

۱۵ دقیقه

فارسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فارسی (۳)
ادبیات انقلاب اسلامی/ادبیات حماسی/ادبیات داستانی
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۴
صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۲۸

فارسی (۲)
کل مباحث فارسی ۲
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

۱- در کدام گزینه معنی مقابل همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (توقیع: مهر کردن نامه) (دریابست: مانع) (عندلیب: هزارستان)
- (۲) (خنیده: مشهور) (درای: زنگ کاروان) (موالات: پیروی کردن)
- (۳) (هول: هراس) (مسامحه: ساده‌انگاری) (مبتدل: جانشین کردن)
- (۴) (ابلاغ: دریافت نامه یا پیام) (بر: بیابان) (مشک: انبان)

۲- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، درست است؟

(الف) ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی

(ب) طفره رفتن: خودداری کردن از انجام کاری از روی قصد

(ج) خشاب: گلوله‌های پی‌درپی که وارد لوله سلاح می‌شود.

(د) جناق: استخوان نازک و کوتاه در جلو قفسه سینه

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

۳- معنای مقابل چند واژه، درست است؟

(حشم: خدمت‌کاران) (هنر: فضیلت) (فراخ‌تر: آسودگی) (سراسام: هدیان) (نفایس: ارزش) (تماشا: سیر و گردش) (حشر: قیامت) (چنبره: طوق)

- (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۴- با توجه به بیت، املائی واژه مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... صحیح است.

- (۱) میان غیب و میان ضمیر روشن او
 - (۲) بنگر این (غالب - قالب) دو لشکر بر جناح یک‌دیگر
 - (۳) (قربت - غربت) معشوق از اهل عشق توان یافت
 - (۴) کمتری جوی گر افزون‌طلبی، پروین
- ستاره واسطه گشته است و آفتاب (صفر - سفیر)
لشگری از حد روم و لشگری از زنگبار
راه بود بی‌شک از صور به معانی
که همیشه ز کمی (خواسته - خاسته) بسیاری

۵- در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟

- (۱) پشت دست از پنجه مرجان گزارد بر زمین
 - (۲) غفلت کم‌فرستی میدان لاف کس مباد
 - (۳) رفتند پُردلان تهیدست از آن سرای
 - (۴) هجر تو بلا فزا و شورانگیز است
- بحر تا تردستی مژگان ما را دیده است
در صف آتش غلمدار است برگ کاه ما
با موزه چنین بل با زوزه و حنین
این هجر نه وصل روز رستاخیز است

همه معانی را که برای یک واژه در بخش واژه‌نامه قرار گرفته است، با دقت به خاطر بسپارید.

۶- آثار آمده در گزینه ... به ترتیب از «ریچارد باخ، گوته، جبران خلیل جبران، محمدرضا رحمانی، تاگور» است.

(۱) دیوان غربی - شرقی، ماه نو و مرغان آواره، پرنده‌ای به نام آذرباد، پیامبر و دیوانه، غزلواره‌ها

(۲) مسافر، دیوان غربی - شرقی، ماه نو و مرغان آواره، تیرانا، غزلواره‌ها

(۳) پرنده‌ای به نام آذرباد، دیوان غربی - شرقی، پیامبر و دیوانه، تیرانا، ماه نو و مرغان آواره

(۴) قصه‌های دوشنبه، پرنده‌ای به نام آذرباد، غزلواره‌ها، مسافر، پیامبر و دیوانه

۷- تعداد تشبیهات در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) گر ز خار هجر گری «سیف فرغانی» چو ابر

(۲) رو به بحر آرزو آرم به سرسختی چو سیل

(۳) تا کمان تو بود ابرو و تیرت مژگان

(۴) ای که از طوفان غیرت غافل در بحر عشق

۸- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«ای خدنگ آه کوتاهی مکن در کین چرخ چشمه‌های خون روان کن از دل سنگین چرخ»

(۱) کنایه، تشخیص، تشبیه

(۳) مجاز، حس آمیزی، پارادوکس

(۲) تلمیح، استعاره، تکرار

(۴) جناس، حسن تعلیل، اغراق

۹- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به جز گزینه ... درست آمده است.

(۱) در آب دیده بدم غرقه دوش تا به میان گذشت در غمت امروز آبم از سر دوش (جناس همسان، اغراق)

(۲) چنان سرمست شد جانم ز جام عشق جانانم که تا روز قیامت هم نخواهی یافت هشیارش (مجاز، تضاد)

(۳) گر میسر نشود با توام امکان وصول نیست ممکن که فراموش کنم عهد وصال (واج آرایه، ایهام)

(۴) ما و گله از تلخی دشنام تو هیبهات حرفی است که مور از شکرستان گله دارد (حس آمیزی، تلمیح)

۱۰- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... جمله غیر ساده وجود دارد.

(۱) پای ما لنگ است و منزل بس دراز دست ما کوتاه و خرما بر نخیل

(۲) گلی که تربیت از دست باغبان نگرفت اگر به چشمه خورشید می‌رسد خودروست

(۳) در مقامات ارچه عاشق را مددها کرد عقل عقل را از عشق قدسی چون توان برتر نهاد

(۴) تا نگردی آشنا زین پرده رمزی نشنوی گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش



۱۱- در کدام گزینه شیوه بلاغی نمی‌بینید؟

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| (۱) تا جان معرفت نکند زنده شخص را | نزدیک عارفان حیوانی محقری |
| (۲) بس آدمی که دیو به زشتی غلام اوست | ور صورتش نماید زیباتر از پری |
| (۳) گر قدر خود بدانی قدرت فزون شود | نیکونهاد باش که پاکیزه پیکری |
| (۴) چندی نیاز و آز دواند به برّ و بحر | دریاب وقت خویش که دریای گوهری |

۱۲- در همه گزینه‌ها نقش تبعی در گروه نهادی جمله واقع شده است، به جز ...

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) پی نظاره خود جام جم تو را دادند | تو خود نگاه نکردی که چیست در دست |
| (۲) ساقی و مطرب و می جمله مهیاست ولی | عیش بی یار مهیا نشود، یار کجاست؟ |
| (۳) تا تو را اهل نظر هیچ تماشا نکنند | خم به خم زلف تو بر چهره نقاب است نقاب |
| (۴) نشان عهد و وفا نیست در تبسم گل | بنال بلبل بیدل که جای فریاد است |

۱۳- در کدام گزینه، به ترتیب نقش واژه‌های مشخص شده درست است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) جمله <u>باران</u> چون خیال از پیش ما برخاستند | ما <u>خیال</u> یار خود را پیش خود بنشانده‌ایم (بدل، مفعول) |
| (۲) <u>رسوای</u> جهان کرد مرا شوخی حسنت | جز پرده‌دری <u>جوش</u> گلی نیست سحر را (مسند، قید) |
| (۳) <u>سعدی</u> اگر عاشقی میل وصال چراست | هر که <u>دل</u> دوست جست مصلحت خود نخواست (نهاد، مفعول) |
| (۴) غلام عشق شو کاندیشه <u>این</u> است | همه <u>صاحب‌دیلان</u> را پیشه این است (مسند، مضاف‌الیه) |

۱۴- ابیات کدام گزینه به ترتیب نشانگر وادی‌های «عشق، معرفت، توحید، طلب» است؟

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| (الف) صد بلا در هر نفس این‌جا بود | طوطی گردون، مگس این‌جا بود |
| (ب) سیر هر کس تا کمال وی بود | قرب هر کس حسب حال وی بود |
| (ج) چون برون است از احد وین از عدد | از ازل قطع نظر کن وز ابد |
| (د) کس درین وادی به جز آتش مباد | وانک آتش نیست عیشش خوش مباد |
- (۱) ب، الف، د، ج (۲) د، ب، ج، الف (۳) الف، ب، ج، د (۴) ج، ب، الف، د

۱۵- کدام گزینه با بیت «پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست/ آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست» قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (۱) از مهر تا به ذره و از قطره تا محیط | چون گوی در تردد و چوگان پدید نیست |
| (۲) در موج خیز گل چمن‌آرا نهان شده است | آب از هجوم سنبل و ریحان پدید نیست |
| (۳) آورده است چشم جهان بین من غبار؟ | یا از غبار خط، رخ جانان پدید نیست |
| (۴) تا پا کشند بی‌جگران از طریق عشق | از کعبه غیر خار مغیلان پدید نیست |

۱۶- ویژگی حماسه در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) نشستند یک هفته با او به هم
(۲) زمین بر نتابد سپاه تو را
(۳) یکی جشن کرد آن شب و باده خورد
(۴) بدو داد شاه اختر کاویان
- همی رای زد شاه بر بیش و کم
نه خورشید تابان کلاه تو را
سده نام آن جشن فرخنده کرد
بر آن سان که بودی به رسم کیان

۱۷- مفهوم کدام بیت با عبارت شعری زیر، قرابت دارد؟

«هنگامی که/ در فروتنی/ بزرگ باشیم/ بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم»

- (۱) ز سرکشان به بزرگی فروتنی مطلب
(۲) فروتنی کن و تخفیف زبردستان باش
(۳) ز خاک آفریدت خداوند پاک
(۴) فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک
- چه ممکن است خمیدن رسد به گردن فیل
که رنج‌هاست به گردن سرفراخته را
پس ای بنده افتادگی کن چو خاک
که زود قطع شود راه، چون سرازیر شود

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) نیست تدبیر خرد را در جهان عشق کار
(۲) به چندین پنجه طوق قمریان را سرو نگشاید
(۳) نادان دلش خوش است به تدبیر ناخدا
(۴) مبر پناه به تدبیر از گزند سپهر
- ناخدا و تخته کشتی در این دریا یکی است
که محکم‌تر کند تدبیر، بند آسمانی را
غافل که ناخدا هم از این تخته‌پاره‌هاست
که برق تیغ قضا اول این سپر سوزد

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «کدام دانه فرو رفت در زمین که نرست؟/ چرا به دانه انسانیت این گمان باشد؟» متناسب است؟

- (۱) مپرس از من ز عالم‌گیری مرگ
(۲) مرگ تن پیدا و مرگ جان نهان
(۳) ز عشق آسان بود مردن اگر نه زین بود مردن
(۴) این نه مرگ من بود مرگ تن است
- من و تو از نفس زنجیری مرگ
مرده باشد لیک نی از تن ز جان
نخواهد کس در این عالم برای هیچ‌کس مردن
تن قفس، جان مرغ و جانان گلشن است

۲۰- مفهوم کلی کدام ابیات با یکدیگر تقابل دارند؟

- (الف) فردا چو غم زیاده ز امروز می‌رسد
(ب) دیروز بود بار جهانی به دوش من
(ج) در آن چمن که تو دیدی گلی به بار نماند
(د) خزان رسید و گل‌افشانی بهار نماند
- امروز خوردن غم فردا چه حاجت است؟
امروز می‌کشند مرا چون سبو به دوش
خزان درآمد و سرسبزی بهار نماند
به دست بوسه فریب چمن نگار نماند

(۴) الف، ج

(۳) د، الف

(۲) ب، د

(۱) ج، د

عربی زبان قرآن

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۳)

الکتاب طعام الفكر

الفرزدق

درس ۳ و ۴

صفحة ۳۳ تا صفحه ۵۷

عربی زبان قرآن (۲)

مباحث کل کتاب عربی،

زبان قرآن ۲

صفحة ۱ تا صفحه ۹۱

و المعجم

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ ■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ...﴾:

- ۱) و زندگی دنیا چیست جز سرگرمی و بازی!
- ۲) و زندگی دنیا به جز بازی و سرگرمی نیست!
- ۳) و زندگی در دنیا فقط یک بازی و سرگرمی است!
- ۴) و آیا حیات دنیوی چیزی جز بازیچه و سرگرمی است!

۲۲- «عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَكَلَّمَ بِكَلَامٍ لَيْسَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَكْسِبَ مَوَدَّةَ النَّاسِ وَ يُقْنِعَهُمْ!»:

- ۱) انسان تا می تواند باید نرم سخن بگوید تا دوستی مردمان را جلب کرده و آن ها را قانع سازد!
- ۲) بر هر انسانی لازم است که با نرمی سخن بتواند محبت مردم را کسب کند و ایشان را قانع کند!
- ۳) انسان باید با کلامی نرم سخن بگوید تا بتواند دوستی مردم را به دست آورد و متقاعدشان سازد!
- ۴) نرم سخن گفتن بر هر انسانی لازم است تا قادر باشد محبت مردم را به دست آورد و آنان را متقاعد کند!

۲۳- «نَعْلَمُ أَنَّ هَذِهِ مَبَارَاةَ مَهْمَةٍ فَإِنْ تَأَخَّرَ عِدَّةَ دَقَائِقِ يَمْتَلِئُ الْمَلْعَبُ مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!»:

- ۱) ما می دانیم قطعاً این مسابقه ای مهم است که اگر دقایقی تأخیر کنیم، تماشاچیان ورزشگاه را پُر می کنند!
- ۲) می دانیم که این مسابقه مهمی است پس اگر چند دقیقه دیر کنیم، ورزشگاه از تماشاچیان پُر می شود!
- ۳) می دانیم که این مسابقه، مهم است پس اگر چند دقیقه دیر برویم، ورزشگاه پُر از تماشاچیان می شود!
- ۴) می دانیم که اگر چند دقیقه تأخیر کنیم، تماشاچیان برای این مسابقه مهم ورزشگاه را پُر می کنند!

۲۴- «هَذَا ابْنِي يُحَاوِلُ أَنْ يُصْبِحَ شَاعِرًا عَظِيمًا وَ يُنْشِدَ قِصَائِدَ عَنْ أَهْلِ الْبَيْتِ إِنْشَادَ أَعَظَمِ الشُّعْرَاءِ!»:

- ۱) این پسرم تلاش می کند که شاعری بزرگ شده و همچون بزرگترین شاعرانی شود که قصایدی از اهل بیت می سرایند!
- ۲) این پسرم است، تلاش می کند که شاعری بزرگ گشته و مانند بزرگترین شاعران قصیده هایی درباره اهل بیت بسراید!
- ۳) تلاش پسرم این است که شاعری عظیم بشود و همانند شاعران بزرگتر سروده هایی در مورد اهل بیت بسراید!
- ۴) این پسرم است، تلاش دارد شاعر بزرگی شده و قصیده ای از اهل بیت را چون شاعران بزرگ بسراید!

۲۵- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) لم تُشْكَلُونِ فَرِيقًا لَيْسَتْ لِأَعْضَائِهِ أَهْدَافٌ عَالِيَةٌ!: تیمی را که اعضای آن هدف های والایی ندارند، تشکیل نداده اید!
- ۲) عَلَيْكُمْ أَلَّا تَيَاسُوا فِي مَوَاصِلَةِ طَرِيقِ إِخْتِرْتُمَا!: شما باید در ادامه دادن به راهی که آن را برگزیده اید، نا امید نشوید!
- ۳) أَيُّهَا الْحَاجُّ! هَذِهِ أَدْوِيَةٌ لَا تُبَاعُ فِي الصِّيدَلِيَّةِ بَدُونِ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ!: ای حاجی! این داروها را بدون تجویز پزشک در داروخانه نمی فروشند!
- ۴) أَوْصَى زَمَلَائِي أَنْ تُكْتَبَ عِبَارَةٌ أَجْمَلُ عَلَى السَّبُورَةِ قَبْلَ وَرُودِ الْمَعْلَمِ!: به هم شاگردی هایم سفارش می کنم که قبل از ورود معلم، عبارت زیباتری روی تخته نوشته شود!

در سؤالات ترجمه، به ترجمه فعل های جمله توجه کنید!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) أ لَا تَعْلَمُ أَنَّ كُلَّ شَيْءٍ يَنْقُصُ بِالْإِنْفَاقِ نَقْصًا!: آیا نمی‌دانی که هر چیزی با انفاق کردن به‌طور قطع کم می‌شود!
 - (۲) لَنْ يَطُوفَ ذَلِكَ الرَّجُلُ بِالْبَيْتِ طَوَافَ الْكِبَارِ!: قطعاً آن مرد خانه را همچون بزرگتران طواف نخواهد کرد!
 - (۳) لِنَعْرِفِ الْأَصْدِقَاءَ عِنْدَ الشَّدَائِدِ مَعْرِفَةً جَيِّدَةً!: باید دوستان را در هنگام سختی‌ها به خوبی بشناسیم!
 - (۴) إِنَّ الْعَاقِلَ يَبْنِي بَيْتَهُ بِنَاءً مَرْصُوعًا!: بی‌گمان انسان عاقل خانه خود را محکم می‌سازد!
- ۲۷- «هنگامی که دانش‌آموزان اخلاق‌گر خجالت کشیدند و از کار زشتشان معذرت خواستند، معلم آن‌ها را نصیحت کرد!»؛ عین الصحیح:

- (۱) لَمَّا خَجَلَ طُلَّابٌ مُشَاغِبُونَ وَ اعْتَذَرُوا مِنْ أَعْمَالِهِمُ الْقَبِيحَةِ، نَصَحَهُمُ الْأُسْتَاذُ!
- (۲) لَمَّا خَجَلَ التَّلَامِيذُ الْمُشَاغِبُونَ وَ اعْتَذَرُوا مِنْ عَمَلِهِمُ الْقَبِيحِ، نَصَحَهُمُ الْمُدْرَسُ!
- (۳) إِذَا خَجَلَتِ التَّلْمِيزَاتُ الْمُشَاغِبَاتُ وَ اعْتَذَرْنَ مِنْ عَمَلِهِنَّ الْقَبِيحِ، نَصَحَهُنَّ مُعَلِّمَةٌ!
- (۴) الطَّالِبَاتُ الْمُشَاغِبَاتُ لَمَّا أَصْبَحْنَ خَجُولَاتٍ وَ عَذَرْنَ عَلَى عَمَلِهِنَّ الْقَبِيحِ، نَصَحَهُنَّ الْمُدْرَسَةُ!

۲۸- عین الخطأ في المفهوم:

- (۱) مِنْ آدَابِ الْكَلَامِ قَلْتُهُ!: من کثر کلامه کثرت اخطاؤه!
 - (۲) اجْتَنِبْ عَنِ كَلَامٍ فِيهِ إِسَاءَةٌ لِلْأَدَبِ!: أدب المرء خیر من ذهبه!
 - (۳) ﴿وَمَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾: بنده همان به که ز تقصیر خویش / عذر به درگاه خدای آورد!
 - (۴) أَكْبَرَ الْعَيْبِ أَنْ تَعْيِبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ!: معیوب همه عیب کسان می‌نگرد / از کوزه همان برون تراود که دروست!
- ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

قِيلَ إِنَّ بَهْلُولًا دَخَلَ يَوْمًا قَصْرَ الرَّشِيدِ، فَرَأَى الْمَسْنَدَ الْخَاصَّ لَهُ فَارْعَا. فَجَلَسَ عَلَيْهِ لِحْظَةً جُلُوسَ الْمُلُوكِ، فَرَأَهُ الْخَدْمَ، فَضْرِبُوهُ ضَرْبًا شَدِيدًا وَ سَحَبُوهُ عَنِ الْمَسْنَدِ الرَّشِيدِ. وَ فِي هَذِهِ اللَّحْظَةِ دَخَلَ هَارُونُ الْقَصْرَ وَ رَأَى بَهْلُولًا جَالِسًا يَبْكِي! فَسَأَلَ الْخَدْمَ عَنِ السَّبَبِ، فَقَالُوا: رَأَيْنَاهُ جَالِسًا عَلَى مَسْنَدِكَ، فَضْرِبْنَاهُ تَأْدِيبًا لَهُ. فَأَشْفَقَ الرَّشِيدُ عَلَى بَهْلُولٍ وَ قَالَ لَهُ: لَا تَبْكُ يَا صَدِيقِي! إِنِّي أُعَاقِبُ الْخَدْمَ!

فَأَجَابَ بَهْلُولٌ: يَا هَارُونَ! إِنِّي لَا أَبْكِي عَلَى حَالِي وَ لَكِنْ أَبْكِي عَلَى حَالِكَ! أَنَا جَلَسْتُ عَلَى مَسْنَدِكَ لِحْظَةً وَاحِدَةً فَعُوقِبْتُ بِهَذَا الضَّرْبِ الشَّدِيدِ، وَ أَنْتَ جَالِسٌ فِي هَذَا الْمَكَانِ طَوِيلَ عَمْرِكَ فَكَيْفَ سَتُعَاقَبُ فِي الْآخِرَةِ!؟

۲۹- عین الصحیح حسب النص:

- (۱) جَلَسَ بَهْلُولٌ عَلَى مَسْنَدِ الْمَلِكِ سَاعَةً!
- (۲) لَمْ يَظُنَّ الْمَلِكُ أَنَّ بَهْلُولًا يَبْكِي عَلَى نَفْسِهِ!
- (۳) لَمْ يَكُنْ سَبَبَ بَكَاءِ بَهْلُولٍ أَلْمًا شَدِيدًا فِي صَدْرِهِ!
- (۴) عَاقَبَ الْمَلِكُ بَهْلُولًا مَعَاقِبَةً شَدِيدَةً لِأَنَّهُ غَضِبَ جَدًّا!

۳۰- عین الصحیح:

- (۱) كَانَ بَهْلُولٌ يَبْكِي أَلْمًا لَمَّا دَخَلَ الرَّشِيدُ قَصْرَهُ!
- (۲) إِنَّ الْمَلِكَ وَافَقَ عَلَى ضَرْبِ بَهْلُولٍ مُوَافَقَةً تَامَةً!
- (۳) جَلَسَ بَهْلُولٌ عَلَى مَسْنَدِ الْمَلِكِ لِيَسْتَهْزِئَ بِالْمَلِكِ وَ خَدَمَهُ!
- (۴) ضُرِبَ بَهْلُولٌ تَأْدِيبًا لَهُ لِأَنَّهُ كَانَ جَالِسًا عَلَى مَسْنَدِ الْمَلِكِ طَوِيلَ عَمْرِهِ!



۳۱- عین عنواناً لیس مناسباً للنص:

(۱) عقوبة العمل!

(۲) أبكي على حالك!

(۳) بهلول الباكي!

(۴) الخدم المُجرمون!

■ عین الصحیح فی المحلّ الإعرابی و التحلیل الصرفی (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «أعاقب»:

(۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ق ب) - معلوم / الجملة فعلية

(۲) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: أعاقب، مصدره: مُعاقبة) / فعل و فاعله: «الخدم»

(۳) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي - مجهول / فاعله محذوف؛ الجملة فعلية

(۴) للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (من باب أو من وزن «تفاعل») / فعل و مفعوله: «الخدم»

۳۳- «الملوك»:

(۱) جمع مكسر (مفرده: ملك) - معرفة / صفة لموصوفها

(۲) اسم - مذکر - معرف بال / صفة و موصوفها «جلوس»

(۳) مذکر - جمع التکسير (مفرده: ملك) / مضاف اليه و مضافه: جلوس

(۴) اسم - جمع التکسير - معرفة بالعلمية / مضاف اليه؛ و مضافه: جلوس

۳۴- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

(۱) إن يتصفح قارئ الكتاب يتأثر به تأثراً عميقاً!

(۲) قرأت في كتاب أن العقاد لا يعتمد إلا على نفسه!

(۳) قد وصفه بأوصاف لا تشبه أوصاف الكتاب الآخرين!

(۴) إن توجد في عالم الاقتصاد آراء متعددة في موضوع واحد ننتقم!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۵ - ۴۰)

۳۵- عین الخطأ:

(۱) كل ما أحاط بالشئ من خارج: الإطار

(۲) ارتفاع في درجة حرارة الجسم: الحمى

(۳) قرّر أن يفعله مع التأخير: عجل

(۴) عظم و زاد أثره: إشدّد

٣٦- عین اسم التفضیل:

- (١) من أخلص لله سيرته يعمر الله له صورته!
- (٢) أتقى الناس من لا يخاف الناس من لسانه أبداً!
- (٣) هذا الكتاب مفيد لي و قرأت أربع صفحات منه!
- (٤) بعض الناس يلبسون تلك الملابس باللون الأبيض!

٣٧- عین الخبر موصوفاً بجملة:

- (١) العقل سيف قاطع فقاتل هواك بعقلك!
- (٢) تلك مدرسة كنت أذهب إليه مشتاقاً لتعليم الدروس!
- (٣) عصفت رياح شديدة خربت بيوتاً و جسوراً جنب شاطئ البحر!
- (٤) كنت أبحث عن سيارة تنقل البضائع من مكان إلى مكان آخر!

٣٨- في أيّ عبارة يطلب المعلم من التلاميذ أن يتعلموا:

- (١) يذهب التلاميذ إلى المدرسة ليتعلموا!
- (٢) ذهب التلاميذ إلى المدرسة للتعلم!
- (٣) ليتعلم التلاميذ في المدرسة!
- (٤) قام التلاميذ بأمر التعلم!

٣٩- عین «إلا» بمعنى «فقط»:

- (١) لا يرفع لاعبونا الفائزون علم بلادنا إلا حارس المرمى!
- (٢) الأسرة لم تُرسل إلى القاهرة لتكميل الدراسة إلا بنتها!
- (٣) لا يبيع ذلك التاجر بضائعه الغالية إلا الفستق!
- (٤) استطعت أن أقرأ هذا النصّ إلا السطر الأخير!

٤٠- عین ما ليس فيه المفعول المطلق:

- (١) كنت أخاف أمام الحاكم خوف طالب لم يؤد واجباته!
- (٢) كان أصدقائي يضحكون لما جلستُ هناك جلوس المعلم!
- (٣) هو كان فرحاً عندما يرفع علم بلاده بعد المباراة رفع الفائزين!
- (٤) اللاعبون يُشجعون و يُحبّون تشجيعاً ينصرهم في هذه المباريات!



دین و زندگی

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۳)

بازگشت

احکام الهی در زندگی امروز

پایه‌های استوار

درس ۷ تا پایان درس ۹

صفحه ۷۸ تا صفحه ۱۲۴

کل مباحث دین و زندگی (۲)

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحه ۹ تا صفحه ۱۵۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- در بیان قرآن کریم، چه کسانی دچار خسران می‌گردند و چه کسانی از آن رهایی می‌یابند؟

(۱) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا» - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

(۲) «لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

(۳) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا» - «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

(۴) «لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»

۴۲- پاداش عاملان به احکام الهی در آیات وحی الهی، چگونه ترسیم شده است و کدام هدف بزرگ را تضمین خواهد کرد؟

(۱) «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده...» - عمر جاودان همراه با خوشبختی

(۲) «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشن چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده...» - عمر جاودان همراه با خوشبختی

(۳) «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده...» - صرفاً حیات پاک و طبیعت دنیوی

(۴) «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشن چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده...» - صرفاً حیات پاک و طبیعت دنیوی

۴۳- با توجه به این واقعیت که خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس بر اساس امیال خود حکومت می‌کردند، مفهوم کدام آیه شریفه به وضوح نادیده گرفته شد؟

(۱) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

(۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ»

۴۴- یکی از ویژگی‌های تکذیب‌کنندگان دین، در کلام قرآن کریم چیست و کدام معیار تمدن اسلامی در تقابل با آن مطرح می‌گردد؟

(۱) تشویق نکردن دیگران به اطعام مساکین - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی

(۲) عدم جهاد در برابر سلطان ستمگر - ایمان به خدا و زندگی در جهان اخروی

(۳) راندن یتیم از خویش - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت

(۴) قرار ندادن حق معینی برای مستمندان - فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت

حفظ‌کردن کامل متن عربی آیات و روایات و تسلط بر معنی فارسی هر کلمه در آن‌ها کلید پاسخ به سؤالات مرتبط با این بخش است.

۴۵- محروم شدن امت اسلامی از نعمت وجود حجت الهی در میان خود، بنابر کلام امام علی (ع) ناشی از چیست و این حقیقت را خداوند

تبارک و تعالی چگونه تبیین کرده است؟

(۱) قصد حکام در به قتل رساندن امام، در عین مبارزه مردم - «مُعَيَّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا»

(۲) قصد حکام در به قتل رساندن امام، در عین مبارزه مردم - «حَتَّى يُعَيَّرُوا مَا بَأَنْفُسِهِمْ»

(۳) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «حَتَّى يُعَيَّرُوا مَا بَأَنْفُسِهِمْ»

(۴) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «مُعَيَّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا»

۴۶- نمونه‌ای از عوامل نایل شدن پسر و دختر جوان به درجات معنوی بالاتر در سایه ازدواج، کدام است و در کدام عبارت شریفه، به آن اشاره

شده است؟

(۱) تحکیم وحدت روحی زوجین و رساندن بندگان خدا به بالندگی - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

(۲) تحکیم وحدت روحی زوجین و رساندن بندگان خدا به بالندگی - «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۳) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی - «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۴) گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً»

۴۷- حدیث شریف «إِنَّهُ لَيْسَ لَأَنْفُسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا» به کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس اشاره دارد و با کدام حدیث

قدسی مطابقت معنایی دارد؟

(۱) توجه به عظمت خداوند - «مرگ با عزت از زندگی با ذلت برتر است.»

(۲) توجه به عظمت خداوند - «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

(۳) شناخت ارزش انسان - «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

(۴) شناخت ارزش انسان - «مرگ با عزت از زندگی با ذلت برتر است.»

۴۸- در حدیث شریف رضوی: «بشروطها و آنا من شروطها» کدام قلمرو مسئولیت امامان در نظر است و چرا؟

(۱) ولایت معنوی - زیرا تبیین معارف اسلامی با توجه به نیازهای نو، توسط امامان انجام می‌گیرد.

(۲) ولایت ظاهری - زیرا تبیین معارف اسلامی با توجه به نیازهای نو، توسط امامان انجام می‌گیرد.

(۳) ولایت معنوی - زیرا تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است.

(۴) ولایت ظاهری - زیرا تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است.

۴۹- آنچه سبب دگرگونی قلبی بشر بن حارث گردید و او را در زمره مردان پرهیزکار و خداپرست درآورد، چه بود؟

(۱) درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خود

(۲) ارسال حجت الهی و بازگشت وی به دامن لطف الهی

(۳) وفاداری به پیمان خویش با خداوند سبحان

(۴) اوج سبقت رحمت الهی بر بنده‌ای که شوق بازگشت داشته است.

۵۰- کدام حيلة شیطان بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به‌کار می‌رود و چرا شیطان گام به گام و آهسته انسان را به سمت شقاوت می‌کشاند؟

(۱) مأیوس کردن از رحمت الهی - خاموش کردن میل به توبه در انسان و عادت دادن او به گناه

(۲) مأیوس کردن از رحمت الهی - عدم توجه به زشتی گناه و قبح آن و اقدام نکردن برای توبه

(۳) تسویف - عدم توجه به زشتی گناه و قبح آن و اقدام نکردن برای توبه

(۴) تسویف - خاموش کردن میل به توبه در انسان و عادت دادن او به گناه



۵۱- «امکان کم یا زیاد شدن عبارتهای احادیث» و «راه یافتن داستانهای خرافی درباره پیامبران به کتابهای تاریخی» به ترتیب از پیامدهای منفی

کدامیک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رحلت رسول خدا (ص) بود؟

(۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

(۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۵۲- حالت بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران الهی در چه شرایطی رخ می‌دهد و کدام عبارت شریفه به دنبال

گشایش روزنه امیدواری بر قلب آلوده انسانهای عاصی آمده است؟

(۱) انسان ایمان آورد و عمل صالح را قرین پشیمانی لفظی کند. «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

(۲) انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد. «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً»

(۳) انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد. «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

(۴) انسان ایمان آورد و عمل صالح را قرین پشیمانی لفظی کند. «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً»

۵۳- «تکبیر مردم و ستایش و سپاس رسول خدا (ص)» و «تبریک و شادباش مردم به حضرت علی (ع)» به ترتیب بعد از نزول و بیان کدام آیات

و احادیث مربوط به جانشینی حضرت علی (ع) واقع شد؟

(۱) آیه تطهیر - حدیث غدیر (۲) آیه تطهیر - حدیث ثقلین

(۳) آیه ولایت - حدیث غدیر (۴) آیه ولایت - حدیث ثقلین

۵۴- جهاد افضل در کلام نبوی چیست و مؤید آن کدام آیه شریفه است؟

(۱) طلب دانش و علم توأم با تقوا و ایمان در هر شرایطی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»

(۲) طلب دانش و علم توأم با تقوا و ایمان در هر شرایطی - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۳) به زبان آوردن سخن حق در مقابل سلطان ستمگر - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

(۴) به زبان آوردن سخن حق در مقابل سلطان ستمگر - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»

۵۵- آیه «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» خطاب به چه کسی / کسانی بیان گردیده است و به کدام سیره پیامبر اکرم (ص)، در حکومت و

رهبری اشاره دارد؟

(۱) روی گردانان از خدا - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم (۲) روی گردانان از خدا - محبت و مدارا با مردم

(۳) پیامبر اکرم (ص) - محبت و مدارا با مردم (۴) پیامبر اکرم (ص) - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۵۶- اینکه هیچ‌گاه هیچ‌کس در تحدتی قرآن نمی‌تواند پیروز شود و همانند قرآن را بیاورد، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) «عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»

(۲) «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»

(۳) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

(۴) «وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخْطُطُ بِبِمِينِكَ»

۵۷- در چه صورتی امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود؟

(۱) اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن معصوم نباشد. (۲) اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد.

