www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه‌ی سؤال آزمون

۶ اسفند ماه ۹۵

سال سوم تجربی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۷۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی صفحه
ادبیات و زبان فارسی		۲۰	۱-۲۰	۱۵ دقیقه	۳-۴
عربی	طراحی	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۵-۶
	شاهد(گواه)				
دین و زندگی		۲۰	۴۱-۶۰	۱۵ دقیقه	۷-۸
زبان انگلیسی		۲۰	۶۱-۸۰	۱۵ دقیقه	۹-۱۰
زمین‌شناسی		۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه	۱۱
ریاضی عادی		۲۰	۹۱-۱۱۰	۳۵ دقیقه	۱۲-۱۶
ریاضی موازی			۱۱۱-۱۳۰		
زیست‌شناسی		۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵ دقیقه	۱۷-۱۹
فیزیک عادی		۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه	۲۰-۲۵
فیزیک موازی			۱۷۱-۱۹۰		
شیمی عادی	طراحی	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه	۲۶-۳۱
	شاهد(گواه)				
شیمی موازی	طراحی		۲۱۱-۲۳۰		
	شاهد(گواه)				
نظرخواهی حوزه		—	۲۹۴-۲۹۸	—	۳۱
جمع کل		۱۷۰		۱۶۵ دقیقه	۳۲

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین، پلاک ۹۲۳

تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

forum.konkur.in

www.konkur.in

ادبیات و زبان فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات فارسی ۳
- **ادبیات جهان** (چشم به راه)
- **انواع ادبی ۲**

صفحه‌ی ۹۲ تا ۱۰۷

زبان فارسی ۳
- **نگارش** (بازگردانی - بازنویسی)
- **زبان‌شناسی** (نظام معنایی زبان)
- **دستور زبان‌فارسی** (گروه اسمی ۱)

صفحه‌های ۷۶ تا ۱۰۰

۱- معنای واژه‌های «جمّازه، طرّه، حُقّه، مختل» در کدام گزینه آمده است؟

۱) شتر تیزرو، پیشانی، قوطی، بی‌نظم
۲) اسب تندرو، گیسو، جعبه‌ی جواهر، نارسا
۳) شتر ماده، زلف، ظرف کوچک، به‌هم‌خورده
۴) شترتیزرو، دسته‌موی جلوی پیشانی، قوطی، آشفته

۲- در کدام گزینه معنی مقابل بعضی واژه‌ها غلط است؟

۱) حلاوت (شیرینی)، یازیدن (دراز کردن)، ساج (درختی که چوب آن بسیار مرغوب است.)
۲) آکابر (بزرگان)، تیمار (غم)، کش (خوش)
۳) رغم (کراهت)، خلیده (زخمی‌شده)، غازه (سرخاب)
۴) کاریز (چاه)، گران‌جان (لجوج)، خُرد (کوچک)

۳- در کدام گروه واژه‌ها غلط املایی وجود ندارد؟

۱) سرپنجه‌ی گرسنه‌گی- خواستن قلیه‌ی حلوا- التفات نکردن
۲) نغز و آبدار بودن درخت- بث‌الشکوی در ادب غنایی- اضغاث احلام
۳) زحمت‌های سفر و حضر- بانگ طرب‌خیز بلبل- نکات بدیع و تعمّل‌انگیز
۴) تهلیل بافت ابهام‌آمیز- حوزه‌ی ادبیات- تازگی و شکفتگی روح

۴- در همه‌ی ابیات به جز بیت ... غلط املایی وجود دارد.

۱) چلوشان داری بسی قالب‌تر از افراسیاب / حاجبان داری بسی عادل‌تر از نوشیروان
۲) تنی پُر خوار غم، اندوهگینی / بسان خاربن صحرانشینی
۳) گهی در غربت از بیگانگانم / گهی در فرغت از دیوانگانم
۴) عدل کن در ملک چون فرزانگان / تا نگردی سخره‌ی دیوانگان

۵- کدام گزینه در مورد خاقانی درست نیست؟

۱) شهرت خاقانی در سرودن قصاید استوار و چیره‌دستی او در سرودن قطعه، غزل و رباعی است.
۲) حافظ غزل «صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را» متأثر از غزل «آفتاب وفا»ی وی سروده است.
۳) او شاعر قرن ششم و ملقّب به «حسّان عجم» است.
۴) مزار خاقانی شروانی در شهر تبریز و در آرامگاهی به نام مقبرةالشعراست.

۶- کدام گزینه از آثار منظوم عطار نیشابوری نیست؟

۱) تذکرةالاولیا
۲) مصیبت‌نامه
۳) مقامات‌الطیور
۴) مختارنامه

۷- همه‌ی آثار گزینه‌ی ... از آثار مولوی هستند.

