۴ کتابخانه دانشگاهی و عمومی
- تجهیز ۶۹۰ کتابخانه های مدارس
- هوشمند سازی ۱۱۴۲ کلاس درس



بنیاد علمی آموزشی قلم چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش



۶۸۴ کلاس درس ساخته شده در ۱۶۶ مدرسه (سال ۱۳۷۹ - ۱۳۹۷)