(۳) اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد. (۴) اگر پیامبری در رسیدن به مقام ولایت معنوی معصوم نباشد.

۵۸- پرسش مکرر مسلمانان از کدام عمل سبب بیان حکم قطعی قرآن در مورد آن شد و قرآن کریم درباره آن چه تعبیری را به کار برده است؟

(۱) قمار - «مَنَافِعُ لِلنَّاسِ» (۲) زنا - «مَنَافِعُ لِلنَّاسِ»

(۳) قمار - «سَاءَ سَبِيلًا» (۴) زنا - «سَاءَ سَبِيلًا»

۵۹- اگر به این فرمایش حضرت علی بن ابی‌طالب (ع) جامه عمل بپوشانیم که: «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفِيْقَةِ ثُمَّ الْمَتَجَرِّ»، کدام ثمره عاید ما می‌گردد و

اجتناب از خرید کالاهای خارجی در چه صورتی واجب می‌شود؟

(۱) عدم آرایش اقتصاد به کسب حرام، از جمله ربا - رواج اشرافی‌گری و مصرف‌گرایی

(۲) عدم آرایش اقتصاد به کسب حرام، از جمله ربا - وابسته شدن به بیگانگان

(۳) کمک نمودن به رونق اقتصاد کشور و کسب آثار مثبت روزی حلال - وابسته شدن به بیگانگان

(۴) کمک نمودن به رونق اقتصاد کشور و کسب آثار مثبت روزی حلال - رواج اشرافی‌گری و مصرف‌گرایی

۶۰- اگر بگوییم «دین اسلام از مسلمانان می‌خواهد برای سلامت و تندرستی خود بکوشند و از هر کاری که تندرستی آن‌ها را به خطر

می‌اندازد، دوری کنند.» به کدام یک از ویژگی‌هایی که پویایی و روزآمد بودن دین اسلام را بیان می‌کند، اشاره کرده‌ایم و ضروری شدن

ورزش برای دورشدن افراد جامعه از فساد چه حکمی به دنبال دارد؟

(۱) وجود قوانین تنظیم‌کننده - واجب کفایی بودن فراهم کردن امکانات ورزشی

(۲) توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت - واجب بودن ورزش برای عموم مسلمین

(۳) توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت - واجب کفایی بودن فراهم کردن امکانات ورزشی

(۴) وجود قوانین تنظیم‌کننده - واجب بودن ورزش برای عموم مسلمین

۱۵ دقیقه

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

زبان انگلیسی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

زبان انگلیسی (۳)

Renewable Energy

درس ۳

صفحه ۷۳ تا صفحه ۹۹

زبان انگلیسی (۲)

کل مباحث

درس ۱ تا پایان درس ۳

صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۰۷

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- Most thinkers and experts believe that more money ... on education because it makes the foundation of any society.

- 1) should be spend 2) can spend 3) may spend 4) should be spent

62- Technology addicts do not like to socialize with people; instead, they prefer to be alone and enjoy ... with their devices.

- 1) work 2) to work 3) working 4) worked

63- As I was washing the car, I noticed that one of the back lights ... out and I managed to change it with a new one by myself.

- 1) had burned 2) have burned 3) was burning 4) burned

64- Drivers should keep the engine ... before they start to drive on cold days, especially in the winter.

- 1) warming 2) turning 3) running 4) supplying

65- Tom was amused to see how ... his sister took the game, and finally she received the gold medal.

- 1) generally 2) seriously 3) properly 4) completely

66- Psychologists believe that children should not be allowed to watch the films with violent scenes because they may ... their delicate minds.

- 1) pollute 2) consume 3) access 4) contain



سعی کنید تمام قواعد کتاب‌های زبان را در برگه‌ای به روش نمودار درختی ترسیم کنید، آن را همیشه به همراه داشته باشید و در وقت‌های اضافه آن‌ها را دائم مرور کنید.

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Why do some people have curly hair and others straight? The short answer is: selective pressure. Scientists ...(67)... that certain genes of the KAP cluster - a group of 16 genes that play a ...(68)... role in the final shape of an individual's hair, have greatly changed over the years. Their limited evidence points to environmental selection and especially temperature as a/an ...(69)... . Curly hair may help keep the head cool in warm climates. Sexual selection that is introduced by Charles Darwin as an element of his theory of natural selection, too, may impact the presence of curly hair in a population over time. This is simply to say that if a person with curly hair is ...(70)... to be more attractive, he or she ...(71)... a better chance of being selected as a husband or wife, and having such an opportunity ...(72)... getting the chance to pass one's genes onto the next generation. Ultimately, hair texture remains a phenomenon that is not yet fully understood.

- | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|-------------------|
| 67- 1) suggest | 2) experience | 3) rush | 4) gain |
| 68- 1) fluent | 2) rare | 3) recent | 4) key |
| 69- 1) range | 2) factor | 3) worry | 4) invention |
| 70- 1) prevented | 2) forbidden | 3) made up | 4) considered |
| 71- 1) would have | 2) will have | 3) could have | 4) could have had |
| 72- 1) mean | 2) to mean | 3) means | 4) that means |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

The invention of the light bulb by Thomas Edison in 1879 created a demand for a cheap, readily available fuel with which to generate large amounts of electric power. Coal seemed to fit the bill, and it fueled the earliest power stations (which were set up at the end of the nineteenth century by Edison himself). As more power plants were constructed throughout the country, the reliance on coal increased. Since the First World War, coal-fired power plants have accounted for about half of the electricity produced in the United States each year. In 1986, such plants had a combined generating capacity of 289,000 megawatts. They consumed 33 percent of the nearly 900 million tons of coal mined in the country that year. Given the uncertainty in the future growth of nuclear power and the supply of oil and natural gas, coal-fired power plants could well provide up to 70 percent of the electric power in the United States by the end of the century.

Yet, despite the fact that coal has long been a source of electricity and may remain one for many years (coal represents about 80 percent of the United States fossil-fuel reserves), it has actually never been the most desirable fossil fuel for power plants. Coal contains less energy per unit of weight than natural gas or oil. It is difficult to transport, and it is associated with a host of environmental issues, among them acid rain. The cost of solving these environmental problems, along with the rising cost of building a facility as large and complex as a coal-fired power plant, has also made such plants less attractive from a purely economic perspective.

73- What is the main idea of the passage?

- 1) Coal-fired plants are an important source of electricity in the United States and are likely to remain so.
- 2) Generating electricity from coal is relatively recent in the United States.
- 3) Coal is a more economical fuel than both oil and nuclear power.
- 4) Coal is a safer and more dependable fossil fuel than oil and gas.

74- It can be inferred from the passage that coal became the principal source of electricity in the United States because it

- 1) required no complicated machinery
- 2) was relatively plentiful and inexpensive
- 3) was easy to transport
- 4) burned efficiently

75- Nuclear power was of little importance in the 20th century because

- 1) it generated not much electricity
- 2) it was costly and few countries could pay for it
- 3) it had an uncertain future growth
- 4) it consumed a lot of energy

76- Which of the following CANNOT be understood from the passage?

- 1) More energy can be generated from a kilo of oil than the same amount of coal.
- 2) Coal played the most important role in generating electricity in the 19th century.
- 3) The First World War had an influence on the growing demand for coal.
- 4) Coal-fired plants are of less interest nowadays.

Passage 2

It is easy to recognize the environmental advantages of using alternative and renewable forms of energy. Still, we must also be aware of the disadvantages.

One disadvantage of renewable energy is that it is difficult to generate the quantities of electricity that are as large as those produced by traditional fossil fuel generators. It means that we need to reduce the amount of energy we use or build more energy facilities. It also indicates that the best solution to our energy problems may be to have a balance of many different power sources.

Another disadvantage of renewable energy sources is the reliability of supply. Renewable energy often relies on the weather as its source of power. Hydro generators need rain to fill dams to supply flowing water. Wind turbines need wind to turn the blades, and solar collectors need clear skies and sunshine to collect heat and make electricity. When these resources are unavailable, the capacity to produce energy from them will decrease. The current cost of renewable energy technology is also far more than traditional fossil fuel generation. It is because it is a new technology and, as such, has a considerable capital cost.

77- The underlined word "alternative" in the passage is closest in meaning to

- 1) similar
- 2) different
- 3) regular
- 4) used

78- According to the passage, which of the following statements is WRONG?

- 1) Wind turbines need wind to turn the blades.
- 2) Solar collectors need sunshine to collect heat.
- 3) Today, all people use renewable energy.
- 4) Renewable energy often relies on the weather as its source of power.

79- It can be understood from the passage that

- 1) renewable energy is much cheaper than fossil fuels
- 2) renewable energy is unpredictable and limited in quantity
- 3) we have easy, immediate access to renewable energy sources nowadays
- 4) wind turbines generate cleaner energy compared with solar collectors

80- Which of the following best describes the organization of the passage?

- 1) Advantage and disadvantage
- 2) Cause and effect
- 3) Statement and example
- 4) Disbenefits of an introduced subject



آزمون ۱۲ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی - مشترک	۱۰	۸۱-۹۰	۲۰
	زیست‌شناسی ۳ - مشترک	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
	زیست‌شناسی پایه - مشترک	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۳۰
	فیزیک ۳ - مشترک	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
	فیزیک ۲ - مشترک	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
	شیمی ۳ - مشترک	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰
اختیاری	شیمی پایه - مشترک	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۳۵
	ریاضی - غیر مشترک	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰
	زیست‌شناسی ۳ - غیر مشترک	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰
	فیزیک ۳ - غیر مشترک	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
	شیمی ۳ - غیر مشترک	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰

طراحان سؤال

ریاضی

کاظم اجلائی - حمیدرضا بنیانی - علی پرنیان - ایمان چینی‌فروشان - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمال‌الدین حسینی - وحید راحتی - علی رستمی‌مهر - محمدامین روانبخش - حسام سلطان‌محمدی
امیرحسین کارگر جدی - سینا محمدپور - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آریمنش - کسری اکبری - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدامین بیگی - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی‌پور - دانش جمشیدی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد
محمدرضا دانشمندی - سهیل رحمان‌پور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - سعید شرفی - فاضل شمس - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمدامین عرشجایی
مهد علوی - محمد عباسی - علی قائدی

فیزیک

بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - کاظم شاهملکی - مهدی طالبی - محمدعلی عباسی - احسان کرمی
مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی

شیمی

محمد آخوندی - امیرعلی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر پاکوزکی - علی جدی - احمدرضا جشانی‌پور - کامران جعفری - امیرحاتمیان - حمید ذبحی - حامد رواز - مرتضی زارعی
علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - محمدجواد صادقی - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - فاضل قهرمانی‌فرد - حسن لشکری - حسین ناصری‌ثانی - محمد نکو
علی نوری‌زاده - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان چینی‌فروشان امیرحسین برادران - محمدامین روانبخش - علی ونکی مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمد مهدی روزبهانی مجتبی عطار حمید راهواره	امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد حمزه‌پور - آریا خضری‌پور محمدامین عرب‌شجاعی - محمد سجاد ترکمان محمدحسین راستی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی - علی ونکی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی امیرعلی برخورداریون امیرحسین معروفی	مرتضی خوش‌کیش - محمدرضا یوسفی محبوبه بیک‌محمدی - عرفان اعظمی‌راد مبینا شرافتی‌پور - محمد رسول یزدیان	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

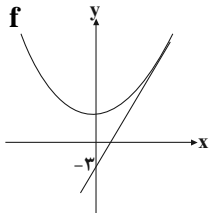
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مشتق + کاربرد مشتق (کل دو فصل)

سؤال‌های درس ریاضی: پاسخ‌گویی برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- در نقطه‌ای با کدام طول، آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع $f(x) = x^3 + 3x$ با آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[0, 1]$ برابر است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{9}$



۸۲- در شکل زیر خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + 1$ رسم شده است. شیب این خط مماس کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $2\sqrt{3}$
(۳) ۴ (۴) $2\sqrt{2}$

۸۳- مساحت ناحیه محدود به خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x}}$ در نقطه $x=1$ واقع بر آن و محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) $2/4$ (۲) $2/45$
(۳) $2/5$ (۴) $2/55$

۸۴- اگر $f(x) = 3x^4 + 2x^2 - 1$ و $g(x) = \frac{1}{x}$ ، آنگاه مشتق تابع $f \cdot g - f'$ در $x=1$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) -۲۰
(۳) -۲۸ (۴) ۲۸

۸۵- نقطه $x=0$ برای تابع $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 4| & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$ می‌نیمم نسبی است ولی می‌نیمم مطلق نیست. مجموعه مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) $0 < k < 4$ (۲) $k < 2$
(۳) $0 \leq k \leq 4$ (۴) \emptyset

محل انجام محاسبات

٨٦- بازه $(2, a)$ بزرگترین بازه‌ای است که تابع با ضابطه $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}bx^2 + 6x - \frac{1}{4}$ در آن نزولی است. مقدار می‌نیمم نسبی

این تابع کدام است؟

(١) ٣ (٢) ٥

(٣) ٤ (٤) ٦

٨٧- تابع $g(x) = |x^2 - 1|$ دارای ماکسیمم نسبی و می‌نیمم نسبی است.

(١) یک - دو (٢) دو - دو

(٣) دو - یک (٤) یک - یک

٨٨- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2}(x^2 - 1)$ کدام است؟

(١) $\{\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\}$ (٢) $\{\frac{1}{3}, 0, -\frac{1}{3}\}$

(٣) $\{0, \frac{1}{3}\}$ (٤) $\{-\frac{1}{3}, 0\}$

٨٩- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + \sqrt{x} & , 0 \leq x \leq 4 \\ x^2 + 1 & , -2 \leq x < 0 \end{cases}$ چگونه است؟

(١) ماکزیمم مطلق دارد - می‌نیمم مطلق دارد.

(٢) ماکزیمم مطلق ندارد - می‌نیمم مطلق ندارد.

(٣) ماکزیمم مطلق ندارد - می‌نیمم مطلق دارد.

(٤) ماکزیمم مطلق ندارد - می‌نیمم مطلق ندارد.

٩٠- نقاط اکسترمم نسبی تابع $y = x^4 - 2x^2 - 1$ رأس‌های یک مثلث‌اند. نوع این مثلث و مساحت آن کدام است؟

(١) قائم‌الزاویه - ٢

(٢) قائم‌الزاویه - ١

(٣) متساوی‌الاضلاع - ٢

(٤) متساوی‌الاضلاع - ١

سایت کنکور
 Konkur.in

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

از ماده به انرژی + از انرژی به ماده (کل دو فصل)

سؤال‌های مشترک درس زیست‌شناسی: پاسخ‌گویی برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۹۱- به ازای تجزیه یک مولکول گلوکز در فرایند قندکافت،

- ۱) بلافاصله قبل از تولید مولکول‌های آدنوزین دی‌فسفات، نوعی قند شش کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود.
- ۲) در هر مرحله‌ای که ترکیب (های) دوفسفاته تولید می‌شود، به‌طور حتم، مولکول حامل الکترون نیز تولید می‌شود.
- ۳) بلافاصله بعد از تأمین انرژی فعال‌سازی، مولکول‌های NAD^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مصرف می‌شود.
- ۴) در مرحله‌ای که نوعی ترکیب سه‌فسفاته در یاخته تولید می‌شود، مولکول‌های پیرووات نیز تولید می‌شود.

۹۲- در ساقه گیاه داوودی، همه یاخته‌های بافت

- ۱) نرم‌آکنه (پارانسیم)، می‌توانند در غیاب اکسیژن به تولید ATP بپردازند.
- ۲) آوندی، می‌توانند پیرووات را در چرخه کربس، اکسایش دهند.
- ۳) روپوست، می‌توانند الکترون‌های خارج‌شده از P_680 را به P_700 منتقل کنند.
- ۴) آوند آبکشی، می‌توانند به کمک الکترون‌های NADPH قندهای سه‌کربنه بسازند.

۹۳- در فرایند قندکافت کدام گزینه دیرتر از بقیه اتفاق می‌افتد؟

- ۱) اضافه‌شدن الکترون به NADH
- ۲) شکسته‌شدن پیوند بین اتم‌های کربن
- ۳) تبدیل اسید دوفسفاته به مولکول اسیدی دیگر
- ۴) تبدیل قند فسفاته به اسید دوفسفاته

۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در تنفس یاخته‌های هوازی یک یاخته یوکاریوتی، ممکن نیست به دنبال رخ دهد.»

- ۱) مصرف یون هیدروژن توسط یک ترکیب دو نوکلئوتیدی، تشکیل نوعی ترکیب دوکربنه
- ۲) مصرف فسفات‌های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید ترکیبی با توانایی اتصال به سر میوزین
- ۳) ترکیب یون اکسید با پروتون‌های درون بخش داخلی غشای درونی میتوکندری، تولید پیش‌ماده آنزیم ATP ساز
- ۴) آزادشدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات، ایجاد یک ترکیب دوکربنه در اندامک دارای دناهای حلقوی

 ۹۵- کدام عبارت در رابطه با سبزدیسه یاخته‌های میان‌برگ گیاه C_3 درست است؟

- ۱) در نوکلئیک‌اسیدهای موجود در آن، همه فسفات‌ها در تشکیل پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.
- ۲) در مرکز واکنش هر فتوسیستم، همانند آنتن‌های گیرنده نور آن‌ها، پیوند یونی مشاهده می‌شود.
- ۳) غشای درونی آن برخلاف غشای درونی راکیزه، علاوه بر دو لایه فسفولیپید، دارای سبزینه‌های a و b می‌باشد.
- ۴) همه پروتئین‌های درون سبزدیسه به‌طور حتم توسط رتانه‌های مستقر در بستره اندامک ساخته شده‌اند.

۹۶- اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، از بخشی از دستگاه تنفس، پیامی توسط عصب به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود

که بلافاصله ادامه دم را متوقف می‌کند. در یاخته‌های ایجادکننده پیام در این فرایند، هیچ‌گاه نمی‌شود.

- ۱) الکترون‌های $FADH_2$ به اولین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه، منتقل
- ۲) $NADH$ درون ماده زمینه سیتوپلاسم، تولید
- ۳) هیچ نوع واکنشی بین رادیکال‌های آزاد و کاروتنوئیدها، مشاهده
- ۴) فعالیت بخشی از زنجیره انتقال الکترون راکیزه به واسطه سیانید، مختل

۹۷- کدام گزینه در ارتباط با انواع روش‌های تأمین انرژی یاخته به درستی بیان شده است؟

- ۱) به دنبال هر واکنشی که با مصرف ترکیب آلی فسفات دار همراه است، تولید مولکول NADH قابل انتظار می‌باشد.
- ۲) هر قند دوفسفاته در فرایند قندکافت، مستقیماً سبب تشکیل یک مولکول سه‌کربنه پیرووات می‌شود.
- ۳) ایجاد بنیان استیل در واکنش اکسایش پیرووات با مصرف مولکول کوآنزیم A همراه است.
- ۴) تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌تواند درون راکیزه و یا خارج از آن مشاهده شود.

۹۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

- «در طی فرایند مولکولی تولید می‌شود که»
- الف) تولید قند ۳ کربنه در چرخه کالوین - در چرخه کربس مصرف می‌شود.
- ب) گلیکولیز - در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود.
- ج) تخمیر الکلی - در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.
- د) تخمیر لاکتیکی - در چرخه کالوین نیز تولید می‌شود.
- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) صفر ۴) ۱

۹۹- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) باکتری‌های گوگردی، می‌توانند انرژی مورد نیاز برای فعالیت‌های حیاتی خود را از تجزیه نوعی مولکول قندی تأمین کنند.
- ب) گروهی از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده، در تأمین نیتروژن مورد استفاده گیاهان نقش دارند.
- ج) به دنبال فوتوسنتز در باکتری‌های دارای رنگیزه باکتریوکرووفیل برخلاف سیانوباکتری‌ها، بر تعداد مولکول‌های فرآورده آنزیم ATP ساز در سیتوپلاسم افزوده می‌شود.
- د) آغازی تک‌یاخته‌ای اوگلنا، همواره دارای توانایی ساخت قند ۳ کربنه تک‌فسفاته است.
- ۱) ۳ ۲) ۱ ۳) صفر ۴) ۲

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

- «بلافاصله پس از جدا شدن، ایجاد می‌شود.»
- ۱) اولین کربن‌دی‌اکسید در تنفس یاخته‌ای - بدون تغییر عدد اکسایشی ترکیب حاصله، استیل
- ۲) اولین فسفات از ATP در قندکافت - اسید دوفسفاته
- ۳) کربن‌دی‌اکسید از مولکول ۳ کربنه در تخمیر الکلی - اتانال
- ۴) آخرین کربن‌دی‌اکسید در چرخه کربس - مولکول ۴ کربنه واکنش دهنده با استیل کوآنزیم A

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

زیست‌شناسی جانوری

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸، ۵۲ تا ۵۴، ۷۶ تا ۷۸ و ۸۸ تا ۹۰ / زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۴، ۱۵، ۱۸، ۳۳ تا ۳۶، ۵۲، ۶۲، ۷۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۸

سؤال‌های مشترک درس زیست‌شناسی: پاسخ‌گویی برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- کرم پلاناریا

- ۱) حفره عمومی دارد. ۲) زندگی انگلی دارد. ۳) حفره گوارشی دارد. ۴) نوعی کرم لوله ای است.

۱۰۲- کدام مورد در همه پستانداران مشاهده می‌شود؟

- ۱) رشد و نمو جنین در اندامی گلابی‌شکل ۲) دارابودن گویچه‌های خونی فاقد هسته
- ۳) تغذیه نوزاد توسط غدد شیری ۴) بهترین شرایط ایمنی و تغذیه جنین

۱۰۳- در یک ماهی بالغ،

- ۱) در رشته‌های آبششی، تبادل گازها بین نوعی سرخرگ و جریان آب اتفاق می‌افتد.
- ۲) در هر کمان آبششی سه نوع رگ مختلف با میزان اکسیژن متفاوت دیده می‌شود.
- ۳) جهت حرکت آب از سمت خارهای آبششی به سمت رشته‌های آبششی است.
- ۴) خون پس از خروج از آبشش، در تغذیه یاخته‌های قلب هیچ نقشی ندارد.

۱۰۴- در هر جانوری که به طور قطع

- ۱) اسکلت بدن در حفاظت نقش مهمی دارد - به علت خارجی بودن نوع اسکلت، اندازه بدن از حد خاصی بزرگ‌تر نمی‌شود.
- ۲) برای نخستین بار یاخته‌های بیگانه‌خوار در آن مشاهده شد - با کمک برجستگی‌های پوستی، تبادل مواد با هوا صورت می‌گیرد.
- ۳) به تنهایی قادر به ایجاد زاده‌های نسل بعد می‌باشد - هر دو نوع یاخته جنسی نر و ماده توسط دستگاه تولیدمثل جانور تولید می‌شوند.
- ۴) به دنبال ترشح ترکیبات شیمیایی، از گل‌های آکاسیا دور می‌شود - هر واحد بینایی با کمک بیش از یک ساختار، پرتوهای نوری را متمرکز می‌کند.

۱۱۱- هر جانوری که به طور قطع

- ۱) از گیرنده‌های شیمیایی زبان برای تشخیص فرمون‌ها استفاده می‌کند - در تاریکی قادر است به کمک گیرنده‌های فرسرخ خود با دقت شکار کند.
- ۲) دارای قلب دوحفره‌ای است - در ساختار دستگاه عصبی آن عصب بینایی در سطحی جلوتر از عصب بویایی به مغز وارد می‌شود.
- ۳) دارای اسکلت داخلی غضروفی است - فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در ساختار خط جانبی با رشته‌های عصبی حسی سیناپس برقرار می‌کنند.
- ۴) مواد فرار آزاد شده از برگ‌های آسیب دیده گیاه تنباکو را شناسایی می‌کند - اوریک اسید را از طریق لوله گوارش خود دفع می‌کند.

۱۱۲- کدام عبارت به طور معمول در مورد همه زنبورهای عسل حاصل از بکرزایی به درستی بیان شده است؟

- ۱) فقط یاخته‌های زاینده قادر به تشکیل تتراد هستند.
- ۲) نیمی از محتوای ژنی خود را از ملکه دریافت می‌کنند.
- ۳) امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در یاخته‌ها وجود ندارد.
- ۴) ممکن است جنسیتی مشابه زنبور والد خود داشته باشند.

۱۱۳- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در هر جانوری که در بدن آن مشاهده می‌شود، قطعاً »

- الف) اسکلت درونی غضروفی - خون روشن یک‌بار از حفرات قلب عبور می‌کند.
- ب) یاخته‌های بیگانه‌خوار - مویرگ‌هایی به تبادل مواد با یاخته‌ها می‌پردازند.
- ج) مایع همولنف - همولنف از طریق منافذ دریچه دار به قلب‌ها باز می‌گردد.
- د) مغز و طناب عصبی پشتی - دو سر خرگ خون را از قلب خارج می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۴- در ارتباط با همه جانورانی که دستگاه گردش خونی مشابه شکل مقابل دارند، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران را دارا می‌باشند.
- ۲) لقاح خارجی دارند و تخمکشان دارای دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای است.
- ۳) پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی بدن آن‌ها است.
- ۴) به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به شش‌ها می‌رانند.

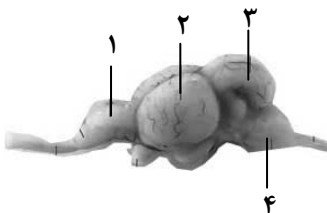
۱۱۵- جانوران بالغی که توسط گیاه توپره‌واش گوارش می‌یابند نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف

- ۱) همانند - همه سطوح تنفسی مربوط به تبادل گازها، به درون بدن‌شان منتقل شده است.
- ۲) برخلاف - سازوکارهایی دارد که بیگانه‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کند.
- ۳) همانند - همگی توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی به ارث رسیده از والد یا والدین خود را دارند.
- ۴) برخلاف - فاقد ساختار اسکلتی برای محافظت از اندام‌های بدن می‌باشد.

۱۱۶- کدام عبارت در رابطه با زنبورهای عسل، درست است؟

- ۱) در سر، چند گره به هم جوش خورده قرار داشته و طناب‌های عصبی خارج شده از آن، شکمی هستند.
- ۲) هر واحد بینایی آن بخش کوچکی از میدان بینایی را مشاهده و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند.
- ۳) ممکن است درون همولنف آن، نوعی پروتئین پادتن اختصاصی مشاهده شود.
- ۴) ایجاد گامت در جنس نر، برخلاف جنس ماده با احتمال کراسینگ‌اور همراه نیست.

۱۱۷- در مغز انسان، ساختاری که معادل با بخشی در شکل مقابل می‌باشد که با شماره مشخص شده است.



- ۱) در تقویت و پردازش اولیه برخی از اطلاعات حسی نقش دارد - (۱)
- ۲) در پشت بطن چهارم مغزی و پایین تر از اپی‌فیز قرار دارد - (۳)
- ۳) با مصرف مواد اعتیادآور و آسیب به آن، توانایی قضاوت فرد مختل می‌شود - (۲)
- ۴) با دریافت پیام عصبی حسی، می‌تواند باعث انقباض عضلات رحم شود - (۴)

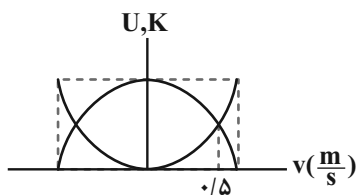


نوسان و امواج (کل فصل)
 وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه
 سؤال‌های مشترک درس فیزیک: پاسخ‌گویی برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۳۱- دو نوسانگر A و B حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. دوره نوسانگر A، $\frac{1}{2}$ ثانیه کمتر از دوره نوسانگر B و بسامد نوسانگر B، ۲۰ درصد کمتر از بسامد نوسانگر A است. در مدت زمان یک دقیقه نوسانگر A نوسان کامل از نوسانگر B انجام می‌دهد.

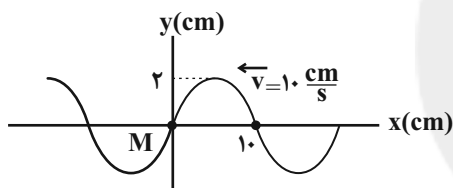
- (۱) ۱۵، بیشتر (۲) ۱۰، کمتر (۳) ۱۰، بیشتر (۴) ۱۵، کمتر

۱۳۲- نمودار انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای به جرم $400g$ مطابق شکل زیر است. اگر مسافتی که نوسانگر در هر دوره طی می‌کند، ۲۰ سانتی‌متر باشد، بیشینه نیروی خالص وارد بر نوسانگر چند نیوتون است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۱
 (۳) ۴
 (۴) ۱۰

۱۳۳- شکل زیر، تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را نشان می‌دهد. تندی ذره M، $1s$ پس از این لحظه چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) 4π
 (۲) 0.4π
 (۳) 0.2π
 (۴) صفر

۱۳۴- وزنه‌ای به جرم m به انتهای فنری با ثابت K آویخته شده است و مجموعه جرم و فنر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. از راست به چپ جرم وزنه چند درصد و چگونه تغییر کند تا دوره تناوب آن نصف شود؟

- (۱) ۲۵، کاهش (۲) ۵۰، کاهش (۳) ۷۵، کاهش (۴) ۳۰۰، افزایش

۱۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

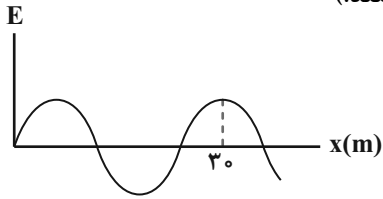
- (۱) در انتشار موج‌های سطحی روی سطح آب‌های کم‌عمق، هر چه عمق آب کمتر باشد تندی انتشار بیشتر است.
 (۲) در موج‌های پیشرونده طولی، بردارهای سرعت موج و سرعت ذرات هم‌جهت با یکدیگرند.
 (۳) در انتشار موج‌های سطحی روی سطح آب فاصله دو ستیغ متوالی برابر نصف طول موج است.
 (۴) انرژی متوسط یک موج مکانیکی با مجذور دوره موج رابطه عکس دارد.

محل انجام محاسبات

۱۳۶- نمودار میدان الکتریکی بر حسب مکان یک موج الکترومغناطیسی که در راستای محور x ها در یک محیط شفاف به ضریب

شکست $\frac{4}{3}$ در حال انتشار است مطابق شکل زیر است، دوره انتشار این موج در خلأ و بر حسب واحدهای SI کدام است؟

(ϵ_0 و μ_0 به ترتیب ضریب گذردهی الکتریکی خلأ و تراوایی مغناطیسی خلأ در SI هستند.)



(۱) $18\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

(۲) $\frac{18}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

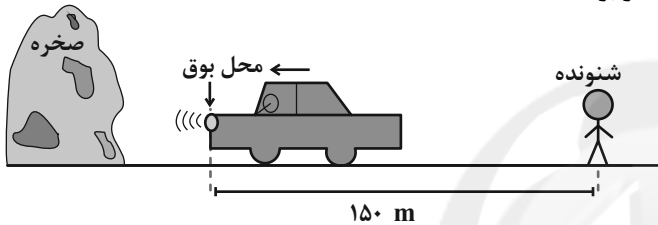
(۳) $\frac{1}{32\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$

(۴) $32\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$

۱۳۷- مطابق شکل خودرویی در حال دور شدن از شنونده ساکن و در لحظه بوق زدن نشان داده شده است. اگر صدای بوق خودرو

۵۵٪ پس از به صدا درآمدن و صدای پژواک این صوت ۳/۱ پس از شنیدن صدای اصلی توسط شنونده دریافت شود.