۱) مجالس سبعه، فیه‌مافیه، مکاتیب
۲) دیوان‌شمس، مکاتیب، اخلاق‌الاشراف
۳) مثنوی‌معنوی، الهی‌نامه، لطایف‌الطوایف
۴) الهی‌نامه، دیوان‌شمس، فیه‌مافیه

۸- در ابیات کدام گزینه به ترتیب، آرایه‌های «استعاره، کنایه، تناسب، جناس» قرار دارد؟

الف) خاک سیه بر سر او کز غم تو تازه نشد / یا همگی رنگ شود یا همه آوازه شود
ب) خانه‌ی دل ما را از کرم عمارت کن / پیش از آن‌که این خانه رو نهد به ویرانی
ج) دهد او را شب و روز آب و دانه / کند او را ز عود و ساج خانه
د) روی کسی سرخ نشد بی‌مدد لعل لبت / بی‌تو اگر سرخ بود، از اثر غازه شود

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

۹- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه آمده‌اند؟

«ز من به نکته‌ی رنگین چو لاله قانع شو / که از برای درودن نکشته‌اند مرا»

۱) اسلوب معادله، تشخیص، مراعات‌نظیر
۲) استعاره، تشبیه، جناس
۳) اسلوب‌معادله، تشبیه، تشخیص
۴) استعاره، تشبیه، تناسب

۱۰- در بیت زیر، پس از بازگردانی، اولین کلمه‌ی جمله‌ی دوم کدام گزینه است؟

«گفتم: از بهر چه پویی ره میخانه رهی / گفت: آن‌جاست که بر آتش غم آب زنند»

۱) رهی
۲) چه
۳) از بهر
۴) ره میخانه

سؤال‌ها را به همان ترتیبی که در دفترچه تنظیم شده است، پاسخ دهید.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱- کلمه‌ی مشخص‌شده در کدام گزینه هسته‌ی گروه اسمی نیست؟

۱) در برخی امور، وکالت‌نامه‌ها در حکم سند عادی هستند.

۲) کتاب‌شناسی توصیفی کودکان و نوجوانان به معرّفی کتاب‌های منتشرشده برای کودکان و نوجوانان می‌پردازد.

۳) فهرست کتاب‌های چاپی فارسی، نوشته‌ی خان‌بابا مشار، همه‌ی کتاب‌های چاپ شده را تا سال ۱۳۴۵ دربرمی‌گیرد.

۴) اثر علمی دکتر معین، شش جلد فرهنگ فارسی است.

۱۲- در همه‌ی گزینه‌ها، نقش «تبعی» وجود دارد به جز گزینه‌ی ....

۱) دشت سینه‌ی داغ و وسیعش را در برابر وزش نسیم ملایمی قرار داده بود.

۲) «انس بن حارث»، ستاره‌ای درخشان و فروزان بود که در آن شب تار روشنی می‌بخشید.

۳) آن روز از آسمان آتش می‌بارید، خورشید بی‌رحمانه می‌سوخت و می‌گداخت.

۴) مردی در خیمه‌ها نشسته بود که با آوای ملکوتی خود می‌گفت: «با یاد خدا دل‌ها آرامش می‌یابد؛ با یاد خدا.»

۱۳- تعداد صفت‌های کدام بیت کم‌تر است؟

۱) لفظی فصیح شیرین، قدی بلند چابک / رویی لطیف زیبا، چشمی خوش کشیده

۲) یاقوت جان‌فزایش از آب لطف زاده / شمشاد خوش‌خرامش در ناز پرورِیده

۳) آن لعل دلکشش بین وان خنده‌ی دل‌آشوب / وان رفتن خوشش بین وان گام آرمیده

۴) آن آهوی سیه‌چشم از دام ما برون شد / یاران چه چاره سازیم با این دل رمیده

۱۴- در کدام گزینه همه‌ی واژگان با از دست دادن معانی پیشین و پذیرفتن معنای جدید به دوره‌ی بعد منتقل شده‌اند؟

۱) کثیف، بخچال، سوگند ۲) دستور، تماشا، شوخ

۳) سفینه، فتراک، رکاب ۴) تماشا، دستار، دستور

۱۵- معنی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) جستن مراد خود ز خسیسان دل‌سیاه / سوزن ز کاهدان شب تاریک جستن است

۲) با نفس خسیس در نبردم، چه کنم؟ / وز کرده‌ی خویشتن به دردم، چه کنم؟

۳) از خسیسان منّت احسان کشیدن مشکل است / بخل ممسک را به از انعام می‌دانیم ما

۴) با خسیسان دست در یک کاسه کردن سهل نیست / طعمه بیرون از دهان شیر کردن مشکل است

۱۶- معنی واژه‌ی «دیدار» در کدام بیت متفاوت است؟

۱) نه حلال است که دیدار تو بیند هر کس / که حرام است بر آن کش نظری طاهر نیست

۲) بر در سلطان عشقش چون گدایان سال‌ها / بر امید وعده‌ی دیدار او استاده‌ایم

۳) چشم ما روشن بود از پرتو دیدار تو / عید مردم دیدن مه عید ما رخسار تو

۴) دانی که چیست دولت دیدار یار دیدن / در کوی او گدایی بر خسروی گزیدن

۱۷- مفهوم بیت «بسوزد جان من یک‌باره در تاب / که امیدت زند گه‌گه بر او آب» در کدام گزینه وجود دارد؟