در این صورت در لحظه بوق زدن فاصله خودرو تا صخره چند متر بوده است؟



(۱) ۳۴۰

(۲) ۲۴۰

(۳) ۱۹۵

(۴) ۳۴۵

۱۳۸- تراز شدت صوت یک منبع صوت نقطه‌ای در فاصله ۳ متری از آن، چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت آن منبع در فاصله

۳۰ متری از آن است؟

(۴) ۱۰۰

(۳) ۶۰

(۲) ۲۰

(۱) ۲

۱۳۹- موج تختی به یک مانع برخورد می‌کند. اگر زاویه‌ای که جبهه موج تابیده با سطح مانع می‌سازد 20° باشد، زاویه بین جبهه موج

تابیده و باز تابیده چند درجه است؟

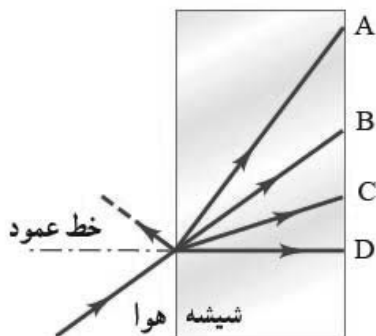
(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

(۲) ۷۰

(۱) ۶۰

۱۴۰- مطابق شکل زیر پرتو نوری از هوا وارد شیشه شده است. کدام پرتو می‌تواند پرتوی داخل شیشه را نشان دهد؟



A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

کل کتاب فیزیک ۲

سؤالهای مشترک درس فیزیک: پاسخ گویی برای همه دانش آموزان اجباری است.

۱۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر در الکتروسیستة ساکن صحیح نیست؟

- (۱) در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار منزوی، تراکم بار کمتر از نقاط دیگر آن است.
- (۲) نحوه توزیع بار در سطح خارجی رسانا به گونه ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر می شود.
- (۳) کار نیروی الکتریکی در هر جابه جایی دلخواهی داخل رسانا صفر است.
- (۴) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

۱۴۲- بار $q = 8\mu C$ در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر کار نیروی خارجی در این جابه جایی $2/4mJ$ و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار $(U_B - U_A)$ نصف تغییر انرژی جنبشی بار $(K_B - K_A)$ طی این جابه جایی باشد، $V_B - V_A$ چند ولت است؟ (از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید).

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۰۰۰

۱۴۳- فاصله بین صفحات خازن تختی که از موآد جدا شده است را $1/8mm$ تغییر می دهیم. در نتیجه انرژی ذخیره شده در آن $0/08J$ تغییر می کند. اگر بار ذخیره شده در خازن $4\mu C$ باشد، مساحت هر یک از صفحات خازن چند سانتی متر مربع

است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$ و فاصله بین صفحات خازن هوا است.

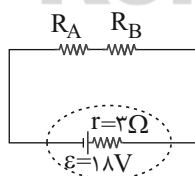
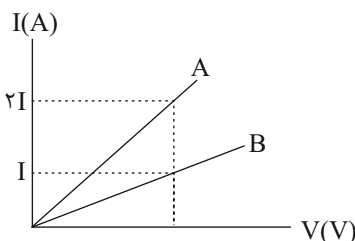
- (۱) ۴
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۰/۲
- (۴) ۲

۱۴۴- یک سیم رسانای استوانه ای توپر با حجم V و قطر مقطع d در اختیار داریم. مقاومت این سیم مطابق کدام گزینه است؟ (ρ مقاومت ویژه سیم است.)

- (۱) $\frac{\rho V}{\pi^2 d^4}$
- (۲) $\frac{4\rho V}{\pi d^4}$
- (۳) $\frac{16\rho V}{\pi^2 d^4}$
- (۴) $\frac{4\rho V}{\pi^2 d^4}$

۱۴۵- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل هر مقاومت $R_A = 2\Omega$ و R_B مطابق شکل زیر است. اگر این دو مقاومت را

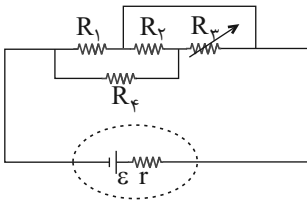
مطابق شکل زیر به دو سر یک موآد ببندیم، توان مفید مولد چند وات می شود؟



- (۱) ۹
- (۲) ۲۷
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۲

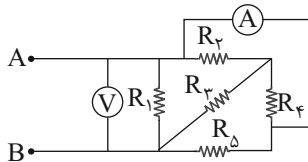
محل انجام محاسبات

۱۴۶- در مدار زیر اگر مقاومت R_3 افزایش یابد، جریان عبوری از مقاومت‌های R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟



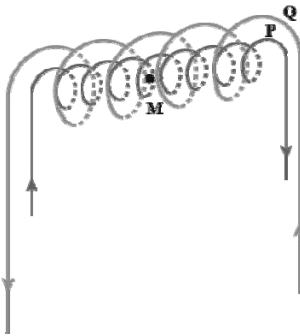
- (۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۱۴۷- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل هستند).



$$(R_1 = R_2 = R_4 = R_5 = 2R_3 = 6\Omega)$$

- (۱) ۲
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) $\frac{2}{5}$



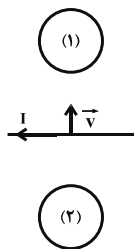
۱۴۸- در شکل مقابل طول سیم‌لوله آرمانی Q، ۲۰ درصد بیش‌تر از طول سیم‌لوله آرمانی P است و تعداد دورهای سیم‌لوله P ۴۰ درصد بیش‌تر از تعداد دورهای سیم‌لوله Q است، نسبت جریان عبوری از سیم‌لوله Q به سیم‌لوله P کدام گزینه باشد تا بزرگی برابند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم‌لوله در نقطه M برابر صفر باشد؟

- (۱) $\frac{7}{6}$
- (۲) $\frac{25}{42}$
- (۳) $\frac{42}{25}$
- (۴) $\frac{6}{7}$

۱۴۹- سیم قائمی در میدان مغناطیسی زمین (که جهت آن جنوب به شمال است) قرار دارد و جریانی از پایین به بالا از این سیم عبور می‌کند. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم به کدام سمت است؟

- (۱) شرق
- (۲) غرب
- (۳) بالا
- (۴) جنوب

۱۵۰- در شکل مقابل، اگر سیم دراز حامل جریان I را به طرف بالا حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه‌های



(۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ، چگونه است؟

- (۱) ساعتگرد - پادساعتگرد
- (۲) پادساعتگرد - ساعتگرد
- (۳) ساعتگرد - ساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

شیمی ۳ (شیمی جلوه‌ای از هنر و زیبایی و ماندگاری + شیمی راهی به سوی آینده روشن تر): صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۰
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه
سؤال‌های مشترک شیمی: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۵۱- درصد جرمی ترکیب‌های سازنده خاک رس یک منطقه به صورت زیر است. اگر درصد جرمی Na در این خاک رس، ۱/۱۵ باشد، درصد جرمی هیدروژن در این خاک چه قدر است؟ (فرض کنید ماده دیگری در خاک رس وجود ندارد).

($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	H ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ماده
۰/۴۵	y	x	۴۳	۴۶	درصد جرمی

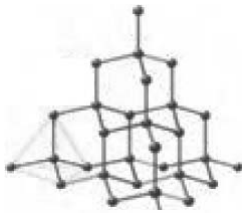
(۱) ۰/۵

(۲) ۲

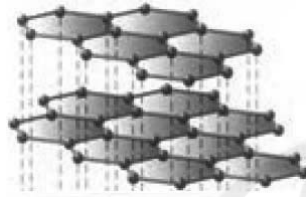
(۳) ۱

(۴) ۱/۷۵

۱۵۲- با توجه به ساختارهای زیر که مربوط به گرافیت و الماس است، همه گزینه‌های زیر درست‌اند به جز



(۲)



(۱)

(۱) ساختار (۲) مربوط به الماس بوده و پایداری آن از گرافیت کم‌تر است.

(۲) در دما و فشار اتاق، شمار اتم‌های کربن در 1cm^3 از ماده ساختار

(۱) کم‌تر از 1cm^3 از ماده ساختار (۲) است.

(۳) گرافن، تک‌لایه‌ای از ساختار (۱) است که سختی آن ۱۰۰ برابر فولاد می‌باشد.

(۴) در شرایط یکسان گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول از ماده ساختار (۲) نسبت به ماده ساختار (۱) بیش‌تر است.

۱۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) یخ همانند سیلیس شفاف بوده و جزو جامدهای کووالانسی است.

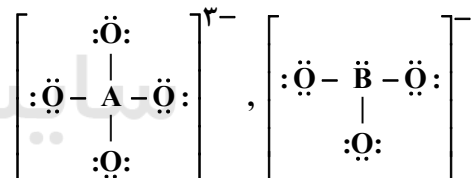
(۲) همه ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

(۳) رفتار شیمیایی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد.

(۴) دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای آن تشکیل حلقه‌های شش‌گوشه است.

۱۵۴- A و B دو عنصر از دوره سوم جدول تناوبی هستند. با توجه به ساختارهای لوویس زیر که در آن‌ها، همه اتم‌ها به آرایش

هشت‌تایی رسیده‌اند، کدام موارد (مورد) زیر درست هستند؟



(آ) عدد اتمی A کوچک‌تر از B است.

(ب) در این دو عنصر تعداد الکترون‌های دارای $n + l = 4$ با هم برابرند.

(پ) یکی از ترکیبات حاصل از اتم‌های A و B دارای شکل مقابل است که مولکولی ناقطبی است.

(ت) عنصر B می‌تواند با کربن ترکیب مولکولی CB₄ تشکیل دهد که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۴) آ و پ

(۳) ب

(۲) پ و ت

(۱) آ و ت





۱۵۵- در کدام گزینه، هر دو مولکول قطبی هستند و اتم مرکزی به ترتیب از راست به چپ بار جزئی منفی (δ^-) و مثبت (δ^+) دارد؟
 (۱) SO_2, CO_2 (۲) NF_3, CCl_4 (۳) Cl_2O, H_2S (۴) NF_3, H_2O

۱۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟

- همه ترکیبهای یونی، فراورده واکنش یک فلز با یک نافلز هستند.
- گرمای آزادشده حاصل از فروپاشی یک گرم از جامد یونی و تبدیل آن به یونهای گازی سازنده را آنتالپی فروپاشی شبکه می نامند.
- در یک ترکیب یونی، هر چه چگالی بار یونها بیش تر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بزرگ تر است.
- واژه شبکه بلوری را فقط برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم یونها در حالت جامد به کار می برند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

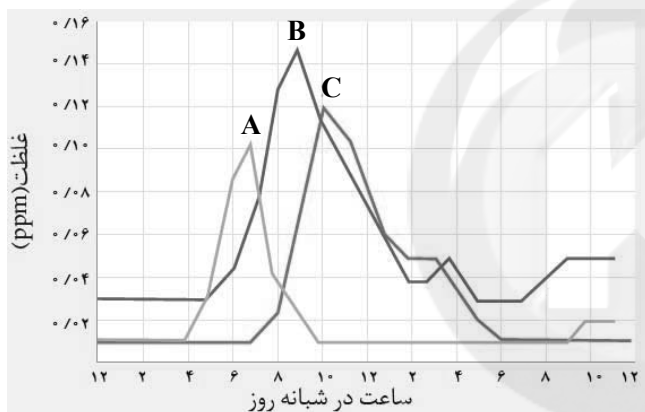
۱۵۷- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(آ) براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون آنهاست که آزادانه جابه جا می شوند.
 (ب) محلول نمک وانادیم (II) به رنگی دیده می شود که کمترین طول موج را بین طول موجهای مربوط به رنگهای مشاهده شده از سایر محلولهای نمک وانادیم دارد.

(پ) تیتانیوم نسبت به فولاد، فلز مناسب تری برای ساخت موتور جت است، چون نقطه ذوب و چگالی کمتری دارد.

(ت) امروزه در ساخت استنت برای رگها و قاب عینک از آلیاژی هوشمند به نام نیتینول استفاده می شود که شامل Ni و Te است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۵۸- با توجه به نمودار زیر که غلظت سه آلاینده را در هوای یک شهر بزرگ نشان می دهد، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) آلاینده A گازی شامل مولکولهای دو اتمی ناجورهسته بوده و همانند آلاینده C قطبی است.
- (۲) آلاینده C یکی از آلایندههای خروجی از آگزوز خودروهاست.
- (۳) از واکنش آلایندههای A و B با آمونیاک، فراوانترین گاز هواکره به همراه بخار آب تولید می شود.
- (۴) آلاینده B به رنگ قهوه ای دیده می شود و در اثر واکنش با گاز اکسیژن، باعث افزایش غلظت C در روز می شود.

۱۵۹- چند مورد از موارد «آ» تا «ت»، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟

« به کار بردن کاتالیزگر در یک واکنش، را کاهش داده و را افزایش می دهد، اما را تغییر نمی دهد.»

(آ) پایداری فراوردهها - پایداری واکنش دهندهها - مقدار نهایی فراوردهها

(ب) انرژی فعال سازی - سرعت واکنش - آنتالپی واکنش

(پ) زمان انجام واکنش - سرعت واکنش - مقدار نهایی فراوردهها

(ت) انرژی فعال سازی - زمان انجام واکنش - سطح انرژی واکنش دهندهها و فراوردهها

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۱۶۰- کدام مطلب دربارهٔ مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی درست است؟

- (۱) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی گاهی فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین را به شکل مش (دانه)های ریز درمی‌آورند.
- (۲) درون مبدل کاتالیستی توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میلی‌متر وجود دارند.
- (۳) عملکرد مبدل کاتالیستی تنها به نوع کاتالیزگرهای موجود در آن بستگی دارد و به دمای محیط بستگی ندارد.
- (۴) همهٔ واکنش‌های حذف آلاینده‌های C_xH_y ، CO و NO توسط این نوع مبدل، گرماده هستند.

شیمی ۱: صفحه‌های ۴ تا ۱۳، ۱۹ تا ۵۶، ۶۰ تا ۸۱، ۸۵ تا ۱۰۲ و ۱۱۰/ شیمی ۲: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵، ۲۵ تا ۵۶، ۵۸ تا ۶۰، ۶۸ تا ۷۰، ۷۵ تا ۸۳، ۸۸ تا ۹۰، ۹۱، ۹۴، ۹۵ و ۱۲۱
شیمی محاسباتی
سؤال‌های مشترک شیمی: پاسخ گویی به این سؤال‌ها برای همهٔ دانش‌آموزان اجباری است.
وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۱۶۱- با توجه به دو گونهٔ زیر، تعداد نوترون‌ها در $5/4$ گرم آلومینیم با تعداد پروتون‌ها در چند گرم نیکل برابر است؟



- (۱) $9/5$ (۲) $5/47$ (۳) $6/53$ (۴) $5/9$

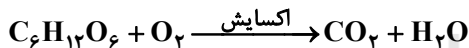
۱۶۲- عنصر A دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که جرم اتمی آن‌ها برحسب amu برابر ۵۱، ۵۳ و ۵۴ می‌باشد. اگر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ ۴ برابر سنگین‌ترین ایزوتوپ باشد و فراوانی ایزوتوپ دوم (از نظر جرم)، ۳ برابر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ باشد، $0/4$ مول نمونه طبیعی از عنصر A چند گرم جرم دارد؟

- (۱) $20/65$ (۲) $20/5$ (۳) $20/7$ (۴) $20/85$

۱۶۳- در کدام یون مجموع تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتومی داده شده، کمتر است؟ (Fe, Cr, Cu, Sn)

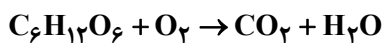
- (۱) یون مس (I) - $n = 3, l = 2$ (۲) یون قلع (IV) - $n = 4, l = 1$
(۳) یون آهن (III) - $n = 3, l = 2$ (۴) یون کروم (III) - $n = 3, l = 2$

۱۶۴- هر فرد بالغ به طور میانگین ۱۲ بار در دقیقه تنفس می‌کند و هر بار $0/5$ لیتر هوا به ریه‌هایش وارد می‌شود. مقدار اکسیژنی که در مدت ۵ ساعت وارد ریه‌ها می‌شود، سبب اکسایش چند کیلوگرم گلوکز مطابق واکنش موازنه نشدهٔ زیر می‌شود؟ (20% حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و حجم مولی گازها را برابر ۲۰ لیتر بر مول در نظر بگیرید.) ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



- (۱) $0/1$ (۲) $1/08$ (۳) $0/54$ (۴) 5

۱۶۵- $3/6$ گرم گلوکز مطابق واکنش موازنه نشدهٔ زیر، در حضور اکسیژن کافی می‌سوزد. اگر پس از پایان واکنش دما $5^\circ C / 136$ و فشار $1/2 atm$ باشد، حجم گازهای تولید شده برابر با چند لیتر است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)



- (۱) $5/376$ (۲) $2/688$ (۳) $6/72$ (۴) $3/36$

محل انجام محاسبات

۱۶۶- در اثر سوختن کامل ۰/۵ مول از ترکیب $C_nH_{2n+2}O$ و تولید ۸/۸g گاز کربن دی اکسید، چند گرم آب تولید خواهد شد؟

$$(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$$

۴/۵ (۱) ۹ (۲) ۵/۴ (۳) ۱۸ (۴)

۱۶۷- جهت تهیه ۲۰ میلی لیتر محلول با غلظت ۱۱۵ppm از یون سدیم چند گرم سدیم هیدروکسید ۸۰ درصد خالص نیاز داریم؟

$$(Na = 23, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1} \text{ و فرض کرده و } 1g.mL^{-1} \text{ چگالی محلول را})$$

۴ × ۱۰^{-۴} (۱) ۵ × ۱۰^{-۳} (۲) ۴ × ۱۰^{-۴} (۳) ۵ × ۱۰^{-۴} (۴)

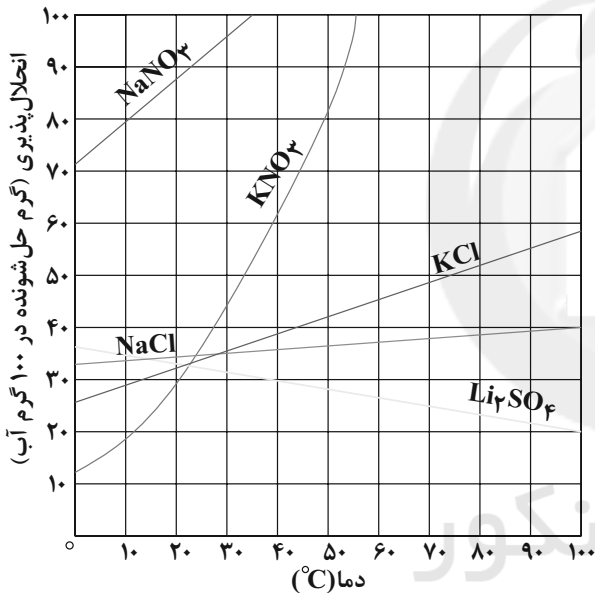
۱۶۸- حداکثر شمار مولکول های یک ترکیب مولکولی با جرم مولی $50 g.mol^{-1}$ که در یک لیتر آب حل می شوند، برابر با کدام است؟

(انحلال پذیری ترکیب ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است و چگالی آب $1g.mL^{-1}$ است) (عدد آووگادرو را 6×10^{23} فرض کنید).

۲/۴ × ۱۰^{۲۳} (۱) ۲/۴ × ۱۰^{۲۴} (۲) ۴/۸ × ۱۰^{۲۳} (۳) ۴/۸ × ۱۰^{۲۴} (۴)

۱۶۹- با توجه به شکل زیر، غلظت مولار یون لیتیم در محلول سیرشده لیتیم سولفات در آب در دمای $100^{\circ}C$ به تقریب برابر با کدام

است؟ (چگالی محلول سیرشده لیتیم سولفات در آب در دمای $100^{\circ}C$ برابر $1/1g.mL^{-1}$ است).



$$(S = 32, Li = 7, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۳/۳۳ (۱)

۱/۶۵ (۲)

۱/۳۲ (۳)

۲/۶۴ (۴)

۱۷۰- انحلال پذیری (S) یک ترکیب یونی در دماهای گوناگون (θ) از معادله $S = 0/9\theta + 30$ ، به دست می آید. اگر به محلول

سیرشده ۲۴۹ گرمی این نمک در دمای $40^{\circ}C$ ، ۵۰ گرم آب اضافه شود، غلظت مولی محلول جدید تقریباً چقدر است؟

$$(1/2g.mL^{-1} = \text{چگالی محلول جدید، جرم مولی ترکیب یونی را } 132g.mol^{-1} \text{ در نظر بگیرید.})$$

۱ (۴)

۲ (۳)

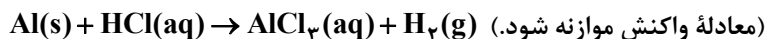
۱/۵ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

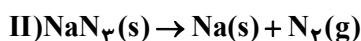
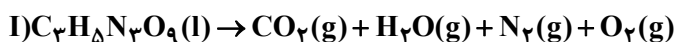
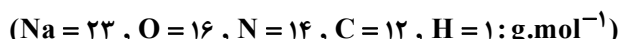


۱۷۱- M گرم فلز آلومینیم با خلوص ۸۰٪ در واکنش با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، ۳۳/۶ لیتر گاز H_۲ در شرایط STP تولید نموده است. مقدار M برحسب گرم کدام است؟ (Al = ۲۷ : g.mol⁻¹) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نکرده‌اند).



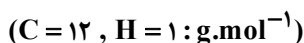
۶۷/۵ (۱) ۳۳/۷۵ (۲) ۱۶/۸۷ (۳) ۳۰ (۴)

۱۷۲- اگر مطابق معادله‌های واکنش‌های زیر طی تجزیه همزمان نیتروگلیسییرین مایع و سدیم آزید (NaN_۳)، در مجموع ۸ گرم گاز اکسیژن و ۱۱۲ گرم گاز نیتروژن حاصل شود، چند مول فراورده جامد در نهایت تولید شده است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند).



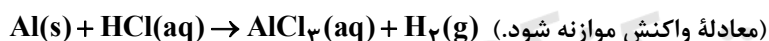
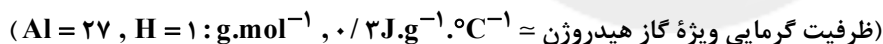
۳ (۱) ۵/۳ (۲) ۴/۳ (۳) ۲ (۴)

۱۷۳- چگالی یک آلکان گازی در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۴ لیتر بر مول است، برابر ۳ g.L⁻¹ می‌باشد. از سوختن کامل ۱۴/۴ گرم از این آلکان، چند لیتر گاز در شرایط STP به دست می‌آید؟ (بازده واکنش را ۹۰ درصد در نظر بگیرید).



۲۰/۱۶ (۱) ۲۲/۴ (۲) ۲/۶ (۳) ۳/۳۶ (۴)

۱۷۴- ۸۱ گرم آلومینیم ۶۰ درصد خالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید انداخته و به گاز حاصل از این واکنش ۶/۴۸ J گرما می‌دهیم. اگر بازده درصدی این واکنش برابر ۲۰ درصد باشد، افزایش دمای گاز تولید شده چند درجه سلسیوس خواهد بود؟



۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴)

۱۷۵- با توجه به معادله موازنه شده واکنش زیر، اگر آنتالپی تبخیر برم و آنتالپی پیوندهای «H-H» و «H-Br» به ترتیب برابر با ۱۶، ۴۳۶ و ۳۶۱ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند Br-Br برحسب کیلوژول بر مول برابر کدام است؟



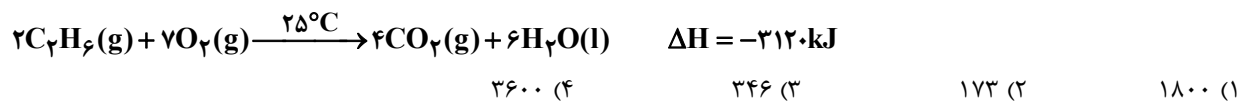
۲۴۱ (۱) ۱۹۳ (۲) ۱۷۶ (۳) ۲۶۸ (۴)

محل انجام محاسبات



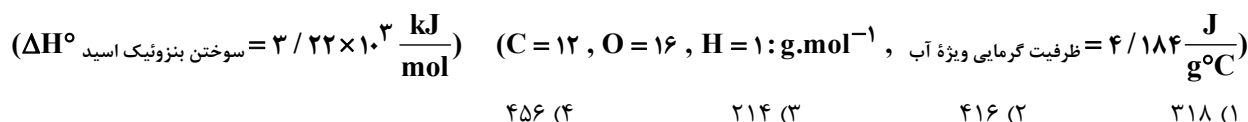
۱۷۶- با توجه به واکنش زیر، به تقریب گرمای حاصل از سوختن کامل چند تن اتان با انرژی تولیدشده طی تبدیل ۰/۲ گرم ماده به

انرژی طبق رابطه اینشتین برابر است؟
 $(C = 12, H = 1: g.mol^{-1}, C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

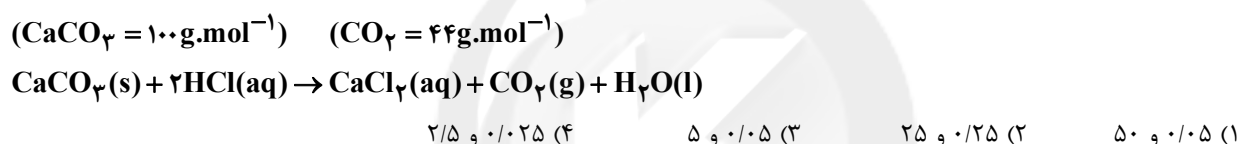


۱۷۷- در آزمایشی برای محاسبه ظرفیت گرمایی گرماسنج، از بنزویک اسید ($C_7H_6O_2$) استفاده می‌کنند. $0.61g$ بنزویک اسید در گرماسنجی که حاوی ۱ کیلوگرم آب است سوزانده می‌شود. دمای گرماسنج و آب درون آن در این فرآیند $3/5^\circ C$ افزایش

می‌یابد. ظرفیت گرمایی گرماسنج برحسب $\frac{J}{^\circ C}$ کدام است؟



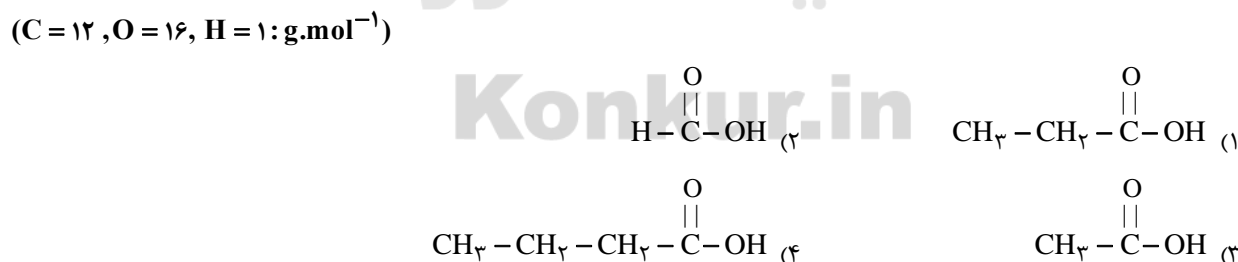
۱۷۸- $75 mL$ هیدروکلریک اسید 0.1 مولار را با مقدار اضافی کلسیم کربنات واکنش می‌دهیم. اگر سرعت متوسط کاهش جرم مخلوط در ۳۰ ثانیه اول و دوم به ترتیب $1/32$ و 0.88 گرم بر دقیقه باشد، به ترتیب از راست به چپ سرعت متوسط خروج گاز در این بازه ۶۰ ثانیه‌ای چند مول بر دقیقه است و چند گرم کلسیم کربنات در واکنش مصرف شده است؟



۱۷۹- مخلوطی از گازهای اتان و اتن به حجم $89/6$ لیتر در شرایط STP را تحت فشار زیاد قرار می‌دهیم تا واکنش پلیمری شدن به طور کامل انجام شود. اگر بدانیم در پایان واکنش $92/6$ گرم از نمونه‌ای از یک پلیمر به دست آمده است که میانگین شمار واحدهای تکرارشونده در هر مولکول آن برابر ۸۰۰ است، نسبت درصد حجمی اتن به اتان در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟



۱۸۰- از واکنش کامل مخلوطی به جرم $31/8$ گرم از متانول و یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی دارای زنجیر هیدروکربنی راست زنجیر و سیرشده، $26/4$ گرم استر به دست می‌آید. اسید سازنده آن، در کدام گزینه آمده است؟



محل انجام محاسبات



بخش غیر مشترک

این دفترچه برای دانش آموزانی است که خودآموزی و پیشروی بیش تری در درس های اختصاصی دوازدهم داشته اند.

Konkur.in

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

هندسه (کل فصل) + پایه مرتبط (ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

۱۸۱- فاصله نقطه $(3, 2)$ از خط به معادله $x + y + 1 = 0$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) ۶

(۴) $6\sqrt{2}$

۱۸۲- نقطه $(6, 8)$ رأس یک مستطیل است که دو ضلع آن بر دو خط به معادله‌های $y = 3x$ و $6y + 2x = 40$ واقع هستند.

مختصات نقطه تلاقی قطرهای این مستطیل کدام است؟

(۱) $(5, 3)$

(۲) $(2, 7)$

(۳) $(4, 7)$

(۴) $(3, 5)$

۱۸۳- اگر $A(-1, 2)$ ، $B(3, 0)$ و $C(1, -2)$ رأس‌های یک مثلث باشند، طول ارتفاع AH کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) ۴

(۴) ۳

۱۸۴- دو ضلع OC و OA از متوازی‌الاضلاع $OABC$ به ترتیب روی محور x ها و نیمساز ربع اول واقع‌اند و مختصات رأس B

به صورت $B(3, 2)$ است. مجموع طول و عرض رأس C کدام است؟ (O مبدأ مختصات است.)

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۸۵- خطی که از نقاط متمایز $A(m, -1)$ و $B(1, 1 - 2m)$ می‌گذرد. محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کرده است. این خط

محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) -۲

(۲) ۱

(۳) $-1/5$

(۴) $-2/5$

محل انجام محاسبات

Konkur.in

۱۸۶- نقاط $(1, 1)$ و $(-3, 1)$ ، کانون‌های یک بیضی هستند که بر محور x مماس است. طول بلندترین قطر این بیضی کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{5}$

(۴) $\sqrt{3}$

۱۸۷- اگر خط $5 = (3m - 1)x - (1 - 2m)y + 5$ یکی از قطرهای دایره به معادله $x^2 + 2x + y^2 = 0$ باشد، m کدام است؟

(۱) -2

(۲) -1

(۳) 1

(۴) 2

۱۸۸- معادله دایره‌ای که نقاط اکسترمم نسبی تابع با ضابطه $y = x^3 - 3x^2$ دو سر قطری از آن باشد، کدام است؟

(۱) $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$

(۲) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$

(۳) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$

(۴) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 5$

۱۸۹- دو دایره $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$ و $x^2 + y^2 - 2x = 0$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

(۱) متخارج

(۲) مماس داخل

(۳) متقاطع

(۴) مماس خارج

۱۹۰- اگر دو دایره $x^2 + y^2 = -2y$ و $x^2 + y^2 = 6x + 6y + a$ مماس خارج باشند، مقدار a برابر کدام است؟

(۱) 2

(۲) -2

(۳) 4

(۴) -4

محل انجام محاسبات

سایت کنکور

Konkur.in

۱۹۱- کدام گزینه می‌تواند نشان دهنده یک رشته از جایگاه تشخیص نوعی آنزیم برش دهنده با توانایی ایجاد انتهای چسبنده باشد؟

- (۱) UGAUCA
(۲) GACGGTC
(۳) GCTGCAGC
(۴) GAGCAC

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

«یاخته‌های می‌توانند از یاخته‌های بنیادی ایجاد شوند.»

الف) سنگفرشی - پوست

ب) ماهیچه قلبی - میلوئیدی

ج) پرده کوریون - توده درونی بلاستوسیست

د) گویچه سفید بدون دانه، همگی - لنفوئیدی

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۹۳- فعالیت‌های هوشمندانه انسان در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، کاربردهایی در زندگی وی دارد.

با توجه به این کاربردها کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) در فرآیند ساخت انسولین، ژن زنجیره‌های A و B و C به وسیله سه دیسک مختلف به یاخته‌های میزبان وارد می‌شوند.
- ۲) برای تولید واکسن ضد هپاتیت B، پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری‌زا به یک ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۳) برای تولید پروتئین انسانی، ژن پروتئین را مستقیماً به یاخته‌های پیکری دام مورد نظر وارد می‌کنیم.
- ۴) در فرآیند ژن درمانی، برای انتقال نسخه سالم ژن به بدن بیمار، می‌توان از ناقلی استفاده کرد که فاقد ویژگی (های) دیگر ناقل‌های همسانه‌سازی است.

۱۹۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک، حین شکسته شدن پیوندهای توسط نوعی آنزیم، قابل انتظار است.»

- ۱) برش توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده - اشتراکی (کوالانسی)
- ۲) رشد باکتری‌های دارای دیسک در محیط حاوی آمپی‌سیلین - هیدروژنی
- ۳) تکثیر دنای نو ترکیب به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته - اشتراکی (کوالانسی)
- ۴) تبدیل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دنای خطی - هیدروژنی

۱۹۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین، دارای آمینواسیدهای متفاوتی نسبت به اینترفرون طبیعی است.
- ۲) همه آمیلازهای موجود در طبیعت، می‌توانند پیش‌ماده یکسان با نوعی فرآورده آنزیم ATP ساز داشته باشند.
- ۳) در بازسازی غضروف بینی به روش مهندسی بافت، از یاخته‌های بنیادی جنینی برخلاف یاخته غضروفی استفاده می‌شود.
- ۴) در مهندسی بافت در پوست، تکثیر و تمایز هر یاخته تنها منجر به ایجاد یاخته‌هایی از همان نوع می‌شود.

۱۹۶- هر جاننداری که ... به طور قطع

- ۱) فقط دنای حلقوی دارد - به‌ازای حذف هر رونوشت اینترون، دو پیوند فسفودی‌استر را تجزیه می‌کند.
- ۲) نوکلئیک اسید خطی دارد - امکان ندارد رونویسی و ترجمه به طور همزمان بر روی یک ژن و رنای پیک مربوط به آن رخ دهد.
- ۳) دارای آنزیم برش‌دهنده است - تمام رناهای آن تنها توسط یک نوع رنابسپاراز ساخته می‌شود.
- ۴) واجد دیسک است - در هر یک از یاخته‌های آن، می‌توان امکان تکثیر مستقل بعضی ژنها را نسبت به ژنوم اصلی مشاهده کرد.

۱۹۷- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) در مولکول انسولین فعال، گروه آمینی دو زنجیره بلند پلی‌پپتیدی، روبه‌روی هم قرار دارند.
- (۲) برای درمان قطعی و کامل دیابت شیرین نوع یک نمی‌توان از انسولین به‌دست آمده از لوزالمعده جانورانی مثل گاو استفاده کرد.
- (۳) در آخرین مرحله از مراحل تولید انسولین فعال در مهندسی پروتئین، زنجیره‌های A و B با دو پیوند شیمیایی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- (۴) تولید گیاهان مقاوم به آفت‌کش همانند تنظیم میزان اثر هورمون اتیلن بر روی میوه‌ها، از کاربردهای زیست‌فناوری در کشاورزی است.

۱۹۸- در مراحل مختلف هر مهندسی ژنتیک، کدام یک از گزینه‌های زیر قطعاً رخ می‌دهد؟

- (۱) استفاده از شوک الکتریکی
 - (۲) ایجاد منفذ در دیواره باکتری
 - (۳) تاثیر بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها بر روی پیوندهای اشتراکی
 - (۴) رشد باکتری در محیط کشت حاوی پادزیست
- ۱۹۹- اولین ژن‌درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای فردی انجام شد که نمی‌توانست تمام ژنگان هسته ای انسان را داشته باشد.

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از آن که بلافاصله از آن صورت می‌گیرد،»

- (۱) قبل - انتقال ویروس تغییر یافته به درون لنفوسیت بیمار - یاخته‌های تغییر یافته به بیمار تزریق می‌شود.
- (۲) بعد - تولید یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی - یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر می‌یابند.
- (۳) قبل - شکست اولین پیوند فسفودی استر در نوکلئیک اسید ویروس - نوعی آنزیم پیوندی اشتراکی برقرار می‌کند.
- (۴) بعد - تغییر ویروس در آزمایشگاه - یاخته‌های ایمنی از مغز استخوان جدا و در خارج از بدن کشت داده می‌شود.

۲۰۰- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با مهندسی ژنتیک صحیح است؟

(الف) در صورت استخراج ژن، به‌ازای هر دیسک نوترکیب، آنزیم برش دهنده ۴ مولکول آب مصرف می‌کند.

(ب) انتهای چسبنده آنزیم‌های برش دهنده، همواره توالی زوج نوکلئوتیدی است که تعداد بازهای آلی پورین با پیریمیدین برابر است.

(ج) آنزیم برش‌دهنده برخلاف لیگاز، در اولین مرحله همسانه‌سازی دنا، نقش دارد.

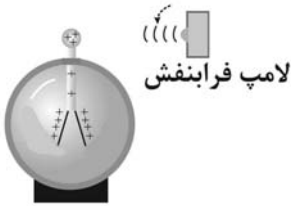
(د) آنزیم برش دهنده (EcoRI)، پیوند میان بازهای آلی گوانین و آدنین در هر دو رشته جایگاه تشخیص خود را تجزیه می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای
فیزیک ۳: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۹

۲۰۱- مطابق شکل بر کلاهک برق‌نمایی که بار مثبت دارد، نور فرابنفش تابیده می‌شود. اگر طول موج نور تابیده شده کوچک‌تر از طول



موج آستانه فلز کلاهک برق‌نما باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد و ورقه‌ها در ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند.

(۲) پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد و ورقه‌ها پیوسته به هم نزدیک می‌شوند.

(۳) پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد و ورقه‌ها پیوسته از هم دور می‌شوند.

(۴) پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد. بنابراین فاصله ورقه‌ها تغییر نمی‌کند.

۲۰۲- نور تک‌رنگی با طول موج $0.66 \mu\text{m}$ میکرون به محیطی می‌تابد و به‌طور کامل جذب آن محیط می‌شود. اگر افزایش انرژی محیط در اثر تابش این نور برابر

با 6 J باشد، چند فوتون جذب محیط شده است؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) 2×10^{19} (۲) 2×10^{20}

(۳) 5×10^{19} (۴) 5×10^{20}

۲۰۳- طیف حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن و طیف حاصل از یک گاز رقیق و کم‌فشار نامیده می‌شود.

(۱) گسیلی خطی - گسیلی خطی

(۲) گسیلی پیوسته - گسیلی پیوسته

(۳) گسیلی پیوسته - گسیلی خطی

(۴) گسیلی خطی - گسیلی پیوسته

۲۰۴- اختلاف طول موج فوتون‌های A و B برابر 300 nm است. اگر انرژی فوتون پرتو B، ۶ برابر انرژی فوتون پرتو A باشد،

بسامد فوتون B چند Hz است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) $\frac{1}{12} \times 10^{15}$ (۲) $\frac{1}{12} \times 10^{16}$

(۳) 5×10^{14} (۴) 5×10^{15}

محل انجام محاسبات

۲۰۵- در یک اتم هیدروژن الکترون در حالت پایه قرار دارد. در صورتی که یک فوتون با انرژی $10/2eV$ به این اتم بتابانیم چه

اتفاقی ممکن است بیفتد؟ ($E_R = 13/6eV$)

(۱) فوتون نمی‌تواند با الکترون بر هم کنش داشته باشد.

(۲) الکترون به تراز $n = 4$ می‌رود.

(۳) الکترون به تراز $n = 6$ می‌رود.

(۴) الکترون به تراز $n = 2$ می‌رود.

۲۰۶- انرژی فوتون مربوط به اولین خط طیفی رشته براکت ($n' = 4$) چند برابر بیش‌ترین انرژی فوتون رشته پفوند ($n' = 5$) است؟

$$(1) \frac{25}{16} \quad (2) \frac{9}{16}$$

$$(3) \frac{16}{25} \quad (4) \frac{16}{9}$$

۲۰۷- چند مورد از موارد زیر جزو ویژگی‌های مدل اتمی رادرفورد نمی‌باشد؟

(آ) اثبات وجود الکترون در اتم

(ب) اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون

(پ) وجود هسته چگال با بار مثبت در مرکز هر اتم

(ت) توجیه پایداری اتم

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

$$(3) 3 \quad (4) 4$$

سایت کنکور
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۰۸- در یک اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 5$ قرار دارد، نسبت بلندترین طول موج فوتون گسیلی به کوتاه‌ترین طول موج فوتون

جذبی توسط این الکترون کدام است؟

(۱) ۹ (۲) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{128}{3}$ (۴) $\frac{25}{4}$

۲۰۹- اگر انرژی فوتون گسیل شده در اتم هیدروژن در گذار الکترون از تراز n به n' ، ۸ برابر بزرگی انرژی الکترون در تراز n باشد،

در این صورت طول موج فوتون گسیل شده می‌تواند مربوط به باشد.

(۱) ششمین خط طیفی رشته بالمر ($n' = 2$)

(۲) سومین خط طیفی رشته لیمان ($n' = 1$)

(۳) هشتمین خط طیفی رشته براکت ($n' = 4$)

(۴) چهارمین خط طیفی رشته پاشن ($n' = 3$)

۲۱۰- الکترونی در اتم هیدروژن دو گذار متوالی ابتدا از n به n' و سپس از n' به n'' انجام می‌دهد. اگر انرژی الکترون در گذار اول

$\frac{3}{16}$ ریدبرگ کاهش و در گذار بعدی $\frac{21}{100}$ ریدبرگ افزایش یابد، در این صورت طول موج فوتون در گذار الکترون

از تراز n به n'' تقریباً برابر با میکرون است. ($E_R = 13.6 \text{ eV}, hc = 1240 \text{ eV}\cdot\text{nm}$)

(۱) جذبی، $2/2$ (۲) جذبی، $3/9$

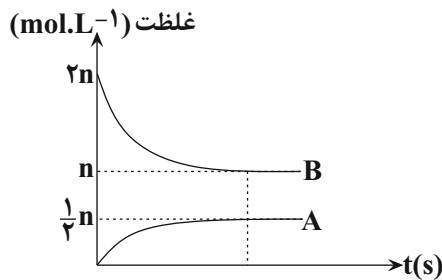
(۳) گسیلی، $2/2$ (۴) گسیلی، $3/9$

محل انجام محاسبات

۲۱۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

- (۱) محدودیت منابع و روند رو به رشد جمعیت سبب شده تا تأمین غذا به یکی از چالش‌های زندگی تبدیل شود.
- (۲) برای افزایش بازدهی فراورده‌های کشاورزی، افزودن مستقیم آمونیاک مایع به عنوان کود به خاک یکی از راه‌کارهاست.
- (۳) در سامانه‌ای که در آن واکنش گاز نیتروژن با هیدروژن در حال انجام است، همواره تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ برقرار است.
- (۴) در دمای اتاق، واکنش گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی‌رود؛ زیرا انرژی فعال‌سازی بالایی دارد.

۲۱۲- با توجه به نمودار زیر که مربوط به یک تعادل گازی در دمای ثابت است، کدام گزینه درست است؟



(۱) با کاهش حجم، واکنش در زمان کم‌تر و با فراورده کم‌تر به تعادل می‌رسد.

(۲) با افزایش حجم، غلظت تعادلی A و B کاهش می‌یابد و مقدار K بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۳) مقدار عددی K با دما رابطه عکس و با حجم رابطه مستقیم دارد.

(۴) تغییر حجم تعادل را جابه‌جا نمی‌کند و مقدار عددی K همواره برابر

$$\frac{1}{2n} \text{ است.}$$

۲۱۳- در ظرفی سر بسته و در دمای ثابت ۸ مول گاز A وارد شده و پس از مدتی تعادل $A(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g), K = \frac{1}{6} \text{ mol.L}^{-1}$

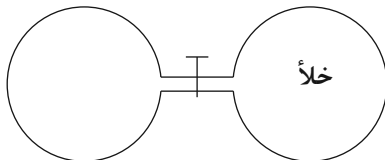
برقرار شده است. اگر در حالت تعادل ۱۰ مول گاز در ظرف وجود داشته باشد، حجم ظرف واکنش بر حسب لیتر کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

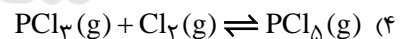
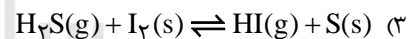
۲۱۴- در کدام یک از تعادل‌های زیر که در حباب (۱) وجود دارد، با بسته بودن راه میان دو حباب، بازده درصدی واکنش در جهت رفت بیشتر

حباب (۱)

حباب (۲)



از حالت باز بودن آن است؟ (واکنش‌ها، موازنه نشده هستند.)



۲۱۵- مقدار a گرم SO_2 و $12/8$ گرم O_2 را در ظرف سربسته یک لیتری تا برقراری تعادل گازی:
 $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ گرم نموده‌ایم. اگر غلظت‌های تعادلی SO_2 و SO_3 یکسان و غلظت تعادلی O_2 برابر $0/2$ مول بر لیتر باشد، مقدار ثابت تعادل در دمای آزمایش و مقدار a کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

($O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

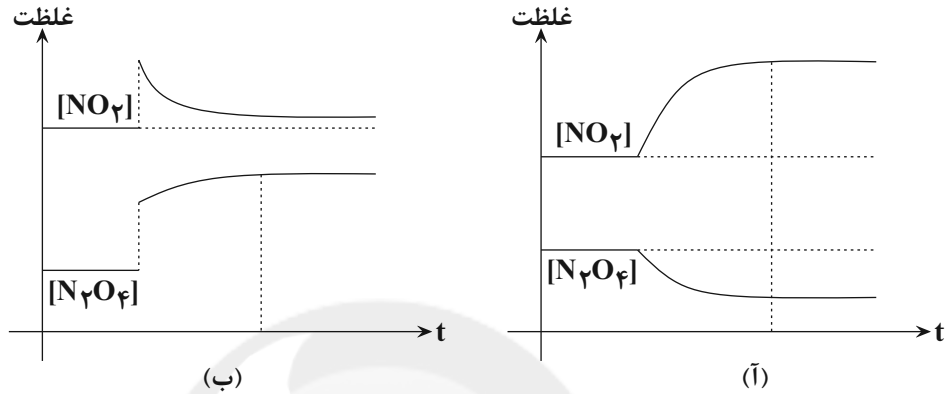
۵۱/۲، ۵ (۴)

۲۵/۶، ۰/۲ (۳)

۲۵/۶، ۵ (۲)

۵۱/۲، ۰/۲ (۱)

۲۱۶- در تعادل گازی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، نمودارهای (آ) و (ب) به ترتیب کدام تغییر را در سامانه می‌تواند نشان دهد؟



- (۱) انتقال سامانه از اتاق به یخچال - افزودن دی‌نیتروژن تترااکسید
 (۲) انتقال سامانه از یخچال به اتاق - کاهش حجم
 (۳) کاستن دی‌نیتروژن تترااکسید - کاهش فشار
 (۴) افزودن نیتروژن دی‌اکسید - افزودن کاتالیزگر

۲۱۷- با توجه به داده‌های جدول زیر که مربوط به تعادل گازی $aA \rightleftharpoons B$ است، در کدام گزینه پاسخ صحیح سه پرسش زیر آمده است؟

دما ($^{\circ}C$)	تعادلی [A]	تعادلی [B]	K
۴۰۰	؟	۷/۲	۱۱۵/۲
۳۰۰	۰/۱۷	۷/۶	؟
۲۰۰	۰/۱	۸/۴	۸۴۰

- (آ) ضریب ماده گازی A برابر چند است؟
 (ب) مقدار K در دمای $300^{\circ}C$ تقریباً برابر چه عددی است؟
 (پ) غلظت تعادلی A(g) در دمای $400^{\circ}C$ کدام است؟

۰/۵ - ۲۶۳ - ۴ (۲)

۰/۷۵ - ۶۳۲ - ۱ (۴)

۰/۲۵ - ۲۶۳ - ۲ (۱)

۰/۵ - ۶۲۳ - ۲ (۳)

سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات

۲۱۸- چند مورد از موارد زیر درست‌اند؟

- همه واکنش‌های تعادلی که گونه گازی شکل داشته باشند، با تغییر فشار جابه‌جا می‌شوند.
- در همه واکنش‌های تعادلی، افزودن مقداری واکنش‌دهنده به سامانه، آن را در جهت رفت جابه‌جا می‌کند.
- در تعادل‌های گرماگیر با کاهش دما، ثابت تعادل کاهش می‌یابد.
- در فرایند هابر، بازده درصدی واکنش ۲۸ درصد است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۹- در واکنش: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، درصد مولی آمونیاک در مخلوط تعادلی واکنش را افزایش می‌دهد و با مقدار عددی ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

(۱) افزایش دما و کاهش فشار - کاهش دما

(۲) افزایش دما و فشار - افزایش دما

(۳) کاهش دما و افزایش فشار - افزایش دما

(۴) کاهش فشار و استفاده از کاتالیزگر - کاهش دما

۲۲۰- شکل زیر نمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد. موارد زیر در شکل به ترتیب از راست به چپ با کدام شماره‌ها

صدق می‌کنند؟

«مخزن جمع‌آوری آمونیاک - کاتالیزگر - سردکننده - گرم‌کننده»

(۱) ۵-۲-۱-۳

(۲) ۱-۴-۲-۳

(۳) ۲-۳-۴-۵

(۴) ۱-۳-۲-۵



سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188
- 201
- 202
- 203
- 204
- 205
- 206
- 207
- 208
- 209
- 210
- 211
- 212
- 213
- 214
- 215
- 216
- 217
- 218
- 219
- 220

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

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

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

189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



فارسی

۱- گزینه ۲

(امیرافشاری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در بایست: نیاز، ضرورت

گزینه «۳»: مبتدل: دگرگون، تغییر داده شده

گزینه «۴»: ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه ۱

(الهام ممدری)

ج) خشاب: جعبه فلزی مخزن گلوله که به اسلحه وصل می‌شود و گلوله‌ها، پی‌درپی از آن وارد لوله سلاح می‌شود.

د) جناق: جناغ، استخوان پهن و دراز در جلو قفسه سینه

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - ارییل)

شش واژه درست معنی شده است.

معانی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

۱) فراخ‌تر: آسوده‌تر، راحت‌تر

۲) نفایس: جمع نفیسه، چیزهای نفیس و گران‌بها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه ۱

(مریم شمیرانی)

املائی سفیر درست است.

سفیر: میانجی، فرستاده/ سفیر: بانگ و فریاد، آواز

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: غالب: چیره و پیروز

گزینه «۳»: قربت: نزدیکی

گزینه «۴»: خاسته: برآمده

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۱

(مسن و سکری - ساری)

املائی صحیح کلمه «گذار» است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینه ۳

(الهام ممدری)

«پرنده‌ای به نام آذرباد» از ریچارد باخ/ «دیوان غربی - شرقی» از گوته/ «پیامبر و دیوانه» از جبران خلیل جبران/ «تیرانا» از محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا)/ «ماه نو و مرغان آواره» از تاگور

(فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه ۲

(کاظم کاظمی)

در این بیت سه تشبیه و در سایر ابیات چهار تشبیه به کار رفته است.

بحر آرزو، [من] چو سیل، سنگ حوادث (۳ مورد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار هجر، سیف فرغانی چو ابر، نسیم وصل، همچو گل (۴ مورد)

گزینه «۲»: ابرو مانند کمان، مژگان مانند تیر، دلم مانند ترکش (تیردان)، تیر غم (۴ مورد)

گزینه «۴»: طوفان غیرت، بحر عشق، باد نخوت، چون حباب (۴ مورد)

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

۸- گزینه ۱

(مسن و سکری - ساری)

کوتاهی کردن کنایه از «سهل‌انگاری کردن»، «دل سنگین بودن» کنایه از «بی‌رحم و سخت دل بودن»/ تشخیص: دل چرخ/ تشبیه: خدنگ آه

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۴

(کاظم کاظمی)

حس آمیزی: تلخی دشنام/ تلمیح: ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس همسان: دوش (دیشب)، دوش (کتف و شانه)/ اغراق: در آب دیده فرق شدن و گذشتن آب چشم از سر و دوش

گزینه «۲»: مجاز: جام: مجاز از شراب/ تضاد: سرمست و هشیار

گزینه «۳»: واج آرایی: تکرار صامت «م»/ ایهام: عهد (۱ روزگار، دوران ۲) پیمان

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۱

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گلی که تربیت از دست باغبان نگرفت (جمله وابسته) / اگر به چشمه خورشید می‌رسد (جمله وابسته) / گلی خودروست (جمله هسته)

گزینه «۳»: عقل در مقامات ارچه عاشق را مددها کرد (جمله وابسته) عقل را از عشق قدسی چون توان برتر نهاد (جمله هسته)

گزینه «۴»: تا نگرودی آشنا (جمله وابسته) زین پرده رمزی نشنوی (جمله هسته)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)



۱۱- گزینه «۳»

(منیف افیمی ستوره)
در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» فعل در انتهای جمله نیامده است: «نکنند زنده شخص را»، «در صورتش نماید زیباتر از پری»، «چندت نیاز و آز دواند به بر و بحر» اما در گزینه «۳»، نهاد نیامده، اما فعل آخر آمده است.
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۲- گزینه «۳»

(مسنن اصغری)
در این گزینه «نقاب» نقش تبعی «تکرار» دارد که در گزاره آمده است. «نقاب» مسند است
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «خود» در مصراع دوم، بدل از نهاد (تو) است.
گزینه «۲»: «می» و «مطرب» معطوف نهاد/ «جمله» بدل از نهاد (ساقی و مطرب و می)
گزینه «۴»: «وفا» معطوف مضاف‌الیه است که در بخش نهاد واقع شده است.
(نشان عهد و وفا در تبسم گل وجود ندارد = نشان: نهاد/ عهد: مضاف‌الیه و وابسته نهاد)
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۳- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اربیل)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: باران: نهاد «جمله» صفت «باران» است.
گزینه «۲»: جوش: نهاد (جوش گلی برای سحر وجود ندارد).
گزینه «۳»: سعدی: منادا (ای سعدی)
(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۲»

(مسنن وسکری - ساری)
بیت «الف»: دربارهٔ وادی طلب و دشواری‌های مرحلهٔ «طلب» است.
بیت «ب»: اشاره به شناخت و معرفت دارد. (سیر هرکس تا کمال وی بود)
بیت «ج»: اشاره به وادی توحید دارد و واژهٔ «احد» بیانگر وادی «توحید» است.
بیت «د»: اشاره به وادی عشق دارد و تعبیر «آتش» نشانگر وادی «عشق» است.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)

۱۵- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)
پنهان بودن خداوند و آشکاری مظاهر صنع او پیام بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» است، اما در گزینه «۴»، شاعر معتقد است برای این‌که ناهلان از مسیر عشق خارج شوند، تنها سختی‌های راه آشکار است.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۵)

۱۶- گزینه «۲»

(مسنن اصغری)
گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» بیانگر ویژگی ملی و بیت گزینه «۲» بیانگر ویژگی قهرمانی حماسه است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: رای زنی و مشورت کردن
گزینه «۳»: برگزاری جشن ملی (سده)
گزینه «۴»: اختر (درفش) کاویان (پرچم ملی ایرانیان)
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۱۷- گزینه «۴»

(مسنن اصغری)
در عبارت صورت سؤال بر این مفهوم تأکید شده است که تواضع و فروتنی موجب نزدیکی به خداوند خواهد شد، این مفهوم در بیت گزینه «۴»، نیز مطرح شده است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: از انسان‌های مغرور، تواضع و فروتنی توقع نداشته باش.
گزینه «۲»: در مقابل دیگران فروتن و متواضع باش، زیرا انسان‌های متکبر متحمل رنج و زحمت می‌شوند.
گزینه «۳»: چون خداوند تو را از خاک آفریده است؛ پس فروتن باش.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

۱۸- گزینه «۱»

(کاتظم کاتظمی)
مفهوم بیت گزینه «۱» تقابل عشق و عقل و ناتوانی عقل در برابر عشق است.
مفهوم مشترک سایر ابیات: ناتوانی تدبیر بشر در برابر تقدیر پروردگار
(العبدُ یُدبِرُ و اللهُ یُقَدِّرُ: بنده تدبیر می‌کند، اما خدا تقدیر می‌کند).
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۱)

۱۹- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» زندگی پس از مرگ است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: حتمی بودن مرگ.
گزینه «۲»: پنهان بودن مرگ روح و آشکار بودن مرگ تن.
گزینه «۳»: آسان بودن مرگ عاشقانه.
(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۳)

۲۰- گزینه «۲»

(مسنن اصغری)
بیت «ب» بیانگر سپری شدن روزگار سخت و دشوار گذشته و فرا رسیدن زمان خوش حال شاعر است و مفهوم مقابل آن یعنی سپری شدن روزگار خوش و فرا رسیدن روزگار خزان‌آلود، در بیت «د» مطرح شده است.
تشریح گزینه‌های دیگر
مفهوم بیت «الف»: توصیه به غنیمت دانستن زمان حال
مفهوم بیت «ج»: بیانگر سپری شدن روزگار خوش گذشته و فرا رسیدن روزگار سخت.
(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

عربی زبان قرآن

۲۱- گزینه «۲»

(ابراهیم غلامی نزار)
«ما»: نیست (رد سایر گزینه‌ها) / «الحیة الدنیا»: زندگی دنیا (رد گزینه ۳) / «إِلَّا لَعَبٌ و لهو»: به جز بازی و سرگرمی
(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(الوه مسیح فواه)
«علی الإنسان»: انسان باید / «أن یتکلم»: سخن بگوید (رد گزینه ۴) / «بکلام لیتن»: (موصوف و صفت نکره) با کلامی نرم (رد سایر گزینه‌ها) / «لیستطیع»: تا بتواند (رد گزینه ۱) / «أن یکسب»: به دست آورد / «موذة الناس»: دوستی مردم (رد گزینه ۱) / «یتقنهم»: متقاعدشان سازد
(ترجمه)



۲۳- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابر) «تعلّم»: می‌دانیم / «أَنْ»: که (رد گزینۀ ۱) / «هذه مُباراةٌ مهمّةٌ»: این مسابقۀ مهمّی است (رد گزینۀ‌های ۳ و ۴) / «یَمْتَلِئُ المَلْعَبُ»: ورزشگاه پُر می‌شود (رد گزینۀ‌های ۱ و ۴) / «المُتَفَرِّجِینَ»: تماشاچیان نکته: به نحوۀ ترجمۀ اسم‌های دارای «ال» و بدون «ال» پس از اسم‌های اشاره دقّت کنیم: «هذه المِباراةُ مهمّةٌ»: این مسابقه، مهم است / «هذه مباراةٌ مهمّةٌ»: این مسابقه‌ای مهم است یا این مسابقۀ مهمّی است (ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۲»

(الله مسیح‌نوا) «هذا إِبْنی»: این پسر من است (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «یحاولُ أَنْ یصبحَ شاعراً عظیماً»: تلاش می‌کند که شاعری بزرگ گردد (رد گزینۀ ۳) / «یَبْئِثُ قِصائدَ ... إِنْشاداً أعظمَ الشعراءِ»: (مفعول مطلق نوعی) مانند بزرگ‌ترین شاعران قصیده‌هایی بسراید (رد سایر گزینۀ‌ها) / «عن أهل البيت»: دربارهٔ اهل بیت (ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابر) **تشریح گزینۀ‌های دیگر** گزینۀ «۱»: «لِمَ» (لماذا) کلمۀ پرسشی است که بر سر فعل آمده است و به صورت «به چه دلیل، برای چه» ترجمه می‌شود. دقّت کنید آخر فعل مضارع بدون تغییر باقی مانده است، پس «لِمَ» نداریم. گزینۀ «۳»: اسم پس از اشاره، دارای «ال» نیست و باید به صورت (این‌ها داروهای هستند که...) ترجمه شود. هم‌چنین «لَا تُباعُ» فعل مجهول به معنی «فروخته نمی‌شود» است. گزینۀ «۴»: «أَوْصی» فعل ماضی باب إفعال از صیغۀ اللغائب و به معنای «سفارش کرد» است. (ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۲»

(ابراهیم امردی - بوشهر) «قطعاً» اضافی است. / «الکبار»: بزرگان ترجمۀ صحیح عبارت: آن مرد خانه را همچون بزرگان طواف نخواهد کرد! (ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۲»

(نوبت امساک) «هنگامی که»: لَمّا / «دانش آموزان اخلاک‌گر»: التّلامیذ المُشاعِبون، التّلمیذات المُشاعِبات (معرفه) (رد گزینۀ ۱) / «خجالت کشیدند»: خجل (رد گزینۀ ۴) / «از کار زشتان»: من عملهم القبیح، من عملهنّ القبیح (رد گزینۀ ۱) / «معذرت خواستند»: اعتذروا، اعتذرنَ (رد گزینۀ ۴) / «معلم»: المُدرّس، المُدرّسة (معرفه) (رد گزینۀ ۳) (ترجمه)

۲۸- گزینۀ «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی) آیهٔ شریفه در گزینۀ «۳» به این موضوع اشاره دارد که انسان هر کار خوبی را که انجام می‌دهد، نزد خداوند (نتیجه‌اش را) می‌یابد، در حالی که بیت فارسی به این نکته اشاره دارد که انسان باید به خاطر خطاهای خود به درگاه الهی توبه کند. (مفعول)

ترجمۀ متن درک‌مطلب:

گفته شده که بهلول روزی وارد قصر هارون الرشید شد و جایگاه مخصوص او را خالی دید، پس لحظه‌ای مانند پادشاهان بر روی آن نشست! پس خدمتگزاران او را دیدند و او را به شدت زدند و او را از جایگاه هارون پایین کشیدند. و در این لحظه هارون وارد قصر شد و بهلول را دید در حالی که نشسته بود و گریه می‌کرد! پس از خدمتگزاران علت را پرسید، پس گفتند: او را دیدیم در حالی که بر جایگاه شما نشسته بود، پس او را به قصد ادب کردنش زدیم! پس هارون دلش به حال بهلول سوخت و به او گفت: گریه نکن دوست من! خدمتگزاران را مجازات می‌کنم! پس بهلول جواب داد: ای هارون! من به حال خودم گریه نمی‌کنم و اما به حال تو گریه می‌کنم! من یک لحظه بر جای تو نشستم و با این ضربهٔ شدید مجازات شدم، در حالی که تو در تمام عمرت در این مکان نشسته ای، پس چگونه در آخرت مجازات خواهی شد؟

۲۹- گزینۀ «۳»

(مبیر خاتمی - کامیاران) ترجمۀ گزینۀ «۳»: دلیل گریۀ بهلول، درد شدیدی در سینه‌اش نبود! عبارت درستی است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: بهلول یک ساعت بر جایگاه پادشاه نشست! گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: پادشاه گمان نکرد که بهلول به حال خودش گریه می‌کند! گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: پادشاه بهلول را به شدت مجازات کرد زیرا او بسیار خشمگین شد!

(درک مطلب)

۳۰- گزینۀ «۱»

(مبیر خاتمی - کامیاران) ترجمۀ عبارت گزینۀ «۱»: بهلول از درد گریه می‌کرد هنگامی که هارون وارد قصر خود شد! عبارت درستی است.

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: پادشاه با زدن بهلول کاملاً موافقت کرد! گزینۀ «۳»: ترجمۀ عبارت: بهلول بر جایگاه پادشاه نشست تا پادشاه و خدمتگزارانش را تمسخر کند! گزینۀ «۴»: ترجمۀ عبارت: بهلول به خاطر ادب کردنش زده شد، زیرا او تمام طول عمرش را بر جایگاه پادشاه نشسته بود!

(درک مطلب)

۳۱- گزینۀ «۴»

(مبیر خاتمی - کامیاران) صورت سؤال، عنوانی را می‌خواهد که برای متن مناسب نباشد: گزینۀ «۴»: خدمتگزاران خطاکار!

تشریح گزینۀ‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ترجمۀ عبارت: کیفی عمل! گزینۀ «۲»: ترجمۀ عبارت: به حال تو گریه می‌کنم! گزینۀ «۳»: ترجمۀ عبارت: بهلول گریان!