۱) زنده می‌کرد مرا دمبه‌دم امید وصال / ورنه دور از نظرت کشته‌ی هجران بودم

۲) به وصال تو بس امید وفا بود مرا / آه کاندیشه غلط بود و تصوّر باطل

۳) امید وصل تدبیر دگر از ما نمی‌خواهد / سفید از چشم قربانی است راه انتظار او

۴) ندارد حاصلی جز سوختن تخم امید من / سپندآسا در آتش می‌فشانم دانه‌ی خود را

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) شعور در حرم بی‌خودی ندارد راه / ز خود برآی، دگر پا به کوی ما بگذار ۲) رنگ و بوی خود از میان برگیر / تا تو را تنگ درکشد به کنار

۳) غافل از حفظ خودی یک دم مشو / ریزه‌ی الماس شو، شبنم مشو ۴) چون من به خودی نبود گشتم / آیینه‌ی کاینات بودم

۱۹- مفهوم بیت «چون گرفت آتش ز سرتاپای او / سرخ شد چون آتشی اعضای او» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

۱) تو ای صنم که مرا در دلی چه سود از آن / که در میان من و دل هزار فرسنگ است

۲) گفتم که مگر عاشق و معشوق دواند / خود هر دو یکی بود من احول (= دوبین) بودم

۳) وجود قطره شد در بحر فانی / نگشت آن بحر را آن قطره ثانی

۴) صد هزاران سایه‌ی جاوید تو / گم‌شده بینی ز یک خورشید تو

۲۰- مفهوم بیت «ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟

۱) نه من خام‌طمع عشق تو می‌ورزم و بس / که چو من سوخته در خیل (= گروه) تو بسیاری هست

۲) هر که در آتش عشقش نبود طاقت‌سوز / گو به نزدیک مرو کآفت پروانه پر است

۳) وصال اندر خموشی باز دیدم / شوم خاموش آن‌گه راز دیدم

۴) پروانه گر چو شمع بسوزد عجب مدار / کان سوختن ز پختن سودای خام اوست

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی ۳

۱۵ دقیقه

منصوبات (حال)
أمّ الشهداء
صفحه‌ی ۴۳ تا ۵۷

■■ عیِّن الأصحّ و الأدق فی الجواب للترجمة و التعریب (۲۱-۲۵):

۲۱- «ذهبت الطّفلات إلی غُرفهنّ فرحاتٍ و بَدأنَ باللعب مبتسماتٍ!»:

۱) کودکانِ خوشحال به اتاق‌هایشان رفتند و بازیشان را با لبخند آغاز کردند!

۲) کودکان با شادی به اتاق‌هایشان رفتند و لبخندزنان شروع به بازی کردند!

۳) بچه‌ها شادمان به اتاق‌هایشان برگشتند و شروع کردند به بازی کردن!

۴) بچه‌ها با خوشحالی به اتاق‌ها برگشتند و با لبخند شروع به بازی نمودند!

۲۲- «فی أیّام القتال حین کانت تَشتَدّ الحروب کان الجنود یندفعون إلی المعرکة ابطالاً!»: در روزهای جنگ...

۱) هنگامی‌که جنگ شدّت یافته بود، سربازان قهرمان به جنگ روانه شدند!

۲) زمانی که نبردها شدّت یافت، سربازان چون قهرمانان به جنگ رفتند!

۳) وقتی‌که جنگ‌ها شدّت می‌یافت، سربازان قهرمانانه به سوی میدان نبرد روانه می‌شدند!

۴) هنگامی‌که جنگ شدّت می‌یافت، سربازان قهرمانانه به میدان جنگ می‌رفتند!

۲۳- عیّن الصّحیح:

۱) لَم یَدُم لها الفرح لأنّها فقدت أخویها فی تلک الحروب!: شادی او ادامه نیافته بود، زیرا برادرانش در آن جنگ‌ها از دست رفتند!

۲) تربّت الفتاة علی هذه القِیَم الإسلامیّه!: دختر جوان را بر اساس این ارزش‌های اسلامی تربیت کرد!

۳) هی تَغیّرت اسلوب حیاتها بعد استماع آیات القرآن!: او روش‌های زندگیش را بعد از شنیدن آیات قرآن تغییر می‌دهد!

۴) أعَدَّ الله نِعَمه لِلّذی تحولّت حیاته علی أساس آیات القرآن!: خداوند نعمت‌هایش را برای کسی آماده کرد که زندگیش بر اساس آیات قرآن متحول شده است!