(درک مطلب)

۳۲- گزینۀ «۱»

(مبیر خاتمی - کامیاران) **تشریح گزینۀ‌های دیگر** گزینۀ «۲»: «فاعل»: «الخدم» نادرست است. «الخدم» نقش مفعول را دارد. گزینۀ «۳»: «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. گزینۀ «۴»: «من باب أو من وزن «تفاعل»» نادرست است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)



۳۳- گزینه ۳»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مفرده: مالک، صفة لموصوفها» نادرست است.
گزینه ۲: «صفة و موصوفها «جلوس»» نادرست است.
گزینه ۴: «معرفة بالعلمية» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینه ۴»

(ابراهیم امیری - بوشهر)

«مُعَدَّة» فقط به صورت اسم فاعل به کار می‌رود، پس حرف دال، باید کسره بگیرد.
«مَوْضوع» اسم مفعول از ثلاثی مجرد بر وزن مفعول است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

برای توضیح «قرار گذاشت که آن را با تأخیر انجام دهدا»، کلمه «أَجَّلَ»: به تأخیر انداخت» صحیح است. دقت کنید «عَجَّلَ» به معنی «شتاب کرد، شتاب داد» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «هر آن چه که شیء را از بیرون احاطه کرده است: چارچوب
گزینه ۲: افزایشی در درجه حرارت بدن: تب
گزینه ۴: بزرگ شد و اثرش زیاد شد: شدت گرفت

(مفعول)

۳۶- گزینه ۲»

(ولی الله نوروزی)

«أتقی» اسم تفضیل و به معنای «باتقواترین» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «أخلص» فعل ماضی از باب «إفعال» است.
گزینه ۳: «أربع» به معنای چهار، عدد است و اسم تفضیل نیست.
گزینه ۴: «الأبيض» به معنای سفید، رنگ است و اسم تفضیل نیست.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در این گزینه، «مدرسة» خبر نکره و موصوف برای جمله «كنت أذهب إليه» است.
دقت کنید در گزینه ۱، «قاطع» صفت است اما جمله نیست، هم چنین «قاتل هواک» اگرچه جمله است، اما قبل از آن حرف «ف» آمده است و نمی‌تواند برای وصف نکره آمده باشد.

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۳»

(ابراهیم امیری - بوشهر)

ترجمه صورت سؤال: در کدام عبارت، معلّم از دانش‌آموزان می‌خواهد که یاد بگیرند؟
در گزینه ۳، حرف «لِ» بر سر فعل مضارع، از نوع امر است و برای طلب معلّم از دانش‌آموزان استفاده شده است. ترجمه عبارت گزینه ۳: «دانش‌آموزان در مدرسه باید یاد بگیرند!»

(قواعد فعل)

۳۹- گزینه ۲»

(سیدممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال از ما می‌خواهد اسلوب حصر را مشخص کنیم.

در گزینه ۲ «جمله منفی است و مستثنی منه هم نداریم، پس اسلوب حصر می‌باشد.

(استثناء)

۴۰- گزینه ۴»

(ولی برقی - ابرو)

«تشجیعاً» مفعول مطلق نیست، بلکه مفعول (مفعول به) برای فعل «يُحْتَبَنُ» است. ترجمه عبارت: بازیکنان تشویق می‌شوند و تشویقی را که در این مسابقات یاریشان کند، دوست دارند!

در سایر گزینه‌ها: «خوف»، «جلوس» و «رفع» مفعول مطلق هستند.

(مفعول مطلق)

دین و زندگی

۴۱- گزینه ۱»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

با توجه به آیه ۱۰۸ سوره یوسف: «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَابِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود، پذیرندگان دینی جز اسلام دچار خسران می‌گردند و براساس سوره عصر: «وَالْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ: قسم به عصر، قطعاً انسان در زیان است مگر کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند... مؤمنان صالح از زیان رهایی می‌یابند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱ و ۲، صفحه ۱۳ و ۳۱)

۴۲- گزینه ۲»

(محبوبه ایتسام)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «هیچ‌کس نمی‌داند چه پادشاهی که مایه روشنایی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پادشاه کارهایی است که انجام می‌دادند» این عمل به احکام دین، تضمین‌کننده عمر جاودان همراه خوشبختی است نه فقط حیات پاک در دنیا.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۳- گزینه ۳»

(امین اسیران‌پور)

خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس از دایره ولایت الهی خارج شده و دستورات الهی را نادیده گرفته و براساس امیال خود حکومت می‌کردند و به وضوح دستور خداوند در آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ...» را نادیده می‌گرفتند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)



۴۴- گزینه «۳»

(مرتضی مسنی کبیر)
قرآن کریم آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند (رد گزینه «۲» و «۴») و این موضوع به فرهنگ برابری و مساوات و برقراری عدالت، به‌عنوان یکی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۴۵- گزینه «۳»

(مهمم رضایی بقا)
امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»
خداوند در قرآن کریم، علت از دست دادن نعمت‌ها را اعمال و رفتار اجتماعی خود مردم بیان کرده است: «ذَٰلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلٰی قَوْمٍ حَتّٰى يُتَّيْرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ؛ خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند، همانا که خداوند شنوا و داناست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۴۶- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)
پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند.
عبارت قرآنی «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»؛ «و میان شما دوستی و رحمت قرار داد»، به رشد اخلاقی و معنوی در سایه ازدواج اشاره دارد. دقت شود که تحکیم وحدت روحی زوجین و رساندن بندگان خدا به بالندگی، مربوط به هدف رشد و پرورش فرزندان است (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲») و عبارت «لِيَسْكُنُوا إِلَيْهَا» به هدف «انس با همسر» در ازدواج اشاره دارد. (نادرستی گزینه‌های «۲» و «۳»)
(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹ و ۱۵۳)

۴۷- گزینه «۳»

(امین اسیران‌پور)
حدیث امام علی (ع)، مربوط به شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک، از راه‌های تقویت عزت نفس است و با حدیث قدسی «ای فرزندان آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» ارتباط معنوی دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۴۸- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)
عبارت «بشروطها و آنا من شروطها» که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسله‌الذهب فرمودند، مؤید ولایت ظاهری (معرفی خویش به‌عنوان امام بر حق) است و مقصود امام (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست؛ بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۲ و ۱۰۳)

۴۹- گزینه «۱»

(مرتضی مسنی کبیر)
در داستان بشر بن حارث می‌خوانیم که: «شنیدن ماجرا صاحب خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد جمله «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب‌خانه خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱۷، صفحه ۱۸۳)

۵۰- گزینه «۳»

(سیدرامسان هنری)
حیله «تسویف» شیطان بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به‌کار می‌رود و روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.
(دین و زندگی ۳، درس ۱۷، صفحه ۱۸۷)

۵۱- گزینه «۴»

(سیدرامسان هنری)
امکان کم یا زیاد شدن عبارت‌ها یا فراموش شدن اصل حدیث ← ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
راه یافتن داستان‌های خرافی درباره پیامبران به کتاب‌های تاریخی ← تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۵۲- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)
توبه در اصطلاح دینی به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست. این حالت وقتی رخ می‌دهد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته‌باشد.
خداوند در آیه «قُلْ يَا عِبَادِ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ اِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِيعًا...» پس از اعلام ممنوعیت ناامیدی از رحمت الهی که به منزله گشایش روزنه امیدواری بر قلب انسان‌های عاصی و گناهکار است، به آموزش تمام گناهان بندگان اشاره کرده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۵۳- گزینه «۳»

(سیدرامسان هنری)
تکبیر مردم ← پس از آیه ولایت
تبریک مردم به حضرت علی (ع) ← پس از حدیث غدیر
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۶۸ و ۶۹)

۵۴- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)
پیامبر (ص) به مردم می‌فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» و این موضوع درباره عدالت‌خواهی است و آیه «لَقَدْ اَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ اَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» درباره همین موضوع است.
(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)



زبان انگلیسی

۵۵- گزینه ۴

(ممدعلی عبارتی)

آیه «لَعَلَّكَ بَاطِحٌ نَفْسِكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی» خطاب به پیامبر اکرم (ص) بیان شده و در این آیه خداوند به پیامبر (ص) هشدار می‌دهد که ممکن است ایشان به دلیل ایمان نیاوردن برخی از مردم و از روی شدت اندوهی که نسبت به این مسئله دارد، جان خود را از دست بدهد. این آیه از آنجا که به شدت اندوه پیامبر (ص) در هدایت مردم اشاره دارد، بیانگر «سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۵۶- گزینه ۱

(امین اسیران‌پور)

ترجمه آیه ۸۸ سوره اسرا: «بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۷- گزینه ۲

(سیدامسان هنری)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۸- گزینه ۱

(ممد آقاصالح)

وقتی تازه مسلمانان شنیدند که پیامبر (ص) به دستور خداوند دو عمل شراب و قمار را حرام کرده است، نزد پیامبر آمدند و در این باره از او سؤال کردند. خداوند نیز این آیه را نازل کرد: «يَسْئَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ».

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۵۹- گزینه ۲

(ممد رضایی‌بغا)

در عرصه اقتصاد، باید بکوشیم جامعه و به خصوص بانک‌های کشور به ربا آلوده نشود و ثروت افراد جامعه در خدمت تولید قرار گیرد. همچنین قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا مَعْشَرَ النَّبْطِ الْفَيْقَةِ ثَمَّ الْمَتَجِرُ: أَيِ غُرَّةِ تَاجِرَانِ وَبَازِرْغَانِ! أَوَّلُ يَادِغِيرِي مَسْأَلَتِ شَرْعِي تِجَارَتِ، سَبَبِ تِجَارَتِ كَرْدِنِ.»

اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور به بیگانگان شود، واجب است از خرید آن خودداری (اجتناب) شود.

دقت کنید که اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و رواج مصرف‌گرایی صرفاً در خرید کالاهای خارجی نیست و اجتناب از آن بر مسئولین واجب اما بر مردم، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۶۰- گزینه ۱

(ابوالفضل امرزاده)

دین اسلام از مسلمانان می‌خواهد برای سلامت و تندرستی خود بکوشند و از هر کاری که تندرستی آن‌ها را به خطر می‌اندازد، دوری کنند.

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «لَا ضَرَّ وَ لَا ضَرَّ فِي الْإِسْلَامِ؛ إِسْلَامٌ بَا ضَرِّ دِيدِنِ وَ ضَرِّ رَسَائِدِنِ مُخَالِفِ اسْت.»

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۰، دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۶۱- گزینه ۴

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «اکثر متفکران و متخصصان معتقدند که پول بیشتری باید صرف آموزش و پرورش شود، زیرا آن زیربنای هر جامعه‌ای را می‌سازد.»

نکته مهم درسی

جمله در وجه مجهولی است و جمله پایه نشان می‌دهد که پیشنهاد و توصیه مطرح شده است، پس "should" با فعل مجهول "be spent" به کار می‌رود. در گزینه «۱» فعل "spend" در ساختار مجهول اشتباه به کار رفته است.

(گرامر)

۶۲- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معتادان فناوری دوست ندارند با مردم معاشرت کنند؛ در عوض آن‌ها ترجیح می‌دهند تنها باشند و از کار کردن و وسایلشان لذت ببرند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "enjoy" فعل دوم به شکل اسم مصدر ("ing- دار) به کار می‌رود.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۱

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «وقتی که داشتم اتومبیل را می‌شستم، متوجه شدم که یکی از چراغ‌های عقب سوخته بود و توانستم به‌تنهایی آن را با یک (لامپ) جدید عوض کنم.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، عمل سوختن لامپ یک زمان قبل از زمان گذشته اتفاق افتاده است، پس از زمان گذشته کامل با ساختار "had+pp" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «راندگان بهتر است در روزهای سرد و مخصوصاً در زمستان قبل از شروع به راندگی موتور را راه بیندازند.»

- ۱) گرم کردن
- ۲) چرخاندن
- ۳) راه انداختن
- ۴) تأمین کردن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «تام از این که دید خواهرش چه قدر بازی را جدی گرفته بود شگفت‌زده شد و سرانجام او (خواهرش) مدال طلا را دریافت کرد.»

- ۱) عموماً
- ۲) به‌طور جدی
- ۳) به‌طور مناسب
- ۴) کاملاً

نکته مهم درسی

به عبارت "take something seriously" (جدی گرفتن چیزی) توجه کنید.

(واژگان)

۶۶- گزینه ۱

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «روان‌شناسان معتقدند که به کودکان نباید اجازه داد تا فیلم‌هایی با صحنه‌های خشن تماشا کنند، زیرا آن‌ها ممکن است ذهن حساسشان را آلوده سازند.»

- ۱) آلوده کردن
- ۲) مصرف کردن
- ۳) دسترسی یافتن
- ۴) در بر داشتن

(واژگان)

ترجمه متن گلوزتست:

چرا برخی افراد موی فر دارند و دیگران [موی] صاف؟ پاسخ کوتاه این است: محدودیت در گزینش. دانشمندان عنوان می‌کنند که ژن‌های به‌خصوصی از خوشه کی - ای - پی (KAP) - گروهی متشکل از ۱۶ ژن که نقشی کلیدی در شکل نهایی موی یک فرد ایفا می‌کنند، در گذر سال‌ها تغییر بسیاری کرده‌اند. مشاهدات محدود آن‌ها به گزینش محیطی و به‌ویژه دما به‌عنوان یک عامل اشاره دارد. موی فر می‌تواند سر را در آب و هوای گرم خنک نگه دارد. گزینش جنسیتی نیز که توسط چارلز داروین به‌عنوان بخشی از نظریه گزینش طبیعی او معرفی شده است، همچنین، ممکن است بر وجود موی فر در یک جمعیت در گذر زمان تأثیر بگذارد. به‌عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که اگر فردی با موی فر جذاب‌تر به‌نظر می‌آید، او شانس بهتری برای انتخاب شدن به‌عنوان شوهر یا زن خواهد داشت و داشتن چنین موقعیتی به‌معنای به‌دست آوردن فرصت انتقال ژن‌های یک شخص به نسل بعدی است. در پایان، بافت مو به‌عنوان یک پدیده که هنوز به‌طور کامل شناخته نشده است باقی می‌ماند.



۶۷- گزینه «۱»

(شواب موران فر)

- ۱) پیشنهاد دادن، گفتن، مطرح کردن ۲) تجربه کردن
۳) شتاب کردن، دویدن ۴) به دست آوردن

نکته مهم درسی

دقت کنید که فعل "suggest" علاوه بر معنای «توصیه و پیشنهاد کردن»، در معنای «مطرح کردن یک ایده/ نظریه» نیز به کار رود.

(کلوز تست)

۶۸- گزینه «۴»

(شواب موران فر)

- ۱) روان، فصیح ۲) نادر، کمیاب
۳) اخیر ۴) کلیدی، مهم

(کلوز تست)

۶۹- گزینه «۲»

(شواب موران فر)

- ۱) بازه، گستره ۲) عامل
۳) نگرانی ۴) اختراع

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۴»

(شواب موران فر)

- ۱) مانع شدن، بازداشتن ۲) ممنوع کردن
۳) تشکیل دادن، شکل دادن ۴) در نظر داشتن، پنداشتن

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۲»

(شواب موران فر)

نکته مهم درسی

همانطور که در جمله قبل از جای خالی دیده می‌شود، با یک عبارت شرطی نوع اول (عبارت شرطی واقعی) مواجه هستیم. در چنین عبارتی، فعل جمله شرط باید در زمان حال و فعل جمله جواب شرط باید در زمان آینده ساده باشد. در میان گزینه‌ها، تنها در گزینه «۲» با ساختار آینده مواجه هستیم.

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۳»

(شواب موران فر)

نکته مهم درسی

با توجه به این نکته که نهاد جمله موجود یک عبارت اسمیه است که با یک "gerund" آغاز شده است، می‌توانیم آن را یک اسم مفرد در نظر بگیریم. به همین خاطر باید جای خالی را با یک فعل مفرد پر کنیم (رد گزینه «۱»). در میان عبارت قبل از جای خالی، کلمه‌ای وجود ندارد که بتواند شکل فعل مورد استفاده در جای خالی را از شکل ساده فعل به حالت "infinitive" تغییر دهد (رد گزینه «۲»). چون در عبارت بعد از جای خالی، با توضیحی اضافه درباره کلمه "opportunity" مواجه نیستیم، نیازی به استفاده از ضمیر موصولی نداریم (رد گزینه «۴»).

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

اختراع لامپ‌های رشته‌ای توسط توماس ادیسون در سال ۱۸۷۹ موجب ایجاد تقاضای برای یک سوخت ارزان و به راحتی قابل دسترس شد که با آن مقدار زیادی از انرژی الکتریکی تولید کنند. به نظر می‌رسید که ذغال سنگ کافی باشد و آن سوخت نیروگاه‌های انرژی اولیه (که توسط خود ادیسون در پایان قرن نوزدهم ساخته شده بود) را فراهم کرد. آن‌جا که نیروگاه‌های پیش‌تری در سراسر کشور ساخته شد، وابستگی به ذغال سنگ افزایش یافت. از زمان جنگ جهانی اول، نیروگاه‌هایی که از ذغال سنگ نیرو می‌گرفتند هر سال حدود نیمی از برق تولید شده در ایالات متحده را به خود اختصاص داده‌اند. در (سال) ۱۹۸۶، چنین نیروگاه‌هایی روی هم رفته ظرفیت تولیدی ۲۸۹ هزار مگا وات را داشتند. آن‌ها ۲۳ درصد از حدود ۹۰۰ میلیون تن ذغال سنگ استخراج‌شده در کشور را در آن سال مصرف کردند. با توجه به عدم اطمینان در رشد آینده انرژی هسته‌ای و منابع نفت و گاز طبیعی، نیروگاه‌های ذغال‌سنگ‌سوز توانستند بیش از ۷۰ درصد از انرژی الکتریسیته در ایالات متحده را تا پایان قرن تأمین کنند.

با این حال، علی‌رغم این حقیقت که ذغال سنگ در مدتی طولانی یک منبع برق بوده و ممکن است برای سال‌های زیادی یک (منبع) باقی بماند (ذغال سنگ تقریباً ۸۰ درصد ذخایر فسیلی آمریکا را تشکیل می‌دهد)، و در واقع آن هیچ‌گاه به‌عنوان سوخت فسیلی مطلوب نیروگاه‌های انرژی نبوده است. ذغال سنگ انرژی کمتری در واحد وزن نسبت به گاز طبیعی یا نفت دارد. حمل و نقل آن مشکل است و آن با بسیاری از مسائل زیست‌محیطی، از جمله باران اسیدی همراه است. هزینه حل این مشکلات زیست‌محیطی، همراه با هزینه فرایند ساخت یک تأسیسات به‌بزرگی و پیچیدگی یک نیروگاه زغال سنگ‌سوز، از یک دیدگاه خالص اقتصادی چنین نیروگاه‌هایی را کمتر مورد توجه قرار می‌دهد.

۷۳- گزینه «۱»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی این متن چیست؟»

«نیروگاه‌های ذغال سنگ‌سوز از منابع مهم برق در ایالات متحده هستند و احتمالاً به این صورت باقی می‌مانند.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۲»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که ذغال سنگ منبع اصلی الکتریسیته در ایالات متحده شد، به‌خاطر این که ذغال سنگ نسبتاً فراوان و ارزان بود.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «انرژی هسته‌ای در قرن بیستم کم‌اهمیت بود زیرا آن از نظر رشد در آینده قابل اعتماد نبود.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر از متن دریافت نمی‌شود؟»
«جنگ جهانی اول بر تقاضای فرایند ذغال سنگ تأثیر داشت.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

تشخیص مزایای زیست‌محیطی استفاده از انرژی جایگزین و شکل‌های انرژی تجدیدپذیر کار آسانی است. با این وجود، ما باید از معایب آن نیز آگاه باشیم.

یکی از معایب (استفاده از) انرژی‌های تجدیدپذیر این است که تولید مقادیر الکتریسیته به اندازه آنچه از سوخت فسیلی سنتی تولید می‌شود، دشوار است. این به این معناست که ما نیاز داریم مقدار انرژی که استفاده می‌کنیم را کاهش دهیم یا تجهیزات انرژی بیشتری بسازیم. آن همچنین نشان می‌دهد که بهترین راه حل برای مشکلات انرژی ما ممکن است ایجاد تعادل میان منابع مختلف انرژی باشد.

یک عیب دیگر منابع انرژی تجدیدپذیر، اطمینان در تأمین است. انرژی‌های تجدیدپذیر اغلب به آب و هوا برای منبع انرژی خود وابسته هستند. ژنراتورهای آبی برای پر کردن سدها جهت تأمین آب جاری به باران نیاز دارند. توربین‌های بادی برای چرخاندن پره به باد نیاز دارند و صفحات خورشیدی برای جمع‌آوری گرما و تولید برق به آسمان صاف و آفتاب نیاز دارند. هنگامی که این منابع در دسترس نباشد، ظرفیت تولید انرژی از آن‌ها کاهش خواهد یافت. هزینه کتونی فن‌آوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر نیز به‌مراتب بیش از تولید سوخت‌های فسیلی سنتی است. این به این دلیل است که این فناوری جدیدی است و به همین دلیل، هزینه سرمایه بسیار بالایی دارد.

۷۷- گزینه «۲»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کلمه "alternative" در متن که زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به "different" «متفاوت» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۳»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام یک از عبارات زیر غلط است؟»
«امروزه، همه مردم از انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان چنین برداشت کرد که انرژی تجدیدپذیر غیرقابل پیش‌بینی و از نظر مقدار محدود است.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۴»

(پوار علیزاده)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بهترین حالت ساختار متن را توصیف می‌کند؟»
«معایب یک موضوع مطرح‌شده»

(درک مطلب)



پاسخنامه آزمون ۱۲ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

کاظم اجلائی - حمیدرضا بنیانی - علی پرنیان - ایمان چینی فروشان - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمالالدین حسینی - وحید راحتی - علی رستمی مهر - محمدامین روانبخش - حسام سلطان محمدی - امیرحسین کارگر جدی - سینا محمدپور - علی مرشد - مهدی ملارمضانی - سهند ولی زاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آربن منش - کسری اکبری - امیرحسین بهروزی فرد - محمدامین بیگی - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی پور - دانش جمشیدی - سجاد حمزه پور - سجاد خادم‌نژاد - محمد رضا دانشمندی - سهیل رحمان پور - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - سعید شرفی - فاضل شمس - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمدامین عربشجاعی - مهذب علوی - محمد عباسی - علی قائدی

فیزیک

بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - کاظم شاهملکی - مهدی طالبی - محمدعلی عباسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مامسیده - غلامرضا مجبی

شیمی

محمد آخوندی - امیرعلی برخوردار یون - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - حامد رواز - مرتضی زارعی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - محمدجواد صادقی - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - فاضل قهرمانی فرد - حسن لشکری - حسین ناصری ثانی - محمد نکو - علی نوری زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان - امیرحسین برادران - محمدامین روانبخش - علی ونکی - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی فرد	محمد مهدی روزبهانی - مجتبی عطار - حمید راهواره	امیررضا پاشاپور یگانه - سجاد حمزه پور - آریا خضرپور - محمدامین عربشجاعی - محمد سجاد ترکمان - محمدحسین راستی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری - مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی - علی ونکی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راجعی پور	مصطفی رستم آبادی - امیرعلی برخوردار یون - امیرحسین معروفی	مرتضی خوش کیش - محمد رضا یوسفی - محبوبه بیک محمدی - عرفان اعظمی راد - مینا شرافتی پور - محمد رسول یزدیان	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



ریاضی مشترک

۸۱- گزینه «۱»

(مسین فایلو)

آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه [۰,۱] برابر است با:

$$\frac{f(1)-f(0)}{1-0} = 4$$

با توجه به ضابطه تابع داریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 3$$

باید جواب معادله $f'(a) = 4$ را به دست آوریم:

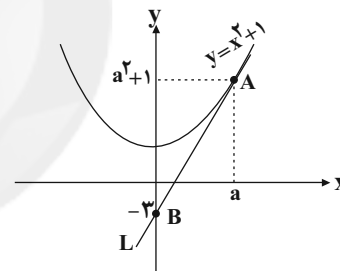
$$3a^2 + 3 = 4 \Rightarrow 3a^2 = 1$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

۸۲- گزینه «۳»

(سهند ولی زاده)



$$A \begin{pmatrix} a \\ a^2 + 1 \end{pmatrix} \Rightarrow m_L = f'(a) = 2a \Rightarrow L: y - a^2 - 1 = 2a(x - a)$$

$$\begin{matrix} B \\ -3 \end{matrix} \rightarrow -3 - a^2 - 1 = -2a^2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$

با توجه به شکل، شیب خط مماس مثبت است، پس:

$$m_L = 2a \Rightarrow m = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ و ۱۵ تا ۱۷)

۸۳- گزینه «۲»

(امیرحسین کارگر جیدی)

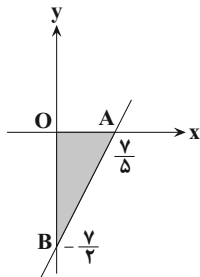
$$y = \frac{2x-3}{\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} y = -1$$

$$\Rightarrow y' = \frac{2(\sqrt{x}) - \frac{1}{2\sqrt{x}}(2x-3)}{x}$$

$$\Rightarrow m = y'(1) = \frac{2 - (-\frac{1}{2})}{1} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله خط مماس: } y + 1 = \frac{5}{2}(x - 1) \Rightarrow y = \frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$$

با توجه به شکل داریم:



$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \times \frac{7}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{49}{20} = 2.45$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

۸۴- گزینه «۳»

(عمیدرضا بنیانی)

$$(f \cdot g - f')' = (f' \cdot g + g' \cdot f - f'')$$

پس نیاز به محاسبه f' ، f'' و g' داریم:

$$f'(x) = 12x^3 + 4x \Rightarrow f'(1) = 16$$

$$\Rightarrow g'(x) = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow g'(1) = -1$$

$$f''(x) = 36x^2 + 4 \Rightarrow f''(1) = 40$$

همچنین $f(1) = 4$ و $g(1) = 1$ پس داریم:

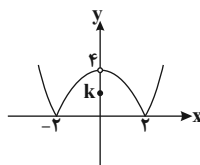
$$(f'g + g'f - f'')(1) = (16)(1) + (-1)(4) - 40 = -28$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

۸۵- گزینه «۱»

(کاتم ایلامی)

به نمودار تابع f توجه کنید.



با توجه به نمودار، اگر تابع f در $x = 0$ می‌نیمم نسبی داشته باشد ولی

می‌نیمم مطلق نداشته باشد، آنگاه باید $0 < k < 4$.



$$f'(x) = \frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

از $f'(x) = 0$ داریم:

$$\frac{5}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow 5x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{5}$$

از طرفی $f'(x)$ در $x=0$ تعریف نشده است، بنابراین مجموعه طول‌های

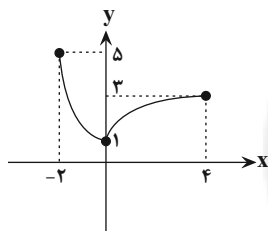
نقاط بحرانی تابع عبارت است از: $\{-\frac{1}{5}, 0, \frac{1}{5}\}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

(علی پرنیان)

۸۹- گزینه «۱»

با رسم تابع $f(x)$ داریم:



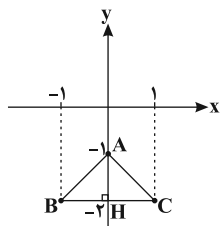
تابع در $x=0$ دارای مینیمم مطلق و در $x=-2$ دارای ماکزیمم مطلق است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی فایان)

۹۰- گزینه «۲»

$$y' = 4x^3 - 4x = 0 \Rightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=-1 \\ x=1 \Rightarrow y=-2 \\ x=-1 \Rightarrow y=-2 \end{cases}$$



دقت کنید که $AB = AC = \sqrt{2}$ و $BC = 2$ ، پس $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ، یعنی مثلث ABC قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

دقت کنید که اگر $k \leq 0$ ، آن‌گاه تابع f در $x=0$ می‌نیمم مطلق دارد و اگر $k \geq 4$ ، آن‌گاه تابع f در $x=0$ ماکزیمم نسبی دارد.

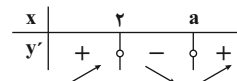
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۸۶- گزینه «۳»

(علی رستمی‌مهر)

$$y' = x^2 - bx + 6$$

با توجه به جدول تعیین علامت مشتق، خواهیم داشت:



(۱) $x=2$ طول ماکزیمم نسبی است.

$$y'(2) = 0 \Rightarrow (2)^2 - b(2) + 6 = 0 \Rightarrow 4 - 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = 5$$

(۲) $x=a$ طول می‌نیمم نسبی است.

$$y' = x^2 - 5x + 6 = (x-3)(x-2) \Rightarrow a = 3$$

طول و عرض اکسترمم نسبی در خود تابع صدق می‌کند.

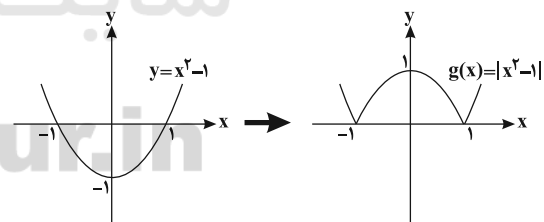
$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \text{عرض نقطه می‌نیمم نسبی} : f(3) = \frac{1}{3}(3)^3 - \frac{5}{2}(3)^2 + 6(3) - \frac{1}{3} = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

(وهید راهتی)

۸۷- گزینه «۱»



با توجه به نمودار، تابع g دارای یک ماکسیمم نسبی ($x=0$) و دو می‌نیمم نسبی ($x=-1, x=1$) است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

(جمال‌الدین حسینی)

۸۸- گزینه «۲»

$$f(x) = x^3(x^2 - 1) = x^5 - x^3$$

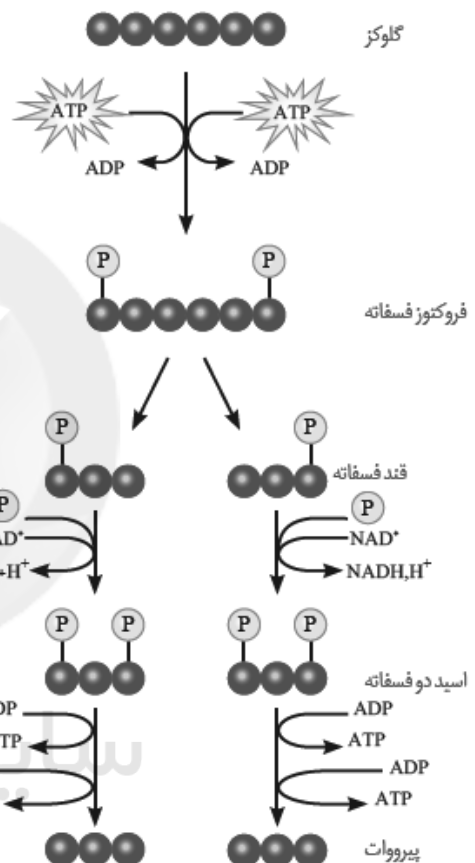


زیست‌شناسی ۳

۹۱- گزینه «۴»

(دانش همشیری)

طبق شکل زیر، فرایند قندکافت را می‌توان به چهار مرحله تقسیم کرد. در مرحله چهارم همزمان (با بلافاصله بعد از) با تولید ATP ، پیرووات تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله اول همزمان با (یا بلافاصله بعد از مصرف ATP یا تولید ADP) فروکتوز فسفات تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله اول و سوم، ترکیب دوفسفات تولید می‌شود ولی فقط در مرحله سوم، مولکول‌های $NADH$ تولید می‌شود.

گزینه «۳»: تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، مربوط به شروع واکنش یعنی مرحله یک است، ولی NAD^+ در مرحله سوم قندکافت، کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۹۲- گزینه «۱»

(رضا آریمنش)

همه یاخته‌های بافت نرم‌آکنه (پارانشیم)، می‌توانند طی واکنش گلیکولیز در غیاب اکسیژن به تولید ATP پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بعضی از یاخته‌های بافت آوندی که زنده هستند (مثل یاخته‌های پارانشیمی) می‌توانند استیل کوآنزیم A را در چرخه کربس اکسایش دهند.