۲۴- «مادران روزهای عید به فرزندان یکی‌یکی لباس‌های نو می‌پوشانند و آنان اوقات زیادی را شادمان با خانواده می‌گذرانند!»:

۱) تُلبس الأمّهات الأولاد ألبسة جدیدة الواحد بعد الآخر فی أیّام العید و یُمضُون مدّة طویلة مع الأهلین مسرورات!

۲) الوالدات تُلبس الأبناء ثیاباً حدیثاً أیّام العُطلة فرداً فرداً و أولئک یُمضون زمناً طویلاً مع أهل البیت فرحین!

۳) أیّام العید تُلبس الأمّهات الأولاد الألبسة الجدیدة واحداً فواحداً و إنّهم یُمضون أوقاتاً کثیرة مع الأسرة مسرورین!

۴) إن الوالدات فی عطلة العید تُلبسنَ الأبناء ملابسَ حدیثاً واحداً فواحداً و یَقضُون لحظات کثیرة مع العائلة بسرور!

۲۵- «اگر با دوستانمان صادقانه سخن بگوییم حرف ما را می‌پذیرند و در کارهایشان از آن استفاده می‌کنند!»:

۱) إنْ نتحدّث مع صدیقاتنا صادقاتٍ تقبل الکلام منّا و یستفدن منها فی أعمالهنّ!

۲) إنْ نتکلّم مع أصدقائنا صادقین یقبلوا کلامنا و یستفیدوا منه فی أعمالهم!

۳) إنْ نتکلّم مع الصدقاتنا صادقةً قبلت کلامنا و استفدت منه فی أعمالهنّ!

۴) إنْ نتحدّث مع أصدقائنا صادقاً یقبل کلامنا و یستفیدوا منه فی الأعمالهم!

۲۶- عیّن ما لم یذکر فیه الحال:

۱) لم یکن هذا الطالب فی أمورهِ مُتقدّماً!

۲) إشترکنا فی حفلة مدرستنا متأخّرین!

۳) استمع المؤمن إلی آیاتِ القرآن متأمّلاً!

۴) إن معلّمی یدرّس فی المدرسة مجتهداً!

۲۷- عیّن الخطأ (عن الحال):

۱) کانت الإیرانیّاتُ یرحَلن إلی أقصی الأرض باحثات عن العلوم!

۲) نستقبل معلّمتنا مبتسمینَ فی جمیع الأحوال!

۳) رأیت قطرات الماء جاریة علی الأرض بعد نزول المطر!

۴) یا أیّتها المسلمة! هل تعتصمینَ بحبل الله خاضعین؟!

۲۸- عیّن ما لا یناسب للفراغ: «استقبلنا ولدنا إلی المعرکة ... حتّی رکب السّیارة!»

۱) مکبّرین ۲) مکبّرة ۳) مکبّراً ۴) مکبّراتٍ

۲۹- عیّن صاحب الحال فاعلاً مستتراً:

۱) شاهدت والدة تُطعِم طفلاً مضطربةً!

۲) إن شاهدتنی الأمّ مشغولاً بالمطالعة تفرح!

۳) علی الوالدة أن تعفو عن البنات نادماتٍ!

۴) ما خفت المشاکل معتمداً علی قُدراتی!

۳۰- عیّن العبارة الّتی ما جاءَ فیها الحال:

۱) «رَبِّ إجعَل هذا البلد آمِناً»

۲) تذهب أُختی إلی المدرسة راغبةً فی التعلّمِ!

۳) «فبعث الله النبیّین مبشّرین»

۴) «و اعتصموا بحبل الله جمیعاً»

بهترین روش مطالعه این است که ابتدا درس را قبل از تدریس معلم پیش‌خوانی کنید. با این کار تا حدودی روی مطلب درسی تسلط پیدا خواهید کرد.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

آزمون گواه (شاهد) **پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

۳۱- عیّن الصّحیح فی الترجمة: «عند ما تکون الشّمس فی قمّة حکومتها وسط السّماء و تحرق الأبدان و النّباتات، لا تنس أنها ستغرب بعد ساعات قلیلة!»

۱) وقتی آفتاب در وسط آسمان، بر قلّه‌ی حکم راندن است و بدن‌ها و گیاهان را از بین می‌برد، از یاد مبر که به زودی غروب خواهد کرد!

۲) آن‌گاه که خورشید بر قلّه‌ی آسمان به حکم‌فرمایی خویش می‌پردازد و گیاهان و تنه‌ی آن‌ها را می‌سوزاند، از یاد مبر که به زودی غروب خواهد کرد!

۳) در حینی که آفتاب در اوج حکم‌فرمایی در پهنه‌ی آسمان قرار گرفته است و تنه‌ی گیاهان را می‌سوزاند، به یاد داشته باش که ساعاتی بعد غروب خواهد کرد!

۴) هنگامی‌که خورشید در اوج حکمرانی خود در دل آسمان قرار دارد و بدن‌ها و گیاهان را می‌سوزاند، فراموش مکن که بعد از ساعات اندکی غروب خواهد کرد!

۳۲- عیّن الترجمة الصّحیحة: «المشقّات الّتی تحمّلتها فی طریقی إلی التقدّم، تبدو لی الآن صغیرة و سهلة!»

۱) در راه به سوی کمال سختی‌هایی کشیدم که الآن به نظرم کوچک و راحت می‌آید!

۲) آن‌چه از سختی به سمت ترقی تحمّل کردم، حالا دیگر در نظرم کوچک است و ساده!

۳) مشقّت‌هایی را که در راهم به سوی پیشرفت تحمّل کردم، اکنون به نظرم کوچک و آسان می‌آیند!

۴) سختی‌های زیادی در راه من به سمت پیشرفت و ترقی بود که اکنون به نظرم کوچک می‌رسند و ساده!

■■ إقرأ النص التّالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما یناسب النص (۳۳-۳۸):

لم یکن الإنسان القدیم یعرف تقسیمات الوقت کالثّانیة و الدّقیقة و السّاعة، و لعل عنایته کانت علی «الیوم» لأنّه کان أمراً بارزاً جلیّاً بالنسبة إلیه!

و لکن الأمم اختلفت فی زمن بدء الیوم، فمنهم من حسب الشروق فاتحة الیوم و منتهاه الشروق التّالی، و منهم من عدّ الغروب اوّل الیوم و انتهاؤه الغروب التّالی! و قد أثّر هذا الخلاف فی تسمیة السّنة بأنّها شمسیّة أو قمریّة!

ثم أدرک الإنسان أنّه بحاجة إلی أن یضمّ هذه الأیّام فی مجموعة ثابتة، فرأی البعض أنّ القمر خیر معین له! فهو یولد ثمّ یکبر شیئاً فشیئاً حتّی یصبح بدراً کاملاً، و إذا اکتمل عاد إلی ما کان علیه، فدورة القمر من الهلال إلی الهلال سمّیت بالـ «شهر»!

۳۳- عیّن الصحیح:

۱) یعتمد التّقویم علی حرکات الکواکب!

۲) ولادة القمر و خفاؤه لم تجلب عنایة الإنسان!

۳) کانت الطّبیعة و ظواهرها مصدراً إلهامیّاً مهمّاً للإنسان منذ القدیم!

۴) دورة الشّمس من زمن ظهورها إلی غروبها تسمّی بالسّنة الشّمسیة!

۳۴- لماذا لم یجعل بعض الأقوام الشّمس معیاراً لتقویم الأوقات؟

۱) لأنّ نور القمر مأخوذ منها!

۲) بسبب عدم وجود الابتداء و الانتهاء فیها!

۳) لأنّها لا یتغیّر شکلها!

۴) لأنّهم رؤوا أنّ الشّمس تظهر و تختفی!

۳۵- عیّن الصحیح للفراغ: الفرق بین السّنة الشّمسیة و السّنة القمریّة یرتبط بـ....

۱) کیفیّة شروق الشّمس و ظهور الهلال!

۲) الاختلاف فی ساعات اللّیل و النّهار!

۳) دوران الأرض حول الشّمس و القمر!

۴) رؤیة الشّعوب و فکرتهم حول فاتحة الیوم و انتهائه!

۳۶- عیّن الصّحیح فی التشکیل: «لم یکن الإنسان القدیم یعرف تقسیمات الوقت کالثّانیة، و لعلّ عنایته کانت علی الیوم!»

۱) الوقتِ- عِنایةُ- الیَومِ

۲) یَکُنِ- یَعرِفُ- تَقسیماتِ

۳) القَدیمُ- تَقسیماتَ- الوَقتِ

۴) الإنسانُ- القَدیمُ- یَعرِفُ

■ عیّن الصّحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۳۷ و ۳۸):

۳۷- «اختلفت»:

۱) للغائبات- مزید ثلاثی- صحیح- لازم- مبنی / فاعله ضمیر «هن» المستتر، و الجملة فعلیّة

۲) ماضٍ- للغائبة- مزید ثلاثی من باب افتعال/ فعل و فاعله ضمیر «هی» المستتر، و الجملة فعلیّة

۳) فعل ماضٍ- صحیح- متعدٍّ- مبنی للمعلوم- معرب / فعل و مع فاعله جملةٌ فعلیّة و خبر «لکنّ» و مرفوع محلّاً

۴) صحیح- مبنی للمعلوم- مبنی / فاعله «الأمم» و الجملة فعلیّة و خبر «لکنّ» المشبّهة بالفعل و مرفوع محلّاً

۳۸- «کاملاً»:

۱) اسم- مفرد مذکر- نکرة- معرب- منصرف / حال مفردة و منصوب

۲) مفرد مذکر- مشتق و صفة مشبّهة- معرب / صفة و منصوب بالتبعیّة

۳) مشتق و اسم فاعل (مصدره: کمال)- نکرة/ نعت مفرد و منصوب بالتبعیّة

۴) نکرة- معرب- منصرف / حال مفردة و منصوب، و صاحب الحال «بدراً»

۳۹- عیّن صاحب الحال فاعلاً:

۱) أخذتُ الکتب من المکتبة سریعاً!