گزینه «۳»: بعضی از یاخته‌های بافت روپوست فتوسنتزکننده‌اند (یاخته‌های نگهبان روزه) و می‌توانند الکترون‌های خارج‌شده از P_{680} را به P_{700} منتقل کنند.

گزینه «۴»: یاخته‌های آوند آبکش فتوسنتزکننده نیستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۷۸، ۸۳ و ۸۴)

۹۳- گزینه «۳»

(مهدامین عربشاهی)

تبدیل اسید دوفسفات به اسید دیگر، همان مرحله آخر قندکافت است و نسبت به گزینه‌های «۲» و «۴» دیرتر رخ می‌دهد.

ضمناً در گزینه «۱» باید ذکر می‌شد اضافه‌شدن الکترون به NAD^+ نه $NADH$

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۹۴- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل، این مورد رخ خواهد داد.

گزینه «۲»: به دنبال مصرف فسفات‌های آزاد توسط آنزیم ATP ساز، درون میتوکندری ATP تولید می‌شود. همچنین ATP می‌تواند به سر میوزین نیز متصل شود.

گزینه «۳»: پیش‌ماده آنزیم ATP ساز، ADP و P است و فرآورده این آنزیم، مولکول آب است (نه پیش‌ماده!!!).

گزینه «۴»: درون میتوکندری از پیرووات (محصول قندکافت)، کربن‌دی‌اکسید (ترکیبی کربن‌دار) آزاد می‌شود. درون بستر میتوکندری می‌توان دناهای حلقوی دید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۹۵- گزینه «۲»

(دانش همشیری)

فتوسیستم‌ها از مرکز واکنش و آنتن‌های گیرنده نور تشکیل شده‌اند که در آن‌ها پروتئین وجود دارد. در ساختار سوم همه پروتئین‌ها، پیوند یونی وجود دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول دنا در سبزدیسه، حلقوی است ولی رشته‌نا خطی است. فسفات انتهایی رشته‌نا در تشکیل پیوند فسفودی‌استر شرکت نمی‌کند.

گزینه «۲»: غشای خود سبزدیسه رنگیزه ندارد. بلکه رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئید وجود دارند.

گزینه «۳»: برخی پروتئین‌های موجود در سبزدیسه توسط رئاتن‌های سبزدیسه و برخی دیگر توسط رئاتن‌های آزاد در ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۷، ۶۷، ۷۹ و ۸۰)

۹۶- گزینه «۱»

(سویل رحمان‌پور)

یکی از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از شش‌ها ارسال می‌شود. اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی نایژه‌ها و نایژک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی به مرکز تنفس در بصل‌النخاع ارسال می‌شود که بلافاصله ادامه‌ی دم را متوقف می‌کند.

الکترون‌های $FADH_2$ به مولکول واقع در حد فاصل پمپ‌های پروتئینی اول و دوم منتقل می‌شود درحالی‌که الکترون‌های $NADH$ به اولین پمپ پروتئینی زنجیره‌ی انتقال الکترون منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فرایند قندکافت، $NADH$ درون ماده‌ی زمینه‌ی سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسیژن با پذیرش الکترون در پایان زنجیره‌ی انتقال الکترون، به یون اکسید (O^{2-}) تبدیل می‌شود. یون‌های اکسید با یون‌های

هیدروژن (H^+) ترکیب می‌شوند و در نتیجه، مولکول آب به وجود می‌آید اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سرطان‌اند. رادیکال‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به ترکیبات پاداکسنده وابسته‌اند. بارها شنیده‌اید که خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامت بدن نقش دارند. این موادغذایی دارای پاداکسندهایی مانند کاروتنوئیدها هستند. پاداکسندها در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه، تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

گزینه «۴»: مواد سمی فراوانی وجود دارند که با مهار یک یا تعدادی از واکنش‌های تنفس هوازی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می‌شوند. سیانید یکی از این ترکیب‌هاست که واکنش‌هایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه، باعث توقف زنجیره‌ی انتقال الکترون می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۵)

۹۷- گزینه «۴»

(معمرا مین بیگی)

تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌تواند درون سیتوپلاسم (در قندکافت) و درون راکیزه (چرخه کربس) مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش تولید ATP از مولکول کراتین فسفات، ترکیب فسفات‌دار مصرف می‌شود در حالی که تولید مولکول $NADH$ صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: قند دوفسفاته نمی‌تواند مستقیماً به پیرووات تبدیل شود.

گزینه «۳»: مصرف کوآنزیم A در هنگام تولید استیل کوآنزیم A صورت می‌گیرد (نه در واکنش تولید بنیان استیل!!!).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۹۸- گزینه «۳»

(معمدرضا دانشمندی)

همه موارد، عبارت را به‌طور مناسب کامل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در تولید قند سه کربنه در چرخه کالوین ADP و فسفات تولید می‌شود که در چرخه کربس برای تولید ATP مصرف می‌شوند.

(ب) در گلیکولیز ATP تولید می‌شود که این ترکیب در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود (قند به کار رفته در ATP از نوع ریپوز است).

(ج) در طی تخمیر الکلی $NADH$ تولید می‌شود که در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.

(د) در طی تخمیر لاکتیکی، مولکول ADP تولید می‌شود (طی گلیکولیز).

در چرخه کالوین نیز مولکول ADP تولید شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۲۳، ۲۴، ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

۹۹- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

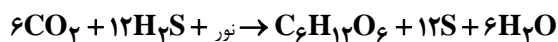
همه موارد درست است.

بررسی گزینه‌ها:

مورد (الف): همه جانداران طی فرایند گلیکولیز، انرژی مورد نیاز خود را از تجزیه گلوکز تأمین می‌کنند.

مورد (ب): باکتری‌های نیترات‌ساز، در تأمین نیترات برای گیاه نقشی دارند.

مورد (ج): به واکنش کلی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی توجه کنید:



در طی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی، به ازای تثبیت کربن، مولکول آب تولید می‌شود.

مورد (د): اوگلنا، در حضور نور، دارای سبزدیسه و چرخه کالوین و در فقدان نور، فاقد سبزدیسه است. دقت کنید همه جانداران، در گلیکولیز، قند ۳ کربنه تک‌فسفاته می‌سازند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۸، ۸۲، ۸۳، ۸۹ و ۹۰)



۱۰۰- گزینه ۳»

(معمد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از جدا شدن کربن دی‌اکسید از پیرووات در تنفس یاخته‌ای، مولکول NAD^+ به $NADH$ تبدیل می‌شود (در نتیجه، عدد اکسایشی ترکیب حاصله، تغییر می‌کند) و در نتیجه، مولکول استیل تولید می‌شود.

گزینه ۲: باید دو تا فسفات از دو تا ATP جدا شود تا فروکتوز دوفسفاته تشکیل شود.

گزینه ۳: با جدا شدن آخرین کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی، اتانال ایجاد می‌شود که در ادامه با گرفتن الکترون‌های $NADH$ کاهش می‌یابد و تبدیل می‌شود به اتانول.

گزینه ۴: طبق شکل کتاب در مورد چرخه کربس، برای بازسازی مولکول ۴ کربنه واکنش‌دهنده با استیل کوآنزیم A، مولکول ۴ کربنی حاصل از جدا شدن CO_2 از مولکولی ۵ کربنه باید واکنش‌هایی (نه یک واکنش) را طی کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۳)

زیست‌شناسی پایه

۱۰۱- گزینه ۳»

(معمد مهری روزپوئی)

کرم پلاناریا نوعی کرم پهن آزدزی است که حفره گوارشی دارد اما حفره عمومی ندارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۷۶)

۱۰۲- گزینه ۳»

(سپار همزه‌پور)

در همه پستانداران تغذیه نوزاد توسط غدد شیری مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای پستانداران تخم‌گذار صادق نیست.

گزینه ۲) این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینه ۴) این مورد تنها برای پستانداران جفت‌دار صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۱۷ و ۱۱۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

۱۰۳- گزینه ۳»

(سپار مازنژار)

مطابق شکل ۲۴ کتاب فصل ۳ زیست‌شناسی ۱، آب از دهان وارد می‌شود و سپس از سمت خارهای آبششی به سمت رشته‌های آبششی حرکت می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تیغه‌های آبششی تبادل گازها بین مویرگ و جریان آب اتفاق می‌افتد.

گزینه ۲: در هر کمان آبششی یک نوع رگ (سرخرگ)، اما با دو حالت خون روشن و خون تیره دیده می‌شود. (هم‌چنین مویرگ نیز دیده می‌شود.)

گزینه ۴: یاخته‌های قلب ماهی‌ها توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳ و ۷۸)

۱۰۴- گزینه ۴»

(معمد عیسانی)

مورچه‌های درخت آکاسیا به دنبال ترشح ترکیبات شیمیایی خاصی از این درخت دور می‌شوند. مورچه (نوعی حشره) با کمک قرنیه و عدسی موجود در واحدهای مستقل بینایی چشم مرکب خود به متمرکز کردن پرتوهای نوری می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم در جانوران دارای اسکلت داخلی و هم در جانوران دارای اسکلت خارجی، ساختار اسکلت بدن به حفاظت از آن کمک می‌کند. در جانوران مهره‌دار اسکلت از نوع داخلی است؛ نه خارجی!

گزینه ۲: برای نخستین بار یاخته‌های بیگانه‌خوار توسط مچینکو و در حین بررسی لارو ستاره دریایی مشاهده شدند. در ساختار بدن ستاره دریایی که نوعی جانور آبزی است، آبشش دیده می‌شود که به تبادل گازها با آب (نه هوا) می‌پردازد. گزینه ۳: در انواعی از جانوران، این امکان وجود دارد که فقط یک فرد زاده‌های نسل بعد را ایجاد کند. دقت داشته باشید که این جانوران شامل جانوران دارای توانایی بکرزایی و برخی جانوران هرمافرودیت می‌شود. در جانوران بکرزا مثل زنبور عسل و مار ماده، شرط گفته شده در قسمت دوم این گزینه صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۵۲، ۶۶، ۱۱۶ و ۱۵)

۱۰۵- گزینه ۲»

(علیرضا آروین)

در شکل صورت سؤال، بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب پیش‌معد، غدد بزاقی، کیسه‌های معده و معده را نشان می‌دهند. دیواره پیش‌معد دندان‌هایی دارد که به خرد شدن مواد غذایی کمک می‌کند اما دقت داشته باشید که آرواره‌های اطراف دهان ملخ آغازکننده گوارش مکانیکی مواد غذایی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معده و کیسه معده آنزیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معد وارد می‌شوند و گوارش شیمیایی مواد غذایی را در آنجا تسهیل می‌کنند.

گزینه ۲: جذب فرایندی است که طی آن ترکیبات حاصل از گوارش شیمیایی مواد غذایی به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند. در ملخ، جذب در معده صورت می‌گیرد.

گزینه ۴: آنزیم آمیلاز موجود در بزاق، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذا را در دهان آغاز می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۳۰ و ۳۷)

۱۰۶- گزینه ۴»

(علیرضا آروین)

هم در لقاح داخلی و هم در لقاح خارجی، جانور نر ممکن است جهت انجام لقاح گامت‌ها را از بدن خود خارج کند. در همه جانوران دارای تولیدمثل جنسی، مواد غذایی موردنیاز جنین آن‌ها تا چند روز پس از لقاح از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جانورانی که دارای لقاح خارجی هستند (جانوران آبزی مانند ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبزی) فاقد دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته جهت انجام لقاح می‌باشند.



گزینه «۲»: تنها در جانورانی که لقاح خارجی دارند، دیواره چسبناک و ژله‌ای تخمک آن‌ها، در به هم چسباندن تخم‌ها پس از لقاح نقش دارد.
گزینه «۳»: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، والدین جهت افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۰۷- گزینه «۱»

(معمد مهری روزهانی)
همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.
الف) گرم‌های هرمافرودیت مانند کرم پهن کبد، هردو گامت می‌توانند توسط یک والد تولید شوند. در نتیجه لقاح داخلی صورت می‌گیرد اما هردو گامت توسط یک والد تولید شده‌اند.
ب) طبق شکل ۱۵ صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۱، در سطح شکمی خرچنگ دراز، رگ‌های خونی مشاهده می‌شود. این جاندار گردش خون باز (کتاب گفته است همولنف دارد) دارد و مویرگ خونی ندارد.
ج) دقت کنید مثلاً سامانه گردش آب و حفره گوارشی نیز دستگاه گردش مواد محسوب می‌شوند؛ اما ویژگی مطرح شده در سوال مربوط به سامانه گردش مواد اختصاصی است.
د) مثلاً انسان دارای مغز قرمز استخوان است و آبکافت گلیکوژن توسط یاخته‌های کبد و عضله نیز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۶۸، ۷۶ تا ۷۸ و ۸۹)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۵۰، ۶۰ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴)

۱۰۸- گزینه «۴»

(معمد مهری روزهانی)
در پرندۀ دانه خوار، چینه‌دان دارای حجم بیشتری نسبت به معده می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دقت کنید گاو، چینه‌دان ندارد. وظیفه ذکر شده نیز مربوط به معده جانور است که در جذب مواد گوارش یافته نقش اصلی ندارد.
گزینه ۲) مطابق شکل کتاب درسی، ضخامت دیواره چینه‌دان کرم خاکی از سنگدان کمتر است.
گزینه ۳) دقت کنید چینه‌دان ملخ به کمک آنزیم هایی که از دهان همراه غذا می‌آیند، گوارش شیمیایی غذا را انجام می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۰۹- گزینه «۴»

(معمد مهری روزهانی)
در یاخته‌های همه جانوران، ریوزوم‌ها مشاهده می‌شوند که همگی ساختارهای ریز درون یاخته‌ای هستند که از دویخش با اندازه متفاوت ساخته شده‌اند.
جانورانی مانند حشرات، پرندگان و خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب دهم، بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند (نه همه)
گزینه «۲»: به عنوان مثال دقت کنید زنبورهای کارگر نازا هستند و نمی‌توانند ژن‌های خود را به طور مستقیم به افراد نسل بعد منتقل کنند.
گزینه «۳»: حشرات گردش خون باز دارند و همولنف با همه یاخته‌های بدن در تماس است. (نه خون)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۱۲۲ و ۱۲۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۷۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)
در مغز ماهی، نیمکره‌های مخ اندازه کوچک‌تری از لوب‌های بینایی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اپی‌فیز در سطح جلویی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
گزینه «۲»: هیدر مغز و سر ندارد.
گزینه «۴»: ملخ طناب عصبی پشتی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۸ و ۳۶)

۱۱۱- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)
منظور صورت سؤال، زنبورهای وحشی هستند که نوعی حشره هستند. حشرات از طریق لوله‌های مالپیگی، اوریک اسید دفعی را وارد لوله گوارش می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مارها قادرند به کمک گیرنده‌های شیمیایی زبانشان فرمون‌های موجود در هوا را تشخیص دهند. برخی از مارها (نه هر نوع ماری) مثل مار زنگی قادر است به کمک گیرنده‌های فروسرخ خود در تاریکی شکار کند.
گزینه «۲»: ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان قلب دوحفره‌ای دارند. در ماهی‌ها عصب بویایی در سطح جلوتری از عصب بینایی به مغز وارد می‌شود!
گزینه «۳»: فراوان‌ترین یاخته‌های موجود در ساختار خط جانبی، یاخته‌های پشتیبیان اطراف گیرنده‌های مژک‌دار هستند که با رشته‌های عصبی حسی سیناپس ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷، ۷۸ و ۸۹)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۵، ۳۶، ۵۲، ۶۲ و ۱۵۲)

۱۱۲- گزینه «۳»

(اسفندیار طاهری)
در زیست‌شناسی ۳ می‌خوانیم که جهش مضاعف‌شدگی، نوعی جهش کروموزومی است که در آن قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم همتا جابه‌جا می‌شود. اما زنبورهای حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید و فاقد کروموزوم‌های همتا هستند و امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در یاخته‌های آن‌ها وجود ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های زنبورهای نر حاصل از بکرزایی همگی هاپلوئید هستند و هیچ‌یک از آن‌ها قادر به انجام تقسیم کاستمان و تشکیل تتراد نیستند.
گزینه «۲»: زنبورهای حاصل از بکرزایی تمام (نه نیمی‌از) محتوای ژنی خود را از ملکه دریافت می‌کنند.
گزینه «۳»: زنبورهای حاصل از بکرزایی همواره نر هستند و جنسیت متفاوت با زنبور والد خود (ملکه) دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۳- گزینه «۴»

(اسفندیار طاهری)

همه موارد برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) اسکلت غضروفی در بدن برخی ماهیان دیده می‌شود در ماهی‌ها خون تیره از حفرات قلب آن‌ها عبور می‌کند.
ب) ستاره دریایی یاخته‌های بیگانه‌خوار دارد ولی فاقد سامانه گردش خون است. دقت کنید بی مهرگان هم یاخته‌های بیگانه‌خوار دارند و ممکن است فاقد مویرگ باشند.
ج) دقت کنید که ملخ فقط یک قلب دارد نه قلب‌ها!
د) مهره‌داران دارای مغز و طناب عصبی پشتی هستند. این مورد برای ماهی‌ها و دوزیستان صادق نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۱۴- گزینه «۳»

(سعید شرفی)

شکل دستگاه گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای را نشان می‌دهد که در پرندگان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خزندگان، پرندگان و پستانداران همگی پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد مربوط به دوزیستان است.

گزینه (۲) این جانوران لقاح داخلی دارند.

گزینه (۴) این مورد برای پمپ فشارمثبت در دوزیستان صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۸ و ۹۰)

۱۱۵- گزینه «۳»

(امیرحسین بهروزی فرد)

جانوران بالغ مورد تغذیه توبره واش، حشرات هستند. نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف نیز دوزیستان هستند. همه این جانوران توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین در مرحله اینترفاز قبل از تقسیم میتوز را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) دوزیستان دارای تنفس پوستی هستند.

گزینه (۲) مهره داران و بی مهره‌ها دارای ایمنی غیراختصاصی هستند.

گزینه (۴) حشرات و دوزیستان دارای اسکلت هستند که در حفاظت از اندام‌های بدن نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۸ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مهمد رضائیان)

در زنبورعسل، در صورت بکرزایی ملکه، زاده هاپلوئید و نر ایجاد می‌شود. در صورت آمیزش ملکه با زنبور نر، زاده دیپلوئید و ماده خواهد بود. زنبور نر (n)، گامتش را با میتوز و ملکه (2n) گامت خود را با میوز تولید می‌کند. امکان کراسینگ‌اور در میتوز وجود ندارد و تنها در پروفاز میوز ۱ ممکن است رخ دهد. بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند.

گزینه «۲»: یکپارچه‌شدن اطلاعات و تشکیل تصویر موزاییکی در دستگاه عصبی مرکزی حشرات رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: در بی‌مهرگان دفاع اختصاصی و پادتن مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۷۸ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۵۶)

۱۱۷- گزینه «۲»

(سیدپوریا طاهریان)

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل‌النخاع است. در انسان مخچه پایین تر از اپی فیز و در پشت بطن چهارم مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در تالاموس انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: هیپوتالاموس با دریافت پیام عصبی حسی از گیرنده‌های دیواره رحم، سبب آزاد شدن هورمون اکسی‌توسین از بخش پسین هیپوفیز و انقباض عضلات دیواره رحم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۳۶، ۵۷ و ۱۱۳)

۱۱۸- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی پور)

(۱) کرم خاکی که واجد تنفس پوستی و سامانه دفعی متانفریدی است، لقاح دوطرفی دارد. (درست)



۱۲۱- گزینه «۳»

(دانش همشیری)

حشرات دارای لوله‌های مالپیگی هستند که سامانه دفعی اصلی متصل به روده محسوب می‌شود. دقت کنید که تصاویر موزاییکی شکل در دستگاه عصبی مرکزی حشرات تشکیل می‌شود نه چشم مرکب.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۷۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۸۹)

۱۲۲- گزینه «۴»

(امیررضا صدریکتا)

در گوش انسان ارتعاش پرده صماخ باعث ارتعاش استخوان‌های گوش میانی شده و ارتعاش این استخوان‌ها باعث لرزش پرده بیضی و حرکت مایع حلزونی گوش و در نهایت تحریک یاخته‌های مژکدار می‌شود اما در پای جیرجیرک گیرنده‌های صدا مستقیماً به پرده صماخ متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های شیمیایی پای مگس نوعی نورون‌اند اما گیرنده‌های چشایی زبان نورون محسوب نمی‌شوند. (این نکته در کنکور سراسری نیز مطرح شده است)

گزینه «۲»: در **جلو و زیر هر چشم** مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فرسرخ در آن قرار دارند. گیرنده‌های پرتوهای فرسرخ درون چشم‌های مارها نمی‌باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید هر چشم انسان، دارای یک عدسی است نه عدسی‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۵، ۲۹، ۳۰، ۳۲ تا ۳۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(سپار همزه‌پور)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها نیز صورت می‌گیرد. گزینه «۲»: ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

گزینه «۴»: دقت کنید تنها ماهیان غضروفی دارای غدد راست روده‌ای هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۲۴- گزینه «۲»

(سپار همزه‌پور)

برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پرندگان، خزندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه‌ها هستند.

۲) مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند. ماهیان، مهره‌دارانی فاقد سیاهرگ با خون روشن هستند. بعضی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی و اسبک‌ماهی لقاح داخلی دارند. (نادرست)

۳) دوزیستان در دوران نوزادی از تنفس آبششی و در دوران بلوغ از تنفس ششی و پوستی استفاده می‌کنند. پس دوزیستان در طول زندگی خود از بیش از دو روش برای تنفس بهره می‌برند. دوزیستان بالغ می‌توانند لقاح خارجی داشته باشند.

۴) کرم پهن پلاناریا، آزادی است و سامانه دفعی پروتوزوئیدی دارد. کرم‌های پهن خودباروری دارند نه لقاح دوطرفی.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۶، ۷۸ و ۸۸)

۱۱۹- گزینه «۴»

(دانش همشیری)

جانورانی که ایمنی اختصاصی دارند مهره‌دار هستند. همچنین جانوران دارای اسکلت داخلی نیز مهره‌دار هستند. همه این جانوران دارای طناب عصبی پشتی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده فرسرخ در برخی مارها مثل مار زنگی و انسان و پرده صماخ در انسان و جیرجیرک دیده می‌شود. حشرات تخم گذار هستند.

گزینه «۲»: حشرات و سخت‌پوستان اسکلت بیرونی دارند. پرندگان کیسه‌های هوادار دارند. غدد شاخکی در برخی سخت‌پوستان دیده می‌شود.

گزینه «۳»: برخی جانوران دارای لقاح داخلی مانند حشرات، گردش خون بسته ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۴، ۷۷ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۳۵، ۵۲، ۷۸ و ۱۱۵)

۱۲۰- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف - پرندگان، خزندگان و پستانداران در قلب خود دارای دو بطن می‌باشند. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (نه همه آن‌ها) مانند کروکودیل رخ می‌دهد. (نادرست)

ب - پرندگان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان در قلب خود دارای دو دهلیز هستند. دوزیستان دارای لقاح خارجی بوده و لقاح گامت‌های نر و ماده در خارج از بدن جانوران صورت می‌گیرد. (نادرست)

ج - ماهی‌ها دارای یک دهلیز در قلب خود هستند. در ماهی‌های غضروفی، ساختارهای استخوانی در اسکلت درونی جانور دیده نمی‌شود. (نادرست)

د - دوزیستان و ماهی‌ها دارای یک بطن در قلب خود هستند. تنفس آبششی در دوزیستان بالغ دیده نمی‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۱۱۵)



گزینه ۳) در برخی از پرندگان در دوران جنینی، پرده بین انگشتان پا در پی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای از بین می‌رود.
گزینه ۴) آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۷۴ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۰)

۱۲۵- گزینه ۲»

(امیرحسین بهروزی فرر)

پستانداران مانند انسان‌ها می‌توانند هورمون انسولین را به صورت پیش انسولین تولید کنند. همه پستانداران لوله گوارش و دستگاه گوارش کامل دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینه ۳) این مورد برای همه پستانداران صادق نمی‌باشد. فقط برای پستانداران جفت‌دار صادق است.

گزینه ۴) دقت کنید در ساختار گیاهان علاوه بر سلولز، کربوهیدرات‌های دیگری مانند نشاسته و یا پکتین وجود دارد که توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۷۳ و ۹۶)

۱۲۶- گزینه ۲»

(کسری اکبری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱) در لوله‌های مالپیگی، ابتدا یون‌های پتاسیم و کلر و سپس اوریک اسید با انتقال فعال (مصرف انرژی) به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شوند.

گزینه ۲) در میگو، غده‌های شاخکی، مواد درون خود را به منفذ دفعی نزدیک شاخک می‌ریزند.

گزینه ۳) بیش تر نرم‌تنان واجد سامانه گردشی باز هستند و شبکه مویرگی ندارند.

گزینه ۴) عملکرد کلیه‌ها در همه مهره‌داران مشابه است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷، ۸۵، ۸۸ تا ۹۰ و ۱۲۳)

۱۲۷- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

فقط مورد آخر صحیح است.

مورد اول) دقت کنید آنزیم تجزیه کننده سلولز در گوسفند توسط دیواره سیرابی تولید نمی‌شود بلکه توسط میکروب‌های ساکن سیرابی تولید می‌شود.

مورد دوم) در محل شیردان گوسفند، آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند. یاخته‌های پوششی پرز، آنزیم‌هایی دارند که دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های

درشت‌تر را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند.

مورد سوم) در روده بزرگ انسان نیز آب جذب می‌شود.

مورد چهارم) یاخته‌های دیواره نگاری زنده هستند و می‌توانند طی گلیکولیز آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده تولید کنند. یاخته‌های بخش سطحی اپیدرم پوست مرده هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۲ و ۳۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۶۴ تا ۶۶)

۱۲۸- گزینه ۳»

(امیررضا پاشاپورگلانه)

مطابق شکل ۴۲ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱، طول روده جانور (نزدیک‌ترین قسمت لوله گوارش به دم) نسبت به طول شیردان بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید شیردان به‌طور کامل بالای مری نمی‌باشد.

گزینه ۲) در پستانداران غیر نشخوارکننده بخشی از مواد غذایی دفع می‌شود.

گزینه ۴) گوارش سلولز در روده کور می‌تواند انجام شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۸)

۱۲۹- گزینه ۴»

(فاضل شمس)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در سامانه پروتوتوفیدی چندین کانال وجود دارد که درون آن‌ها یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند.

گزینه ۲) هدایت مایعات از یاخته‌های شعله‌ای به سمت منافذ دفعی توسط زنش مژک‌ها و با مصرف انرژی همراه است.

گزینه ۳) در هر حلقه از بدن کرم خاکی یک جفت (دو عدد) متانفریدی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۸)

۱۳۰- گزینه ۱»

(مهمد رضائیان)

در ماهیان آب شور (دریایی)، فشار اسمزی مایعات بدن از آب دریا کم‌تر است. این ماهی‌ها آب زیادی می‌نوشند و برخی یون‌ها را از طریق آبشش و برخی توسط کلیه دفع می‌کنند. ادرار ماهیان آب شور غلیظ است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر عبارت به‌درستی به عنوان نوعی سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است.

در همه گزینه‌ها و در همه مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



فیزیک ۳

۱۳۱- گزینه «۱»

با توجه به رابطه دوره و بسامد داریم:

(امیرحسین برادران)

$$\left. \begin{aligned} T_A &= T_B - 0.2 \\ f_B &= f_A - 0.2f_A = 0.8f_A \end{aligned} \right\} \rightarrow T = \frac{1}{f}$$

$$\frac{T_B}{T_A} = \frac{f_A}{f_B} \Rightarrow \frac{T_B}{T_B - 0.2} = \frac{f_A}{0.8f_A} \Rightarrow 0.8T_B = T_B - 0.2$$

$$\Rightarrow T_B = 1s \xrightarrow{T_A = T_B - 0.2} T_A = 0.8s$$

اکنون تفاوت تعداد نوسان‌های کامل A و B را به دست می‌آوریم:

$$n_A - n_B = \frac{t}{T_A} - \frac{t}{T_B} \xrightarrow{t=1\text{min}=60s, T_A=0.8s, T_B=1s}$$

$$n_A - n_B = \frac{60}{0.8} - \frac{60}{1} = 75 - 60 = 15$$

بنابراین نوسانگر A در مدت یک دقیقه ۱۵ نوسان بیش‌تر انجام می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه ۵۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا رابطه بین انرژی مکانیکی و بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{1}{2}mv_m^2 \xrightarrow{v_m = A\omega} E = \frac{1}{2}mA^2\omega^2 \xrightarrow{a_m = A\omega^2, F_m = ma_m}$$

$$E = \frac{1}{2}F_m A \quad (*)$$

باتوجه به نمودار انرژی جنبشی نوسانگر را در لحظه‌ای که سرعت

آن $\frac{m}{5}$ است، به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{m=40g=0.04kg, v=0.5\frac{m}{s}} K = \frac{1}{2} \times 0.04 \times 0.25 = \frac{1}{20} J$$

$$\xrightarrow{E=K+U, K=U} E = 2K = \frac{1}{10} J \quad *$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{2}F_m A \xrightarrow{A=2cm} \frac{1}{10} = \frac{1}{2} \times F_m \times \frac{2}{100} \Rightarrow F_m = 10N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۳- گزینه «۳»

(عبدرضا امینی نسب)

ابتدا با توجه به شکل، طول موج و سپس دوره تناوب موج را محاسبه

می‌کنیم. داریم:

$$\frac{\lambda}{2} = 10cm \Rightarrow \lambda = 20cm \Rightarrow \lambda = vT \Rightarrow 20 = 10 \times T \Rightarrow T = 2s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{rad}{s} \quad \text{آنگاه داریم:}$$

چون $1s$ ، معادل $\frac{T}{2}$ است، با توجه به جهت انتشار موج، نتیجه می‌شود که

در این مدت ذره M از موضع تعادل به مکان $y = +2cm$ رفته و سپس از مکان $y = +2cm$ به موضع تعادل ($y = 0$) می‌رسد.

از طرفی می‌دانیم، سرعت نوسان ذرات در موضع تعادل ماکزیمم است.

$$v_{max} = A \cdot \omega \xrightarrow{A=0.02m, \omega=\pi \frac{rad}{s}} v_{max} = \frac{2\pi m}{100 s} \quad \text{داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۴- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

با استفاده از رابطه دوره تناوب برای سامانه جرم و فنر داریم:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \xrightarrow{T_2 = \frac{1}{2}T_1} \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{m_1}{4}$$

بنابراین تغییرات جرم وزنه برابر است با:

$$\text{درصد تغییر جرم وزنه} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 = \frac{\frac{m_1}{4} - m_1}{m_1} \times 100 = -75\%$$

بنابراین جرم وزنه باید ۷۵ درصد کاهش یابد.

(فیزیک ۳، صفحه ۵۷)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مهمعلی عباسی)

انرژی متوسط یک موج مکانیکی با مجذور بسامد رابطه مستقیم دارد

بنابراین با توجه به رابطه بسامد و دوره ($T = \frac{1}{f}$) با مجذور دوره رابطه

عکس دارد.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۲ تا ۶۴)

۱۳۶- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

بسامد به ویژگی‌های چشمه موج بستگی دارد و با تغییر محیط ثابت است

بنابراین بسامد موج در محیط شفاف با بسامد موج در خلأ برابر است. با

توجه به نمودار طول موج را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta\lambda}{4} = 30 \Rightarrow \lambda = 24m$$



$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

از طرفی دیگر برای تراز شدت صوت بر حسب دسی بل، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \frac{I_1}{I_2} \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \Delta\beta = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \quad \begin{matrix} r_1 = 2m \\ r_2 = 30m \end{matrix}$$

$$\Delta\beta = 20 \log \frac{2}{30} \Rightarrow \Delta\beta = -20 \text{ dB}$$

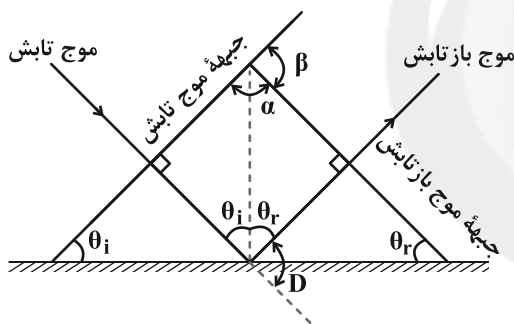
بنابراین تراز شدت صوت در فاصله ۳ متری، ۲۰ dB بیش تر از تراز شدت صوت در فاصله ۳۰ متری است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(معمّر صارق ماسیره)

اگر شکل موج تابش و بازتابش به همراه جبهه‌های موج را به صورت زیر رسم کنیم داریم:



توجه:

(۱) زاویه تابش و زاویه جبهه موج تخت با سطح برابرند.