۲) یحاسَب المخطیء خائفاً!

۳) رأیت الضّیوف فی الغرفة جالسین!

۴) دعوت أقربائی شاکرین!

۴۰- «نحن نُعلّم طلّابَنا ... فی العلوم!» عیّن الصحیح للفراغ:

۱) باحثونَ

۲) باحثانِ

۳) الباحثونَ

۴) باحثینَ

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی ۳

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

۱۵ دقیقه

• اندیشه و قلب
(احیای ارزش‌های راستین و خورشید پنهان)
صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۵

۴۱- پایه‌گذاری، توسعه‌ی مدرسه‌ی علمی و دوران شدت اختناق به ترتیب بیانگر دوران کدام‌یک از امامان معصوم (ع) است؟

۱) امام باقر (ع)- امام صادق (ع)- امام حسین (ع)
۲) امام صادق (ع)- امام رضا (ع)- امام حسین (ع)
۳) امام صادق (ع)- امام رضا (ع)- امام کاظم (ع)
۴) امام باقر (ع)- امام صادق (ع)- امام کاظم (ع)

۴۲- بنا به فرمایش امیرالمؤمنین علی (ع)، تشخیص راه رستگاری، وفای به عهد خود با قرآن و پیروی از قرآن، به‌ترتیب معلول کدام‌یک از موارد زیر است؟

۱) شناسایی پشت‌کنندگان به قرآن- تشخیص شکنندگان پیمان- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
۲) شناسایی رهاکنندگان صراط مستقیم- تشخیص شکنندگان پیمان- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
۳) شناسایی رهاکنندگان صراط مستقیم- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن- تشخیص مخالفان قرآن
۴) شناسایی پشت‌کنندگان به قرآن- شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن- تشخیص مخالفان قرآن

۴۳- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «قل لا أسألکم علیه أجراً ...» پی می‌بریم که خداوند به پیامبر خود فرمان می‌دهد که ... را پاداش رسالت خود معرفی کند.

۱) «نزد له فیه حسنا»
۲) «فهو لکم»
۳) «الّا المودة فی القربی»
۴) «ان اجری الّا علی الله»

۴۴- کدام گزینه مربوط به مرجعیت دینی امامان (ع) نیست؟

۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم
۲) تربیت شخصیت‌های اسلامی
۳) آگاهی بخشی به مردم
۴) اقدام برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص)

۴۵- «راهنمایی و یاری پاکان» و «صلح امام حسن (ع)» به ترتیب، مربوط به کدام‌یک از مسئولیت‌های مقام امامت می‌باشد؟

۱) مرجعیت دینی- ولایت معنوی
۲) ولایت معنوی- ولایت ظاهری
۳) ولایت ظاهری- ولایت معنوی
۴) ولایت معنوی- مرجعیت دینی

۴۶- اگر بگوییم امامان معصوم (ع) در برخی اوقات، اقدام به تأیید کارهای حاکمان می‌کردند، سخنی ... گفته‌ایم؛ چرا که ...

۱) درست- حاکمان گاهی طبق دستور اسلام رفتار می‌کردند.
۲) درست- امامان (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر نمی‌گرفتند.
۳) نادرست- حاکمان گاهی طبق دستور اسلام رفتار می‌کردند.
۴) نادرست- امامان (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر نمی‌گرفتند.

۴۷- رساندن معارف بازمانده از طریق شاگردان، مربوط به دوران ... است که مانع نابودی مکتب اهل بیت (ع) شدند و همه‌ی امامان در مبارزه و تلاش خود دارای اصولی ... و روش‌های ... بودند.

۱) امام صادق (ع)- ثابت- ثابت
۲) سه امام آخر- متفاوت- متفاوت
۳) سه امام آخر- ثابت- متفاوت
۴) امام صادق (ع)- متفاوت- ثابت

۴۸- «مجوز قیام به زیدبن علی» و «تجدید بنای سازمان تشیع»، به ترتیب از اقدامات کدام‌یک از امامان معصوم (ع) بوده است؟

۱) امام محمدباقر (ع)- امام جواد (ع)
۲) امام جعفر صادق (ع)- امام سجاد (ع)
۳) امام محمدباقر (ع)- امام سجاد (ع)
۴) امام جعفر صادق (ع)- امام جواد (ع)

۴۹- کدام‌یک از اقدامات امامان معصوم (ع)، به ترتیب در زمینه‌ی «مرجعیت دینی» و «مجاهده در راستای ولایت ظاهری» صورت گرفته است؟