(۲) زاویه شکست و زاویه جبهه موج تخت بازتابش با سطح برابرند.

(۳) زاویه انحراف برابر است با: $D = 180^\circ - 2\theta_i$

(۴) زاویه بین جبهه موج تخت تابش و بازتابش برابر است با:

$$\begin{cases} \alpha = 180^\circ - 2\theta_i = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \\ \beta = 2\theta_i = 40^\circ \end{cases}$$

با توجه به این مقادیر گزینه «۳» جواب مسئله است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۴۰- گزینه «۳»

(معمّر آلبری)

با ورود از هوا به شیشه پرتو به خط عمود نزدیک می‌شود اما چون زاویه تابش مخالف صفر است، حتماً زاویه شکست نیز مخالف صفر خواهد بود (رد گزینه «۴»). بنابراین پرتوی C می‌تواند پرتوی شکست را نشان دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

اکنون تندی را در محیط شفاف به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه تندی موج الکترومغناطیسی در خلأ داریم:

$$v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}} \Rightarrow v = \frac{3}{4} \frac{1}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$$

حال با توجه به رابطه طول موج با تندی انتشار، بسامد انتشار موج برابر است با:

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{32 \sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$$

$$T = \frac{1}{f} \Rightarrow T = 32 \sqrt{\epsilon_r \mu_r}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ و ۸۴)

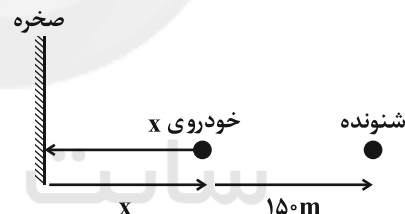
۱۳۷- گزینه «۳»

(امسان کرمی)

با داشتن زمان اولین صوت دریافتی می‌توان نوشت:

$$v_{\text{صوت}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{150}{0.5} = 300 \frac{m}{s}$$

اگر فاصله خودرو در لحظه بوق زدن تا صخره X باشد مسافتی که صوت دوم طی می‌کند تا به شنونده برسد برابر است با $(2x + 150)$



$$\Delta x_{\text{صوت}} = v \cdot t$$

$$(2x + 150) = 300 \times 1/8$$

$$2x + 150 = 540 \Rightarrow$$

$$x = 195m$$

راه دوم: چون تندی صوت ثابت است و با توجه به این که در مدت $1/8$ ثانیه

$$\text{مسافتی به اندازه } 2x \text{ را طی می‌کند داریم: } \frac{0.5}{1/8} = \frac{150}{2x} \Rightarrow x = 195m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۳۸- گزینه «۲»

(غلامرضا مهی)

شدت یک چشمه صوت نقطه‌ای موج با فاصله از آن نسبت عکس دارد. بنابراین داریم:



فیزیک ۲

۱۴۱- گزینه ۱

(زهرة آقاممدری)

گزینه «۱» در الکتریسیته ساکن نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند. در نقاط نوک تیز رسانای باردار، تراکم بار نسبت به نقاط دیگر آن بیش‌تر است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۱۴۲- گزینه ۲

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = W_E + W_{\text{نیروی خارجی}} \quad \frac{W_E = -\Delta U_E}{\Delta U_E = \frac{1}{2} \Delta K}$$

$$\frac{1}{2} \Delta U_E = -\Delta U_E + W_{\text{خارجی}}$$

$$\frac{W_{\text{خارجی}} = 2/4 \text{ mJ}}{\Delta U_E = \frac{2/4}{3} = 0/8 \text{ mJ}}$$

اکنون با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی با تغییر پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta U_E = q \Delta V \quad \frac{q = 8 \times 10^{-6} \text{ C}}{\Delta U = 0/8 \times 10^{-2} \text{ J}} \rightarrow V_B - V_A = 100 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

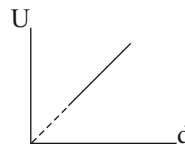
۱۴۳- گزینه ۴

با توجه به رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \quad \frac{c = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\kappa = 1} \rightarrow U = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} d$$

در حالتی که خازن از مولد جدا است بار ذخیره شده در آن ثابت است. بنابراین مطابق رابطه بالا نمودار انرژی خازن بر حسب فاصله بین صفحات

به صورت خط راست است که شیب خط برابر با $\frac{Q^2}{2\epsilon_0 A}$ است.



$$\text{شیب خط} \quad \frac{\Delta U}{\Delta d} = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} \quad \frac{\Delta U = 8 \times 10^{-2} \text{ J}, q = 4 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-6} \text{ C}}{\Delta d = 1/8 \text{ mm} = 1 \times 10^{-4} \text{ m}, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}}$$

$$\frac{8 \times 10^{-2}}{18 \times 10^{-4}} = \frac{16 \times 10^{-14}}{2 \times 9 \times 10^{-12} \times A}$$

$$\Rightarrow A = \frac{16 \times 18 \times 10^{-18}}{18 \times 8 \times 10^{-14}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 2 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۴۴- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)

مطابق رابطه مقاومت یک سیم رسانا داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \frac{V = AL}{A = \frac{\pi d^2}{4}} \Rightarrow R = \rho \frac{V}{A^2} = \frac{16 \rho V}{\pi^2 d^4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۴۵- گزینه ۳

(مهمدعلی عباسی)

با توجه به قانون اهم از نمودار $I-V$ مقدار مقاومت B را به دست می‌آوریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} \rightarrow \text{شیب نمودار جریان بر حسب ولتاژ برای مقاومت} = \frac{1}{R}$$

$$A \Rightarrow \text{شیب نمودار} = 2 \times B \Rightarrow \frac{1}{R_A} = \frac{2}{R_B} \rightarrow R_A = 2\Omega$$

$$R_B = 4\Omega$$

اکنون جریان عبوری از مدار را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad \frac{R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega, R_{eq} = R_A + R_B}{r = 2\Omega, \epsilon = 18V} \rightarrow I = \frac{18}{9} = 2A$$

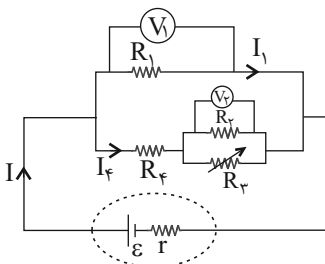
$$P_{\text{مفید}} = (R_A + R_B) I^2 \quad \frac{R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega}{I = 2A} \rightarrow$$

$$P_{\text{مفید}} = 6 \times 2^2 = 24W$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۵۰ تا ۵۷)

۱۴۶- گزینه ۳

(امیرحسین برادران)



ابتدا مدار را ساده می‌کنیم. در مقاومت‌ها هرگاه یک مقاومت افزایش یابد مقاومت معادل افزایش خواهد یافت. بنابراین جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد.



$$B_P = \mu \cdot \frac{N_P}{\ell_P} I_P \quad \frac{\ell_Q = \sqrt{2} \ell_P, B_Q = B_P}{N_P = \sqrt{2} N_Q}$$

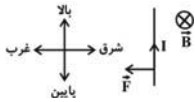
$$\frac{N_Q}{\sqrt{2} \ell_P} I_Q = \frac{\sqrt{2} N_Q}{\ell_P} I_P \Rightarrow \frac{I_Q}{I_P} = \frac{42}{25}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۴۹- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

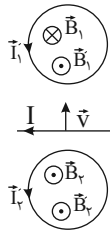
مطابق شکل زیر، اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان سیم و رو به بالا و کف دست در جهت میدان مغناطیسی زمین و به طرف شمال (عمود بر صفحه کاغذ و درون سو) باشد، آنگاه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان به سمت غرب خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۵۰- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I ، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور می‌شود، میدان مغناطیسی درون سو در حلقه (۱) افزایش و میدان مغناطیسی برون سو در حلقه (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جهت جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان I در آن در حال کاهش است، باید جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ تا ۹۳)

$$\frac{\text{Req} \uparrow}{I} = \frac{\varepsilon}{\text{Req} + r} \Rightarrow I \downarrow \quad V = \varepsilon - rI \Rightarrow V \uparrow \quad \frac{V = V_1 = R_1 I_1}{R_1 \text{ ثابت است}} \Rightarrow I_1 \uparrow$$

$$I = I_f + I_1 \quad \begin{matrix} I \downarrow, I_1 \uparrow \\ \rightarrow I_f \downarrow \end{matrix} \quad \begin{matrix} V_f = \varepsilon - rI - R_f I_f \\ I \downarrow, I_f \downarrow \end{matrix} \Rightarrow V_f \uparrow$$

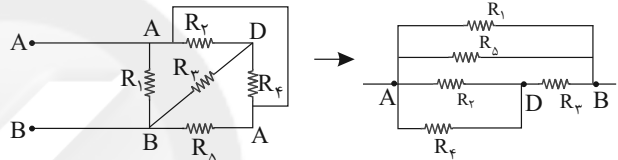
$$\frac{V_f = R_f I_f}{R_f \text{ ثابت است}} \Rightarrow I_f \uparrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۷- گزینه «۱»

(غلامرضا مهبی)

آمپرسنج ایده‌آل مانند سیم و ولت‌سنج ایده‌آل مانند کلید باز عمل می‌کند. بنابراین ابتدا پتانسیل دو سر هر مقاومت را مشخص می‌کنیم تا نوع بسته شدن مقاومت‌ها را تشخیص دهیم:



دو مقاومت R_f و R_{ϕ} با هم موازی‌اند، بنابراین مقاومت معادل آن‌ها ($R_{\phi f}$) برابر است با:

$$R_{\phi f} = \frac{R_f \times R_{\phi}}{R_f + R_{\phi}} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3 \Omega$$

$R_{\phi f}$ با مقاومت R_3 متوالی‌اند:

بنابراین مقاومت معادل R_3 ، R_f ، R_{ϕ} یعنی $R_{\phi f 3}$ برابر است با:

$$R_{\phi f 3} = R_{\phi f} + R_3 = 3 + 3 = 6 \Omega$$

$R_{\phi f 3}$ و R_1 و R_5 با هم موازی‌اند و چون هر سه با هم مساوی‌اند،

مقاومت معادل آن‌ها را می‌توان از رابطه $R_{eq} = \frac{R}{n}$ محاسبه کرد:

$$R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{6}{3} = 2 \Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۸- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در مرکز سیمولوله، در صورتی برابند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیمولوله در نقطه M برابر صفر می‌شود که اندازه میدان حاصل از دو سیمولوله در این نقطه با یکدیگر برابر باشد.

$$B_Q = \mu \cdot \frac{N_Q}{\ell_Q} I_Q$$



شیمی ۳

۱۵۱- گزینه ۳»

(علیرضا شیخ الاسلامی پول)

فرض می‌کنیم جرم این خاک رس، ۱۰۰ گرم باشد، ابتدا درصد جرمی Na_2O را حساب می‌کنیم.

$$? \text{gNa}_2\text{O} = 1/15 \text{gNa} \times \frac{1 \text{molNa}}{23 \text{gNa}} \times \frac{1 \text{molNa}_2\text{O}}{2 \text{molNa}}$$

$$\times \frac{62 \text{gNa}_2\text{O}}{1 \text{molNa}_2\text{O}} = 1/55 \text{gNa}_2\text{O} \Rightarrow y = 1/55$$

پس درصد جرمی Na_2O ، ۱/۵۵ است، از آن جایی که مجموع درصد جرمی ترکیبها باید ۱۰۰ شود، پس:

$$0/45 + 1/55 + x + 43 + 46 = 100 \Rightarrow x = 9$$

بنابراین درصد جرمی آب، ۹ است. پس جرم H را حساب می‌کنیم.

$$? \text{gH} = 9 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{molH}_2\text{O}}{18 \text{gH}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{molH}}{1 \text{molH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{gH}}{1 \text{molH}} = 1 \text{gH}$$

$$\Rightarrow \text{H} = 1\% \text{ درصد جرمی H}$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

۱۵۲- گزینه ۳»

(مهمد عظیمیان زواره)

گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت (ساختار ۱) می‌باشد و مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پایداری الماس از گرافیت کم‌تر است.

گزینه ۲: چگالی گرافیت از چگالی الماس کم‌تر است. بنابراین در 1cm^3 از گرافیت، شمار اتم‌های کربن کم‌تری وجود دارد.

گزینه ۴: چون الماس ناپایدارتر از گرافیت است، در شرایط یکسان، از سوختن کامل ۱ مول الماس گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۵۳- گزینه ۴»

(عمید زبئی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: یخ همانند سیلیس شفاف است، ولی سیلیس (SiO_2) جامد کواالانسی است و یخ (H_2O) جامد مولکولی.

گزینه ۲: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

گزینه ۳: رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن‌ها بستگی دارد.

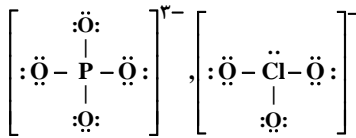
گزینه ۴: دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای آن تشکیل حلقه‌های شش گوشه است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۵۴- گزینه ۱»

(اکمیران یغفری)

با توجه به ساختار لوویس که همه اتم‌ها هشت تایی هستند و بار یون‌ها، A عنصر P و B عنصر Cl می‌باشد:

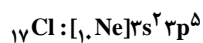


بررسی عبارت‌ها:

مورد (آ): درست است. عدد اتمی عنصر A (P) از عنصر B (Cl) کم‌تر است.

مورد (ب): نادرست است. در P تعداد ۳ الکترون و در Cl تعداد ۵

الکترون دارای $(n+1) = 4$ هستند.



مورد (پ): نادرست است. Cl و P ترکیب PCl_3 را می‌سازند که به دلیل وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی، قطبی است.

مورد (ت): درست است. CCl_4 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

۱۵۵- گزینه ۴»

(علی نوری زاده)

در گزینه‌های «۱» و «۲»، مولکول‌های CO_2 ، CCl_4 ناقطبی هستند.

در گزینه ۳: هر دو مولکول قطبی هستند ولی در هر دو مولکول H_2S و Cl_2O ، اتم مرکزی خصلت نافلزی بیش‌تری داشته و بار جزئی منفی دارند.

در گزینه ۴: هر دو مولکول قطبی‌اند.

در H_2O ، خصلت نافلزی اتم مرکزی بیش‌تر بوده و بار جزئی منفی دارد و در مولکول NF_3 خصلت نافلزی اتم مرکزی کم‌تر بوده و بار جزئی مثبت دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)



۱۵۶- گزینه ۲»

(بعقر بازوکی)

فقط مورد سوم درست است.

مورد اول: به عنوان مثال در ساختار NH_4NO_3 هیچ اتم فلزی دیده نمی شود.
مورد دوم: آنتالپی فروپاشی شبکه بلور، مقدار گرمای لازم برای فروپاشی یک مول از ترکیب یونی و تبدیل آن به یون های گازی می باشد.

مورد سوم: هر چه چگالی بار یون ها بیش تر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بزرگ تر است.

مورد چهارم: واژه شبکه بلور را می توان برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت جامد به کار برد.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۸۲)

۱۵۷- گزینه ۳»

(امیرعلی برفور راریون)

تنها مورد (ب) صحیح است. بررسی جملات نادرست:

(آ) در شبکه فلزی، الکترون های ظرفیتی آزادانه جابه جا می شود و کاتیون ها در موقعیت ثابتی قرار دارند.

(پ) نقطه ذوب تیتانیوم از فولاد بیش تر است.

(ت) نیتینول آلیاژی از تیتانیوم (Ti) و نیکل (Ni) است.

(شیمی ۳، صفحه های ۸۲ تا ۸۶)

۱۵۸- گزینه ۲»

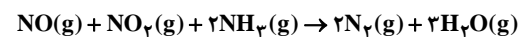
(مهمر عظیمیان زواره)

آلاینده های A، B و C به ترتیب گازهای NO، NO₂ و O₃ می باشند.
اوزون از آلاینده های خروجی از اگزوز خودروها نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: NO یک مولکول دواتمی ناجور هسته بوده و همانند O₃ قطبی است.

گزینه ۳: معادله واکنش به صورت زیر است:



گزینه ۴: گاز اوزون از واکنش گاز NO₂ و O₃ در حضور نور خورشید تولید می شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۱ تا ۹۳، ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۹- گزینه ۴»

(مسین ناصر ثانی)

در حالت کلی، کاتالیزگر مسیر واکنش را تغییر می دهد و با کاهش انرژی فعال سازی، زمان انجام واکنش را کاهش داده و در نتیجه سرعت آن را افزایش

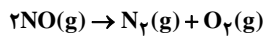
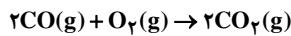
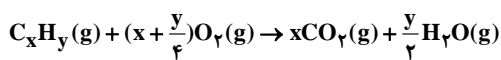
می دهد، اما تأثیری بر سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها و در نتیجه پایداری آن ها و هم چنین ΔH واکنش و مقدار نهایی فراورده ها ندارد. در نتیجه موارد «ب» و «پ» درست می باشند.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۳ تا ۹۷)

۱۶۰- گزینه ۴»

(فاصل قهرمانی فرر)

واکنش حذف C_xH_y ، CO و NO توسط مبدل کاتالیستی به صورت زیر است. در ضمن همه این واکنش ها گرماده هستند و $\Delta H < 0$ دارند.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «۱» سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز درمی آورند.

گزینه ۲: «۲» توده های فلزی به قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر است.

گزینه ۳: «۳» مبدل های کاتالیستی در دمای پایین به خوبی عمل نمی کنند. هم چنین عملکرد آن ها به نوع کاتالیزگرهای آن ها نیز بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی پایه

۱۶۱- گزینه ۴»

(سیر رحیم هاشمی دکتری)

ابتدا تعداد نوترون های موجود در ۵/۴ گرم آلومینیم را به دست می آوریم:

$$\text{نوترون } 2 / \text{mol} = \frac{5}{4} \text{g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{14 \text{ mol n}}{1 \text{ mol Al}}$$

چون تعداد نوترون ها در آلومینیم با تعداد پروتون ها در نیکل برابر است. بنابراین خواهیم داشت:

$$? \text{ g Ni} = 2 / \text{mol} \times \frac{1 \text{ mol Ni}}{58 \text{ g Ni}} \times \frac{5 \text{ g Ni}}{1 \text{ mol Ni}}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۵ و ۱۶ تا ۱۹)

۱۶۲- گزینه ۴»

(مهمر آفتونی)

فراوانی ایزوتوپ های به جرم ۵۱، ۵۳ و ۵۴ بر حسب amu را به ترتیب F_1 ، F_2 و F_3 در نظر می گیریم.

$$\frac{F_1}{F_3} = 4 \Rightarrow F_1 = 4F_3, \quad \frac{F_2}{F_3} = 3 \Rightarrow F_2 = 3F_3$$



$$\times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{6 \text{ mol } O_2} \times \frac{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg } C_6H_{12}O_6}{10^3 \text{ g } C_6H_{12}O_6} = 0.54 \text{ kg } C_6H_{12}O_6$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(معمد آفونری)

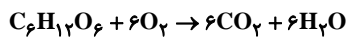
۱۶۵- گزینه «۳»

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط جدید محاسبه می‌کنیم. در سمت چپ دما، فشار و حجم در شرایط STP و در سمت دیگر دما، فشار و حجم در شرایط موردنظر را جایگذاری می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22 / 4}{273} = \frac{1 / 2 \times V_2}{409 / 5}$$

$$\Rightarrow V_2 = 28 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

پس از موازنه واکنش، محاسبات استوکیومتری به صورت زیر خواهد بود:



$$? \text{ L} = 3 / 6 \text{ g } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}$$

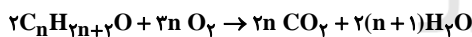
$$\times \frac{12 \text{ mol گاز}}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{28 \text{ L گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 6 / 72 \text{ L گاز}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(امیر هاتمیان)

۱۶۶- گزینه «۱»

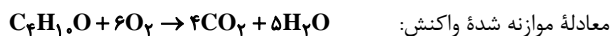
ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$8 / 8 \text{ g } CO_2 = 0.05 \text{ mol } C_n H_{2n+2} O \times \frac{x n \text{ mol } CO_2}{x \text{ mol } C_n H_{2n+2} O}$$

$$\times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$8 / 8 \text{ g } CO_2 = 2 / 2 \text{ ng } CO_2 \rightarrow n = \frac{8 / 8}{2 / 2} = 4$$



$$? \text{ g } H_2O = 0.05 \text{ mol } C_4 H_{10} O \times \frac{5 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_4 H_{10} O}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 4 / 5 \text{ g } H_2O$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۸۴ و ۸۵)

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$= \frac{(51 \times 4) + (53 \times 3) + (54 \times 1)}{8} = 52 / 125$$

حالا با محاسبات استوکیومتری باید جرم ۰/۴ مول از ماده موردنظر را محاسبه کنیم.

$$? \text{ g } A = 0.4 \text{ mol } A \times \frac{52 / 125 \text{ g } A}{1 \text{ mol } A} = 20 / 85 \text{ g } A$$

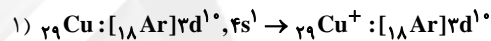
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۹)

(امیر هاتمیان)

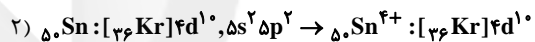
۱۶۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

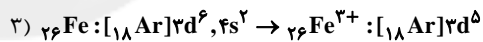
ابتدا آرایش الکترونی هر عنصر را رسم کرده و سپس آرایش الکترونی یون‌های آن‌ها را رسم می‌کنیم.



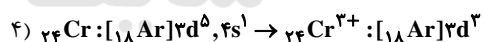
$$\left. \begin{array}{l} 3d^{10} \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 10e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 4p^6 \\ n=4, l=1 \end{array} \right\} \rightarrow 6e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 3d^5 \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 5e^-$$



$$\left. \begin{array}{l} 3d^3 \\ n=3, l=2 \end{array} \right\} \rightarrow 3e^-$$

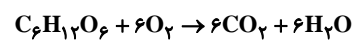
(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(مرتضی زارعی)

۱۶۴- گزینه «۳»

$$12 \times 0.5 \text{ L هوا} \times \frac{20}{100} = 1 / 2 \text{ L } O_2$$

$$\Delta h \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 / 2 \text{ L } O_2}{1 \text{ min}} = 360 \text{ L } O_2$$



$$? \text{ kg } C_6H_{12}O_6 = 360 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{20 \text{ L } O_2}$$



۱۶۷- گزینه «۲»

(مفرد تلو)

$$(m) \text{ جرم محلول} = d \times V = 2.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 2.0 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 115 = \frac{\text{جرم } \text{Na}^+ \text{ بر حسب گرم}}{2.0 \text{ g}} \times 10^6$$

$$\text{جرم } \text{Na}^+ \text{ بر حسب گرم} = 23 \times 10^{-4} \text{ g Na}^+$$

$$? \text{ g NaOH} = 23 \times 10^{-4} \text{ g Na}^+ \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{23 \text{ g Na}^+}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol Na}^+} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{گرم خالص}}{\text{گرم ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{4 \times 10^{-3}}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 5 \times 10^{-3} \text{ g NaOH}$$

(شیمی ۱، صفحه ۱۰۲) و (شیمی ۲، صفحه ۲۳)

۱۶۸- گزینه «۲»

(مرفقی زارعی)

$$1 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 1000 \text{ g آب}$$

$$\text{ترکیب } 200 \text{ g آب} \times \frac{20 \text{ g ترکیب}}{100 \text{ g آب}} = 200 \text{ g ترکیب}$$

$$200 \text{ g ترکیب} \times \frac{1 \text{ mol}}{50 \text{ g}} = 4 \text{ mol}$$

$$4 \text{ mol} \times \frac{6 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2.4 \times 10^{24}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۸ تا ۱۱۰)

۱۶۹- گزینه «۱»

(علی پدی)

انحلال پذیری Li_2SO_4 در دمای 100°C برابر ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. ابتدا، مقدار مول یون لیتیم موجود در ۲۰ گرم لیتیم سولفات را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol Li}^+ = 20 \text{ g Li}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{SO}_4}{110 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Li}^+}{1 \text{ mol Li}_2\text{SO}_4} = \frac{4}{11} \text{ mol Li}^+$$

جرم محلول برابر مجموع جرم حلال و حل شونده است:

$$\text{جرم محلول} = 100 + 20 = 120 \text{ g}$$

با استفاده از جرم محلول و چگالی آن، حجم محلول را بر حسب لیتر محاسبه می‌کنیم:

$$\text{محلول } 120 \text{ g} = \frac{120 \text{ mL}}{1.000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = \frac{12}{110} \text{ L}$$

اکنون می‌توانیم غلظت مولار یون لیتیم را محاسبه کنیم:

$$M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{\frac{4}{11} \text{ mol Na}^+}{\frac{12}{110} \text{ L محلول}} \approx 3.33 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۷۰- گزینه «۱»

(امیرعلی برفوردراریون)

$$\theta = 40^\circ\text{C} \Rightarrow S = (0.9 \times 40) + 30 = 66 \text{ g}$$

$$? \text{ g حل شونده} = 99 \text{ g محلول} \times \frac{66 \text{ g حل شونده}}{(100 + 66) \text{ g محلول}} = 249 \text{ g}$$

$$\text{جرم حلال} = 249 - 99 = 150 \text{ g}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{نمک } 99 \text{ g} \\ \text{آب } (150 + 50) \text{ g} \end{array} \right\} \text{محتویات محلول جدید}$$

$$\frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \text{غلظت مولی}$$

$$? \text{ L محلول} = 299 \text{ g محلول} \times \frac{1 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ L}}{1.2 \text{ g محلول}} \approx 0.25 \text{ L}$$

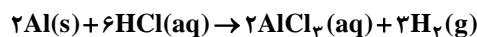
$$\left. \begin{array}{l} \text{نمک } 0.75 \text{ mol} \\ \text{نمک } 99 \text{ g} = 132 \text{ g نمک} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{0.75}{0.25} = 3 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

۱۷۱- گزینه «۲»

(مفرد عظیمیان زواره)



$$33/6 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ L H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2}$$

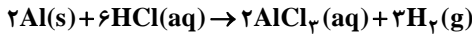
$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol H}_2} = 27 \text{ g Al}$$



۱۷۴- گزینه ۱»

(معمد بوار صارتی)

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$?g H_2 = 81g Al \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{2 \text{ g Al خالص}}{100 \text{ g Al ناخالص}} = 2.43g H_2$$

$$\frac{2.43g H_2 \text{ نظری}}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{2.0g H_2 \text{ عملی}}{1.0g H_2 \text{ نظری}} = 1.215$$

حال باید $\Delta\theta$ را بدست آوریم:

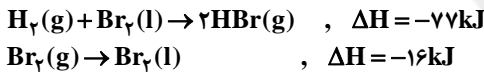
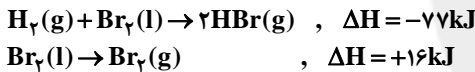
$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} = \frac{6/48}{1/0.8 \times 0/3} = 2.5^\circ C$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰، ۸۴ و ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۵۶ تا ۵۸)

۱۷۵- گزینه ۲»

(معمد آفونری)

ابتدا به کمک قانون هس حالت فیزیکی همه مواد را به حالت گازی تبدیل می‌کنیم. برای اینکار باید واکنش تیخیر برم معکوس شود، یعنی ΔH آن در ۱- ضرب شود.



پیوندها در فرآورده‌ها $-\Delta H$ پیوندها در واکنش دهنده‌ها $= \Delta H$ واکنش

$$-93 = (X + 436) - (2 \times 261)$$

$$X = 193kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ تا ۷۵)

۱۷۶- گزینه ۳»

(قرزین بوستانی)

طبق رابطه اینشتین داریم:

$$E = m.C^2$$

$$?kg = 0.2g \times \frac{1kg}{1000g} = 2 \times 10^{-4}kg$$

$$E = 2 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{16} = 1.8 \times 10^{13}J$$

$$E = 1.8 \times 10^{13}J \cdot \frac{1kJ}{10^3J} = 1.8 \times 10^9kJ$$

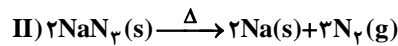
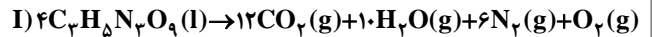
$$\frac{جرم ماده خالص}{جرم ماده ناخالص} \times 100 = 80 \Rightarrow \frac{27}{جرم Al ناخالص} \times 100 = 80$$

$$\Rightarrow \text{جرم } Al \text{ ناخالص} = 33.75g$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۷۲- گزینه ۲»

(معمد نگو)



در واکنش (I):

$$?g N_2 = 8g O_2 \times \frac{6 \text{ mol } N_2}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{28g N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 42g N_2$$

جرم گاز N_2 حاصل از واکنش (II) برابر $70g(42-14)$ است.