۱) بهره‌مند ساختن مسلمان از معارف خود- بهره‌مند ساختن مشتاقان از معارف قرآنی
۲) بهره‌مند ساختن مسلمان از معارف خود- گسترش آداب زندگی پیامبر (ص) در جامعه
۳) توسل به شیوه‌های متفاوت متناسب با زمان- معرفی روش زندگی امامان به عنوان اسلام حقیقی به نسل‌های آینده
۴) آموزش آداب زندگی پیامبر (ص)- معرفی روش زندگی امامان به عنوان اسلام حقیقی به نسل‌های آینده

۵۰- کدام‌یک از اقدامات امامان (ع)، آن چنان عمیق و گسترده است که همه‌ی ابعاد آن را نمی‌توان درک کرد؟

۱) امدادهای معنوی که بر قلب انسان‌های آماده‌ی دریافت معرفت الهی تابیده است.
۲) مبارزه‌ی با حاکمان جور متناسب با شرایط زمان، به گونه‌ای که به تدریج بنای حکومتشان سست شود.
۳) تربیت شخصیت‌های اصیل که در علم، ایمان و ایثار، سرآمد انسان‌های زمان خویش بودند.
۴) حاکمان را تأیید نکرده و آن‌ها را به رسمیت نمی‌شناختند و خود را به عنوان امام برحق معرفی می‌کردند.

۵۱- طبق سخنان امام علی (ع) بی‌بهره شدن زمین از وجود حجت خدا ... ستمگری انسان‌ها می‌باشد و پیشرفت فرهنگ یک ملت ... اشتیاق عموم افراد جامعه است.

۱) علت- معلول
۲) علت- علت
۳) معلول- معلول
۴) معلول- علت

به ترجمه‌ی آیات دقت کنید. پیام آیه همواره از ترجمه‌ی آیه استخراج می‌شود.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۲- امام عصر (عج) در دوران ... در نامه‌ی خود به شیخ مفید می‌فرماید: ...

۱) غیبت کبری- ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند.

۲) غیبت صغری- ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند.

۳) غیبت کبری- بهره بردن از من در عصر غیبتم، مانند بهره بردن از آفتاب است، هنگامی که پشت ابرها باشد.

۴) غیبت صغری- بهره بردن از من در عصر غیبتم، مانند بهره بردن از آفتاب است، هنگامی که پشت ابرها باشد.

۵۳- علت محصور کردن امام دهم و یازدهم در محله‌ی نظامی در سامرا توسط بنی‌عباس این بود که ... و این عمل آنان ناشی از ... بود.

۱) فعالیت‌های تبلیغی این امامان مسدود بماند- قدر ناشناسی و ناسپاسی و قدم گذاشتن در مسیر غلط

۲) فعالیت‌های تبلیغی این امامان مسدود بماند- معرفی حضرت مهدی (عج) توسط پیامبر (ص) و امیرالمومنین و سایر امامان معصوم (ع)

۳) مهدی موعود (عج) را به محض تولد از بین ببرند- قدر ناشناسی و ناسپاسی و قدم گذاشتن در مسیر غلط

۴) مهدی موعود (عج) را به محض تولد از بین ببرند- معرفی حضرت مهدی (عج) توسط پیامبر (ص) و امیرالمومنین و سایر امامان معصوم (ع)

۵۴- آیه‌ی مبارکه‌ی «ذلک بان الله لم یک مغیّراً نعمةً انعمها علی قوم ...» بازتابی از ... و ... بودن خداوند است و بیان می‌کند که ...

۱) سمیع- علیم- تغییر نعمت خداوند نتیجه‌ی هلاکت و بدبختی مردم است.

۲) سمیع- علیم- تغییر و تحول در امور جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید به آن‌ها توجه کرد.

۳) عزیز- حکیم- تغییر نعمت خداوند نتیجه‌ی هلاکت و بدبختی مردم است.

۴) عزیز- حکیم- تغییر و تحول در امور جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید به آن‌ها توجه کرد.

۵۵- همه‌ی موارد زیر از وجوه تشابه خورشید پشت ابر با امام غایب است، به استثنای ...

۱) هر قدر موانع و ابرها کنار روند، خورشید بیش‌تر ظاهر می‌شود، مردم نیز هر قدر موانع معنوی را از جلوی خود بردارند، بیش‌تر از ظهور امام بهره می‌گیرند.

۲) همان‌گونه که مردم دائماً منتظرند تا ابرها کنار روند و خورشید آشکار شود و از نور و گرمایش بیش‌تر استفاده کنند، شیعیان مخلص او نیز هر زمان منتظر ظهور اویند.

۳) خورشید پشت ابر منافع بسیاری را به زمین ارزانی می‌دارد و وجود ابر، مانع بهره‌مندی از برکت وجود خورشید نمی‌شود.

۴) همان‌گونه که هرکس به اندازه‌ی ارتباطی که با خورشید دارد، از نور آن بهره می‌برد، استفاده از واسطه‌ی فیض الهی به میزان ارتباط با آن واسطه است.

۵۶- حدیث شریف «کذب الوقّاتون» بیانگر ... پیشگویی زمان ... برای مردم است و تشبیه ظهور امام مهدی (عج) به قیامت، به دلیل ... آن است.