در واکنش (II):

$$?mol Na = 70g N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} \times \frac{2 \text{ mol } Na}{3 \text{ mol } N_2} = 3.33mol Na$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰، ۸۴ و ۸۵) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۷۳- گزینه ۱»

(اممدرضا پشانی‌پور)

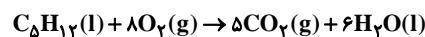
چگالی گاز موردنظر و حجم مولی این گاز داده شد؛ بنابراین با استفاده از رابطه چگالی می‌توان جرم مولی این آلکان گازی را بدست آورد:

$$\frac{جرم مولی گاز}{حجم مولی گاز} = 3 = \frac{m}{24} \Rightarrow m = 72g.mol^{-1}$$

جرم مولی این آلکان ۷۲ گرم بر مول است؛ از طرفی جرم مولی آلکان‌ها از رابطه $14n + 2 = 72$ بدست می‌آید:

$$14n + 2 = 72 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

اکنون معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل این آلکان را در شرایط STP می‌نویسیم:



$$?LCO_2 = 14/4g C_5H_{12} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} = 17.5LCO_2$$

$$\times \frac{22.4L CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{90}{100} = 35.28L CO_2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



طبق واکنش:

$$?gCaCO_3 = 0.025mol CO_2 \times \frac{1mol CaCO_3}{1mol CO_2} \times \frac{100g CaCO_3}{1mol CaCO_3}$$

$$= 2.5g CaCO_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۱)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۹- گزینه «۲»

(هامر روز)

اتان با توجه به اینکه یک ترکیب سیر شده است، در واکنش پلیمری شدن شرکت نمی‌کند و فقط اتن در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کند و پلیمر پلی اتن تشکیل می‌دهد. پس جرم اتن در مخلوط برابر ۹۲/۶ گرم بوده است که به پلیمر تبدیل شده است. جرم مولی پلی اتن:

$$?L \text{ اتن} = 92/6g \text{ اتن} \times \frac{1mol \text{ اتن}}{28g \text{ اتن}} \times \frac{22/4L \text{ اتن}}{1mol \text{ اتن}} = 74/08L$$

$$\text{اتن حجم اتان} = 89/6 - 74/08 = 15/52L$$

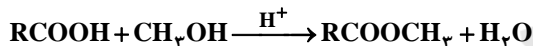
$$\frac{\text{درصد حجمی اتن}}{\text{درصد حجمی اتان}} = \frac{74/08}{15/52} = \frac{89/6}{15/52}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱۸۰- گزینه «۱»

(ممبرپارسا فراهانی)

ابتدا واکنش بین متانول و کربوکسیلیک اسید را می‌نویسیم:



چون R سیر شده است، فرمول استر به صورت $C_nH_{2n+1}COOCH_3$ خواهد بود و جرمی که از مخلوط اسید و متانول هنگام تبدیل شدن به استر کاسته شده است، جرم آب آزاد شده است. پس:

$$?g H_2O = 31/8 - 26/4 = 5/4g$$

$$26/4g \text{ استر} = 5/4g H_2O \times \frac{1mol H_2O}{18g H_2O} \times \frac{1mol \text{ استر}}{1mol H_2O}$$

$$\times \frac{(12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 15)g}{1mol \text{ استر}}$$

$$88 = 14n + 60 \Rightarrow n = 2$$

R اسید سازنده ۲ اتم کربن دارد. پس اسید مجموعاً ۳ اتم کربن داشته و پروپانویک اسید است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

$$?gC_7H_6 = 18 \times 10^9 kJ \times \frac{2mol \text{ اتان}}{3120 kJ}$$

$$\times \frac{30g \text{ اتان}}{1mol \text{ اتان}} \approx 0.346 \times 10^9 gC_7H_6$$

$$0.346 \times 10^9 g \times \frac{1ton}{10^6 g} = 0.346 \times 10^3 = 346ton C_7H_6$$

(شیمی ۱، صفحه ۴) و (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۷۷- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

$$C_7H_6O_2 \text{ مولی } = 7 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16 = 122g.mol^{-1}$$

$$Q = 0.61g C_7H_6O_2 \times \frac{3/22 \times 10^6 J}{122g C_7H_6O_2} = 16100J$$

$$Q = mc \text{ ویژه آب} = 4/184 \times 1000 = 4184 \frac{J}{C}$$

$$Q = C \Delta\theta = (C \text{ گرماسنج} + C \text{ ظرفیت گرمایی آب}) \Delta\theta$$

$$16100 = (4184 + C) \times 3/5$$

$$C \text{ گرماسنج} = 416 \frac{J}{C}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۷۲)

۱۷۸- گزینه «۴»

(سیریم هاشمی دهلردی)

کاهش جرم مخلوط ناشی از خروج گاز کربن دی اکسید است.

$$\text{جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 30 \text{ ثانیه اول} = 0.5min \times \frac{1/22gCO_2}{1min} = 0.66gCO_2$$

$$\text{جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 30 \text{ ثانیه دوم} = 0.5min \times \frac{0.88gCO_2}{1min} = 0.44gCO_2$$

$$\text{جرم } CO_2 \text{ تولیدی در } 60 \text{ ثانیه} = 0.66 + 0.44 = 1.1gCO_2$$

$$?molCO_2 = 1/1g CO_2 \times \frac{1mol CO_2}{44g CO_2} = 0.025mol CO_2$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.025mol}{60s \times \frac{1min}{60s}} = 0.025 \frac{mol}{min}$$



ریاضی ۳

۱۸۱- گزینه «۲»

(معدی ملارمفانی)

با توجه به فرمول فاصله نقطه از خط، داریم:

$$d = \frac{|3 + 2 + 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۸۲- گزینه «۳»

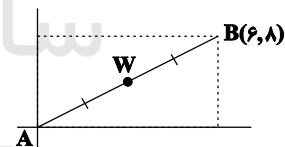
(مسلم سلطان ممبری)

با دقت در معادله دو خط داده شده و شیب آن‌ها، متوجه می‌شویم

دو خط بر هم عمودند (حاصل ضرب شیب‌های آن‌ها (-۱) است) و از

طرفی نقطه داده شده در هیچ‌یک از آن‌ها صدق نمی‌کند. پس

می‌توان شکل فرضی مطلوب سؤال را به صورت زیر رسم کرد:



$$\begin{cases} y = 3x \\ 6y + 2x = 40 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} A(2, 6)$$

نقطه تقاطع قطرهای مستطیل، وسط AB است که مختصات آن برابر است

$$\begin{cases} x_W = \frac{2+6}{2} = 4 \\ y_W = \frac{6+8}{2} = 7 \end{cases}$$

با:

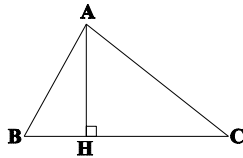
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۳- گزینه «۲»

(سینا ممبرپور)

یک شکل فرضی از مسأله رسم می‌کنیم، طول ارتفاع AH برابر با فاصله

نقطه A از خط گذرنده از دو نقطه B و C است.



$$BC: y - y_B = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} (x - x_B)$$

$$\Rightarrow BC: y - 0 = \frac{0 - (-2)}{3 - 1} (x - 3)$$

$$\Rightarrow BC: y = x - 3 \Rightarrow BC: y - x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow AH = \frac{|y_A - x_A + 3|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = \frac{|2 + 1 + 3|}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۸۴- گزینه «۲»

(ممبر امین روانپوش)

چون اضلاع متوازی الاضلاع دوبه‌دو موازی‌اند، کافی است از نقطه B خطی

را به موازات نیمساز ربع اول رسم کنیم تا محور x ها را در نقطه C قطع

کند: معادله نیمساز ربع اول $y = x \Rightarrow m = 1$

خط گذرنده از رأس B و موازی $y = x$ را به دست می‌آوریم:

$$y - 2 = 1(x - 3) \Rightarrow y = x - 1 \xrightarrow{y=0} x = 1 \Rightarrow C(1, 0)$$

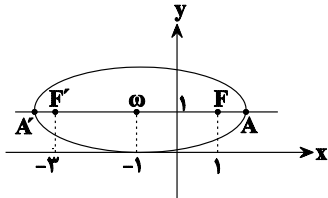
دقت کنید که عرض رأس C، برابر صفر است.



۱۸۶- گزینه «۳»

(مهری ملارمشانی)

ابتدا شکل این بیضی را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم، داریم:



$$FF' = 2c = |x_F - x_{F'}| \Rightarrow c = 2$$

$$y_{\omega} = y_F = 1, b = |y_{\omega}| = 1$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow AA' = 2a = 2\sqrt{1+4} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(مسین هاجیلو)

۱۸۷- گزینه «۴»

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

مرکز دایره $(-1, 0)$ است که در معادله قطر صدق می‌کند، در نتیجه با

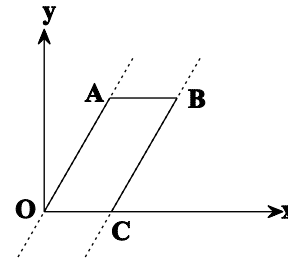
$$1 - 2m + 5 = 0 \Rightarrow m = 2 \quad \text{جایگذاری در معادله قطر داریم:}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ و ۱۴۲)

۱۸۸- گزینه «۴»

(ایمان پینی فروشان)

$$y' = 2x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 2x(x-3) = 0$$



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۹)

۱۸۵- گزینه «۳»

(علی مرشد)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه $A(m, -1)$ و $B(1, 1-2m)$ می‌گذرد را

می‌نویسیم:

$$\text{معادله خط: } y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

$$\Rightarrow y - (-1) = \frac{(1-2m) - (-1)}{1-m} (x - m)$$

$$\Rightarrow y + 1 = \frac{2-2m}{1-m} (x - m) \Rightarrow y + 1 = \frac{2(1-m)}{1-m} (x - m)$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} y + 1 = 2x - 2m \Rightarrow y = 2x - 2m - 1$$

چون خط، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند، بنابراین:

$$(0, 3) \in \text{خط} \Rightarrow 3 = 0 - 2m - 1 \Rightarrow m = -2$$

پس معادله خط به صورت $y = 2x + 4 - 1 = 2x + 3$ است.

حال برای یافتن نقطه تقاطع خط با محور x ها، $y = 0$ را در معادله خط

$$0 = 2x + 3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

قرار می‌دهیم:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴ و ۹)



با توجه به شعاع دایره‌ها:

$$\Rightarrow |R_2 - R_1| < O_1O_2 < R_1 + R_2 \text{ دو دایره متقاطع‌اند.}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ و ۱۳۹ تا ۱۴۲)

(علی مرشد)

۱۹۰- گزینه ۲»

$$(1): x^2 + y^2 = -2y \Rightarrow x^2 + y^2 + 2y + 1 = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + (y+1)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره } (0, -1), r_1 = 1$$

$$(2): x^2 + y^2 = 6x + 6y + a$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 + y^2 - 6y + 9 = 18 + a$$

$$\Rightarrow (x-3)^2 + (y-3)^2 = 18 + a$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره } (3, 3), r_2 = \sqrt{18+a}$$

برای آن که دو دایره مماس خارج باشند باید جمع شعاع‌ها برابر فاصله مرکز

دو دایره باشد.

$$\Rightarrow \text{فاصله مرکز دو دایره } d = \sqrt{(0-3)^2 + (-1-3)^2} = 5$$

$$\Rightarrow r_1 + r_2 = 5 \Rightarrow 1 + \sqrt{18+a} = 5 \Rightarrow \sqrt{18+a} = 4$$

$$\Rightarrow 18+a = 16 \Rightarrow a = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۷ و ۱۳۹ تا ۱۴۲)

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow A \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} \\ x=2 \Rightarrow B \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} \end{cases}$$

$$\text{طول قطر دایره } AB = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره} = \sqrt{5}$$

$$O \begin{cases} 0+2=1 \\ 2 \\ 0-4=-2 \\ 2 \end{cases}$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹، ۱۳۴ تا ۱۳۷ و ۱۴۲)

(سینا ممبرپور)

۱۸۹- گزینه ۳»

دو دایره را استاندارد می‌کنیم:

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$$

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

$$\Rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} O_1 = (2, 2) \\ R_1 = 2 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow (x-1)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} O_2 = (1, 0) \\ R_2 = 1 \end{cases}$$

حال فاصله مرکز دو دایره از هم را محاسبه می‌کنیم:

$$O_1O_2 = \sqrt{(2-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5}$$



زیست‌شناسی ۳

۱۹۱- گزینه «۳»

(ممبر رضا دانشمندی)

توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده برای ایجاد انتهای چسبنده، باید به شکلی باشد که رشته‌های روبرو برعکس یکدیگر باشند و این زمانی ممکن است که توالی هر رشته از چپ تا وسط رشته، مکمل توالی رشته از راست تا وسط باشد. برای مثال در GAATTC توالی GAA (از چپ تا وسط رشته) مکمل CTT (از راست تا وسط رشته) می‌باشد. در ضمن ایجاد این حالت نیازمند این است که هر رشته، تعداد زوج نوکلئوتید داشته باشد. دقت کنید که آنزیم برش‌دهنده دنا را برش می‌زند، نه رنا!

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این توالی به دلیل داشتن یوراسیل، رنا است و توسط آنزیم برش‌دهنده شناسایی نمی‌شود.

گزینه «۲»: این توالی دارای تعداد فرد نوکلئوتید می‌باشد.

گزینه «۳»: این توالی دارای شرایط مورد نظر بوده و می‌تواند یک جایگاه تشخیص را تشکیل دهد.

گزینه «۴»: این توالی دارای دو رشته برعکس هم نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۳ و ۹۴)

۱۹۲- گزینه «۱»

تنها مورد «الف» صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: در پوست، یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست (نظیر یاخته‌های سنگفرشی اپیدرم) را دارند. امروزه در مهندسی بافت از این یاخته‌ها، به طور موفقیت آمیز استفاده می‌شود.

عبارت «ب»: انواع دیگری از یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان (به غیر از میلوئیدی و لنفوئیدی) وجود دارند که می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند.

عبارت «ج»: یاخته‌های بنیادی مورولا می‌توانند به یاخته‌های خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز شوند. بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی، برون‌شامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد.

عبارت «د»: گویچه‌های سفید بدون دانه، لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها هستند که به ترتیب، محصول یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی و میلوئیدی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۹)

۱۹۳- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

صورت سوال به کاربردهای زیست‌فناوری در زندگی انسان اشاره دارد. در فرآیند ژن‌درمانی، برای انتقال نسخه سالم ژن به بدن بیمار، از یک ویروس به عنوان ناقل استفاده می‌شود اما قبل از آن، این ویروس در آزمایشگاه طوری تغییر می‌کند که توانایی تکثیر خود را از دست می‌دهد. یکی از ویژگی‌های ناقل‌های همسانه‌سازی، توانایی تکثیر مستقل آن‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری، زنجیره C انسولین ساخته نمی‌شود و در واقع انسولین به شکل فعال تولید می‌شود.

گزینه «۲»: برای تولید واکسن ضد هپاتیت B، ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: برای تولید پروتئین انسانی، ژن پروتئین را به تخم لقاح یافته دام مورد نظر (نه یاخته‌های پیکری) وارد می‌کنیم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۱۹۴- گزینه «۴»

(سپار همزه پور)

تبدیل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دناي خطی، به کمک برش جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش‌دهنده صورت می‌گیرد. آنزیم برش‌دهنده،



پیوند فسفودی استر (نوعی پیوند اشتراکی) بین نوکلئوتیدهای موجود در هر رشته را برش می‌دهد؛ (رد گزینه ۱) اما شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص، بدون دخالت آنزیم رخ می‌دهد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طی رشد باکتری حاوی دیسک در محیط دارای پادزیست، طی رونویسی از ژن مربوط به مقاومت نسبت به پادزیست، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنابسپاراز دچار شکستگی می‌شود.

گزینه «۳»: طی تکثیر و همانندسازی دنا، ممکن است طی فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز حین ویرایش، شکسته شدن پیوند کوالانسی از نوع فسفودی استر مشاهده شود. (البته در حین همانندسازی، پیوند کووالان میان فسفات‌ها نیز شکسته می‌گردد)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۲۳ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۹۵- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی‌فر)

همه آمیلازهای موجود در طبیعت، می‌توانند نشاسته را هیدرولیز کرده و به قطعات کوچک‌تر تقسیم کنند. طی این فرایند، مولکول‌های آب نیز مصرف می‌گردد. فرآورده آنزیم ATP ساز، ATP و مولکول آب است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اینترفرون تولید شده به روش مهندسی پروتئین، تنها دارای یک آمینواسید متفاوت (نه آمینواسیدها) نسبت به اینترفرون طبیعی است.

گزینه «۲»: جراحان بازسازی کننده چهره می‌توانند به کمک روش‌های مهندسی بافت، با تکثیر یاخته‌های غضروف (نه سلول‌های بنیادی جنینی) در محیط کشت روی داربست مناسب، غضروف لاله گوش و یا بینی را بازسازی کنند.

گزینه «۴»: در پوست، یاخته‌هایی وجود دارد که دارای قدرت تکثیر و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۷۰، ۸۳، ۹۷ و ۹۸)

۱۹۶- گزینه «۳»

(سپار همزه‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری‌ها، فقط دنا حلقوی وجود دارد. فرایند پیرایش رناهای نابالغ (حذف رونوشت‌های اینترون) تنها در یوکاریوت‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در مورد پیش‌هسته‌ای‌ها نادرست است. آنها می‌توانند دارای نوکلئیک اسیدی خطی همچون رنای پیک باشند، و ترجمه و رونویسی به طور همزمان رخ دهد.

گزینه «۳»: آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارد. باکتری‌ها تنها دارای یک نوع رنابسپاراز هستند.

گزینه «۴»: مخمر و باکتری می‌توانند واجد دیسک باشند، اما لفظ یاخته‌ها برای باکتری‌ها که تنها از یک یاخته تشکیل شده‌اند نادرست است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۲۵، ۳۲ و ۹۴)

۱۹۷- گزینه «۲»

(علی قانری)

گزینه «۲»: بر خلاف سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده است.

توجه کنید که تزریق انسولین به افرادی که به دیابت نوع یک مبتلا هستند، باعث واپایش (کنترل) بیماری می‌شود نه درمان آن. یکی از روش‌های تهیه انسولین، جداسازی و خالص کردن آن از لوزالمعده جانورانی مثل گاو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسولین فعال، از دو زنجیره کوتاه (نه بلند) پلی‌پپتیدی (A و B) تشکیل شده است. گروه آمینی ابتدای این دو زنجیره پلی‌پپتیدی، روبه‌روی هم قرار دارد.

گزینه «۳»: در مرحله چهارم از مراحل تولید انسولین فعال در مهندسی ژنتیک (نه پروتئین)، دو زنجیره انسولین فعال با دو پیوند به یکدیگر متصل می‌شوند.



۱۹۹- گزینه «۳»

(امیررضا پاشاپورگانه)

مراحل ژن درمانی

- ۱- خروج لنفوسیت‌ها از خون (نه مغز استخوان) و کشت آن‌ها
- ۲) تغییر ویروس به گونه‌ای که نتواند تکثیر شود. (شکست اولین پیوند فسفودی استر در نوکلئیک اسید خطی ویروس)
- ۳) جاسازی ژن در ژنوم ویروس (به‌کارگیری آنزیمی با عملکرد لیگازی)
- ۴) ورود ویروس به یاخته و ترکیب شدن ژنوم آن با ژنوم یاخته بیمار (به واسطه آنزیمی با عملکرد لیگازی)
- ۵) ایجاد شدن یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی
- ۶) تزریق یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی به بدن
- ۷) تولید پروتئین یا هورمون مورد نظر توسط یاخته‌ها.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۴)

۲۰۰- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپورگانه)

موارد «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: دیسک نوترکیب دارای ۲ جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده است. بنابراین برای استخراج ژن، ۴ پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود و ضمن تجزیه هر پیوند کووالان، یک مولکول آب مصرف می‌گردد.

عبارت «ب»: انتهای چسبنده مشابه هر رشته جایگاه تشخیصی آنزیم، توالی زوج نوکلئوتیدی است و نوکلئوتید ابتدا با نوکلئوتید انتهایی رابطه مکملی دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در این توالی، تعداد بازهای پورین با پیریمیدین برابر است.

عبارت «ج»: آنزیم برش‌دهنده در مراحل ۱، ۲ و استخراج ژن نقش دارد در حالی که آنزیم لیگاز تنها در مرحله ۲ حضور دارد.

عبارت «د»: آنزیم EcoR۱، پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای گوانین دار و آدنین دار را می‌شکند (پیوند میان بازهای آلی از نوع هیدروژنی است).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

گزینه «۴»: تولید گیاهان مقاوم به آفت یکی از کاربردهای زیست فناوری در کشاورزی است نه گیاهان مقاوم به آفت کش. در این فناوری، سرعت رسیدن میوه‌ها تنظیم می‌شود. هورمون اتیلن سبب رسیدن میوه‌ها می‌شود. پس طی این فناوری میزان اثر هورمون اتیلن بر روی میوه‌ها (میزان اتصال این هورمون به گیرنده‌های خود در میوه‌ها) تنظیم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۱۱۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۹۸- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

در مرحله اول مهندسی ژنتیک، باید قطعه‌ای از دنا که می‌خواهیم تکثیر شود را جدا کنیم. این فرآیند بوسیله آنزیم‌های برش‌دهنده که بخشی از سامانه دفاعی باکتری‌ها هستند، انجام می‌شود. آنزیم‌های برش‌دهنده، پیوند فسفودی استر بین برخی نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم آن را برش می‌دهند. پیوند فسفودی استر نوعی پیوند اشتراکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان، از شوک الکتریکی یا شوک گرمایی استفاده می‌شود. بنابراین نمی‌توان گفت که به‌طور قطع از شوک الکتریکی استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: اگر یاخته میزبان، باکتری باشد این اتفاق رخ می‌دهد. اما ممکن است یاخته میزبان، مخمر، یاخته‌های گیاهی یا حتی یاخته‌های جانوری باشد.

گزینه «۴»: باکتری‌هایی که دیسک حاوی دنا نوترکیب را جذب نکرده باشند، یا از قبل دارای دیسک نباشند در محیط کشت حاوی پادزیست رشد نمی‌کنند. همچنین ممکن است یاخته میزبان از نوع باکتری نباشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)



فیزیک ۳

۲۰۱- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

چون طول موج فوتون تابیده شده کوچکتر از طول موج آستانه کلاهدک
برق نما است، بنابراین بسامد نور تابیده شده بزرگتر از بسامد آستانه کلاهدک
برق نما است و لذا پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد. با وقوع پدیده
فوتوالکتریک، الکترون هایی از برق نما جدا شده و مقدار بار مثبت برق نما
افزایش می یابد. پس انحراف ورقه های برق نما زیاد می شود و ورقه ها از هم
دور می شوند.

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۶ و ۹۷)

۲۰۲- گزینه «۲»

(کافم شاهمکی)

با استفاده از رابطه پلانک می توانیم تعداد فوتون های جذب شده توسط
محیط را به دست آوریم.

$$E = nhf \xrightarrow{f = \frac{c}{\lambda}} E = nh \frac{c}{\lambda}$$

$$\begin{aligned} \frac{E=6.J}{\lambda=1.66 \times 10^{-6} m} &\rightarrow 6. = n \times 6 / 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{. / 66 \times 10^{-6}} \\ \Rightarrow n &= \frac{6 \times 10^{-6}}{3 \times 10^{-8} \times 6 / 6 \times 10^{-34}} \Rightarrow n = 2 \times 10^{20} \text{ فوتون} \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۲۰۳- گزینه «۳»

(مهمد اکبری)

طیف حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن، طیف گسیلی پیوسته (طیف
پیوسته) و طیف حاصل از گاز کم فشار و رقیق، طیف گسیلی خطی (طیف
خطی) است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۲۰۴- گزینه «۴»

(معوی طالبی)

انرژی پرتو B بیش تر از انرژی پرتو A است؛ بنابراین طول موج پرتو B
کم تر از طول موج پرتو A است. پس داریم:

$$\lambda_A - \lambda_B = 300 \text{ nm} = 3 \times 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow \lambda_A = \lambda_B + 3 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda} \rightarrow \frac{E_B}{\lambda_B} = \frac{E_A}{\lambda_A} \rightarrow \epsilon = \frac{\lambda_B + 3 \times 10^{-7}}{\lambda_B}$$

$$6 \lambda_B = \lambda_B + 3 \times 10^{-7} \rightarrow \Delta \lambda_B = 3 \times 10^{-7} \rightarrow \lambda_B = 6 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{-8}} = \frac{1}{2} \times 10^{16} \text{ Hz} = 5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

۲۰۵- گزینه «۴»

(بیثا فورشید)

انرژی فوتون مورد نظر، $10/2 \text{ eV}$ برابر اختلاف انرژی تراز $n=1$ و $n=2$
در اتم هیدروژن است. یعنی:

$$hf = E_U - E_L = \frac{-E_R}{2^2} - \frac{-E_R}{1} = \frac{-13/6}{4} + 13/6 = 10/2 \text{ eV}$$

پس الکترون می تواند با جذب این فوتون به تراز $n=2$ برود.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۲۰۶- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

اولین خط طیف رشته براکت مربوط به گذار الکترون از تراز $n=5$ به تراز
 $n'=4$ است.

با توجه به رابطه ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\xrightarrow{n'=4, n=5} \frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_1} = \frac{9R}{16 \times 25} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{400}{9R} \text{ (1)}$$



۲۰۹- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

با توجه به معادله گسیل فوتون از اتم، رابطه بین n و n' را به دست می آوریم:

$$|\Delta E| = |E_{n'}| - |E_n| \xrightarrow{|\Delta E| = 8|E_n|} 9|E_n| = |E_{n'}|$$

$$\frac{E_{n'} = -\frac{ER}{n'^2}}{E_n = -\frac{ER}{n^2}} \rightarrow \frac{9}{n^2} = \frac{1}{n'^2} \Rightarrow \frac{n}{n'} = 3$$

اکنون خطوط طیف رشته های مختلف را تعیین می کنیم:

- $\frac{n'=1}{\text{لیمان}} \rightarrow n=3$; دومین خط طیفی رشته لیمان
- $\frac{n'=2}{\text{بالمر}} \rightarrow n=6$; چهارمین خط طیف رشته بالمر
- $\frac{n'=3}{\text{پاشن}} \rightarrow n=9$; ششمین خط طیف رشته پاشن
- $\frac{n'=4}{\text{براکت}} \rightarrow n=12$; هشتمین خط طیف رشته براکت
- $\frac{n'=5}{\text{پفوند}} \rightarrow n=15$; دهمین خط طیف رشته پفوند

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۲)

۲۱۰- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

هنگام گذار الکترون از تراز بالاتر به تراز پایین تر انرژی آن کاهش می یابد و بالعکس. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} E_{n'} - E_n &= \frac{-3}{16} ER \\ E_n'' - E_{n'} &= \frac{21}{100} ER \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_n'' - E_n = -\frac{3}{16} ER + \frac{21}{100} ER = \frac{9}{400} ER$$

با توجه به این که $(E_n'' - E_n) > 0$ است. بنابراین الکترون طی گذار از n به n'' بایستی فوتون جذب کند طول موج فوتون جذبی برابر است با:

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} \quad \Delta E = \frac{9}{400} ER, hc = 1200 \text{ eV} \cdot \text{nm} \quad ER = 13/6 \text{ eV} \rightarrow$$

$$\frac{9}{400} \times 13/6 = \frac{1200}{\lambda} \Rightarrow \lambda \cong 3900 \text{ nm} = 3/9 \mu\text{m}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۹)

بیشترین انرژی فوتون رشته پفوند مربوط به گذار الکترون از تراز $n \rightarrow \infty$

به تراز $n' = 5$ است. بنابراین طول موج آن برابر است با:

$$\frac{1}{\lambda_\gamma} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{n \rightarrow \infty}{n'=5} \rightarrow \frac{1}{\lambda_\gamma} = \frac{R}{25} \Rightarrow \lambda_\gamma = \frac{25}{R} \quad (2)$$

با توجه رابطه مربوط به انرژی فوتون داریم:

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda} \xrightarrow{(1), (2)} \frac{E_1}{E_\gamma} = \frac{\lambda_\gamma}{\lambda_1} = \frac{R}{400} = \frac{9}{16}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۲)

۲۰۷- گزینه ۳»

(مهمر اکبری)

تنها مورد پ صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۲۰۸- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

بلندترین طول موج فوتون گسیلی مربوط به زمانی است که الکترون از تراز $n = 5$ به تراز $n = 4$ جابه جا شده و کوتاه ترین طول موج فوتون جذبی توسط این الکترون مربوط به زمانی است که الکترون با دریافت انرژی از تراز $n = 5$ به تراز $n = \infty$ جابه جا شود. بنابراین مطابق رابطه ریذبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right) \left\{ \begin{aligned} n_U = 5, n_L = 4 & \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) = \frac{9R}{16 \times 25} \quad (I) \\ n_U = \infty, n_L = 5 & \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) = \frac{R}{25} \quad (II) \end{aligned} \right.$$

$$I, II \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{\frac{9R}{16 \times 25}} = \frac{16}{9}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲)



شیمی ۲

۲۱۱- گزینه «۳»

(امیرعلی برفور/اریون)

واکنش N_2 و H_2 برگشت پذیر است و می تواند در شرایط مناسب به تعادل برسد. در لحظه تعادل الزاماً غلظت مواد ثابت و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۸)

۲۱۲- گزینه «۲»

(حسن لشکری)

نمودار داده شده مربوط به تعادل گازی $A \rightleftharpoons 2B$ است.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: زیرا با کاهش حجم، فشار افزایش می یابد و تعادل به سمت تولید مول گاز کم تر یعنی A پیش می رود. (تعادل به سمت راست جابه جا می شود).
گزینه «۳»: زیرا مقدار عددی K فقط به دما بستگی دارد و تغییر حجم مقدار آن را تغییر نمی دهد.

گزینه «۴»: زیرا با تغییر حجم، تعادل جابه جا می شود و از آن جایی که K فقط با دما تغییر می کند، مقدار عددی K در دمای تعادل نشان داده شده در نمودار

برابر با $\frac{1}{2n}$ خواهد بود:

$$K = \frac{[A]}{[B]^2} = \frac{1}{n^2} = \frac{1}{2n}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۶)

۲۱۳- گزینه «۳»

(مسین نامری ثانی)

	A(g)	⇌	C(g)	+	D(g)
مول آغازی:	۸		۰		۰
تغییر مول:	-x		+x		+x
مول تعادلی:	۸-x		x		x

$$8 - x + x + x = 10 \Rightarrow x = 2$$

در حالت تعادل:

$$\frac{2}{V} : \frac{2}{V} : \frac{6}{V} \text{ غلظت تعادلی}$$

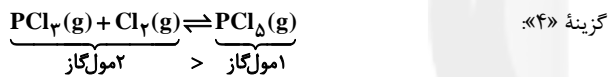
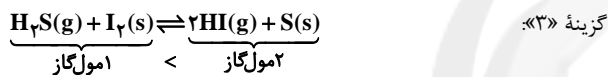
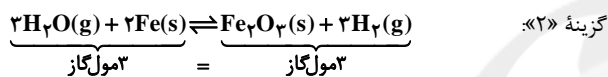
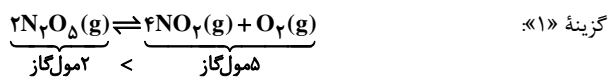
$$K = \frac{[C][D]}{[A]} \Rightarrow \frac{\frac{2}{V} \times \frac{2}{V}}{\frac{6}{V}} = \frac{1}{6} \Rightarrow V = 4L$$

نتیجه:

(شیمی ۳، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۶)

۲۱۴- گزینه «۴»

(امیرعلی برفور/اریون)



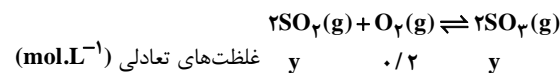
در واکنش تعادلی گزینه «۴» که تعداد مول گازی در سمت فراورده کم تر است، در فشار بیش تر (بسته بودن درجه میان دوحباب) فراورده بیش تری تولید شده و بازده واکنش زیادتر است.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۲۱۵- گزینه «۴»

(معمد عقیمیان/زواره)

$$? \text{ mol } O_2 = 12 / 18 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} = 0.21 \text{ mol } O_2$$



با توجه به غلظت های اولیه تعادلی O_2 ، مقدار ۰/۲ مول O_2 مصرف شده است. بنابراین مقدار ۰/۴ مول SO_3 تولید و مقدار ۰/۴ مول SO_2 مصرف شده است:

$$SO_2 = 0.4 + 0.4 = 0.8 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ g } SO_2 = 0.8 \text{ mol } SO_2 \times \frac{64 \text{ g } SO_2}{1 \text{ mol } SO_2} = 51.2 \text{ g} = a$$



مورد اول: اگر در تعادلی، مول گازی در سمت چپ و راست معادله برابر باشد،

تغییر فشار سامانه بر جابه‌جایی آن تعادل بی‌تأثیر خواهد بود.

مورد دوم: اگر واکنش‌دهنده جامد باشد، اضافه کردن آن تأثیری بر جابه‌جایی

تعادل ندارد؛ چون غلظت مواد جامد ثابت است.

مورد چهارم: در فرایند هابر، درصد مولی آمونیاک در مخلوط گازی نهایی برابر

۲۸ است (نه بازده درصدی واکنش). (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۲۱۹- گزینه «۳»

(مهمر فلاح‌نژاد)

افزایش فشار و کاهش دما درصد مولی آمونیاک را افزایش می‌دهند. واکنش

گرماده است، بنابراین با افزایش دما مقدار عددی ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۲۰- گزینه «۴»

(مهمر فلاح‌نژاد)

شماره‌های ۱ تا ۵ در شکل به ترتیب عبارتند از: گرم‌کننده، کاتالیزگر، سردکننده،

گازهای هیدروژن و نیتروژن واکنش نداده و مخزن جمع‌آوری آمونیاک.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

$$\Rightarrow K = \Delta L \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۲۱۶- گزینه «۲»

(امیرعلی برفورداریون)

تعادل $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ گرماگیر است. با افزایش دمای سامانه

(انتقال سامانه از یخچال به اتاق) تعادل در جهت مصرف N_2O_4 و تولید NO_2

پیش‌روی می‌کند (نمودار آ). با کاهش حجم (افزایش فشار) سامانه، غلظت همه

گونه‌ها در تعادل جدید بیش‌تر از تعادل اولیه است. (نمودار ب)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۲۱۷- گزینه «۱»

(هامر رواج)

$$aA \rightleftharpoons B \quad K = \frac{[B]}{[A]^a} \Rightarrow 840 = \frac{8/4}{(0/1)^a} \Rightarrow (0/1)^a = \frac{8/4}{840} = 10^{-2}$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{7/6}{(0/17)^2} = \frac{76 \times 10^{-1}}{(17)^2 \times 10^{-4}} = \frac{76}{289} \times 10^2 = 262 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$115/2 = \frac{7/2}{[A]^2} \Rightarrow [A]^2 = \frac{7/2}{115/2} = \frac{72 \times 10^{-1}}{1152 \times 10^{-1}} = \frac{1}{16}$$

$$\xrightarrow{\text{جذر}} [A] = \frac{1}{4} = 0/25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۶)

۲۱۸- گزینه «۴»

(فاضل قهرمانی‌فر)

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی هریک از موارد:

مورد سوم: در تعادل‌های گرماگیر، علامت گرما (Q) در سمت

واکنش‌دهنده است. با کاهش دما تعادل برای جبران آن در جهت برگشت

جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.