۱) امکان- قیامت- تغییرناپذیر بودن
۲) امکان- ظهور- تغییرناپذیر بودن
۳) عدم امکان- قیامت- ناگهانی بودن
۴) عدم امکان- ظهور- ناگهانی بودن

۵۷- اگر برقراری عدالت در جامعه را نتیجه‌ی عدالت‌خواهی ... بدانیم، پیام آیه‌ی شریفه‌ی ... را به جانِ حقیقت‌جوی خود تفهیم کرده‌ایم.

۱) عموم افراد جامعه- «انّ الارض یرثها عبادی الصّالحون»
۲) روشنفکران جامعه- «انّ الارض یرثها عبادی الصّالحون»
۳) عموم افراد جامعه- «انّ الله لا یغیّر ما بقوم حتّی یغیّروا ما بأنفسهم»
۴) روشنفکران جامعه- «انّ الله لا یغیّر ما بقوم حتّی یغیّروا ما بأنفسهم»

۵۸- این نکته که غیبت در مقابل ... نیست به درک درست ما از رهبری امام زمان (عج) در عصر غیبت کمک می‌کند و ایشان در نامه‌ی خود به شیخ مفید برای کوتاهی و سستی کردن در رسیدگی به مسلمانان و سرپرستی آنان توسط ایشان چه نتایجی بیان می‌کنند؟

۱) حضور- طاغوت، ولی مؤمنان می‌شود و خوب و بد یکجا مشمول عذاب الهی می‌شوند.

۲) ظهور- فرود آمدن دشواری‌ها و مصیبت‌ها و ریشه‌کن شدن مسلمانان توسط دشمنان

۳) ظهور- طاغوت، ولی مؤمنان می‌شود و خوب و بد یکجا مشمول عذاب الهی می‌شوند.

۴) حضور- فرود آمدن دشواری‌ها و مصیبت‌ها و ریشه‌کن شدن مسلمانان توسط دشمنان

۵۹- این که یک عدد هم زوج و هم فرد باشد، امری ... است و از آن جایی که خداوند از تمامی شرایط لازم برای طولانی‌تر شدن عمر انسان آگاهی دارد جسم مبارک امام عصر (عج) را جوان نگه می‌دارد، می‌گوییم عمر طولانی امام امری ... است که با ... عملی می‌شود.

۱) غیرعقلی و محال- غیرعادی- قدرت الهی
۲) عادی و غیرمحال- غیرعقلی- رحمت الهی
۳) عادی و غیرمحال- غیرعادی- قدرت الهی
۴) غیرعقلی و محال- غیرعقلی- رحمت الهی

۶۰- حل بعضی از مشکلات علمی علما در عصر غیبت، حاکی از چه بوده است و علت آن چیست؟

۱) ولایت معنوی امام زمان (عج)- بهره بردن از آفتاب هنگامی که پشت ابرها باشد.

۲) استمرار مرجعیت دینی امام زمان (عج)- امام حضور دارد، امام ظهور ندارد.

۳) ولایت معنوی امام زمان (عج)- امام ظهور دارد، اما حضور ندارد.

۴) استمرار مرجعیت دینی امام زمان (عج)- بهره بردن از آفتاب هنگامی که پشت ابرها باشد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان انگلیسی ۳

۱۵ دقیقه

• The Olympic Games
کاربرد مصدر و جملات
نقل قول امری
صفحه‌ی ۵۳ تا ۶۵

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- I said to John, "Don't disturb your brother's papers on the desk."
"I told John …… papers on the desk."
1) not to disturb her 2) don't disturb your 3) don't disturb his 4) not to disturb his

62- My parents always encourage me …… politely toward people.
1) that I behave 2) behaving 3) behave 4) to behave

63- They found the car at a …… of about thirty feet of the lake.
1) length 2) depth 3) width 4) height

64- The book you are looking for is not …… in the list of the books in the library.
1) realized 2) explained 3) measured 4) included

65- Well, …… , they need a lot of information about the project before they put any money into it.
1) internationally 2) basically 3) chemically 4) happily

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.

Parents will tell their kids anything to bring about the most wanted result. Take eating vegetables, for example. Parents will tell their kids that carrots, Bugs Bunny's food of choice, will ...(66)... your eyesight, but when the kids grow up they ...(67)... question, "Why is not my eyesight as strong as an eagle?" Is there any truth to this statement? Actually, ...(68)... the Middle Ages, carrots have been said to be the best vegetables and were thought to cure anything even snakebites. During World War II, The British Air Force made a story about a/an ...(69)... fighter pilot, John Cunningham, saying that he got his excellent ...(70)... because of eating carrots. Soon, it was believed that everyone should eat carrots so they could see better during the blackouts, but this was not true. The Air Force was actually using radar to find German bombers.

66- 1) operate 2) expect 3) choose 4) improve
67- 1) probably 2) lately 3) specially 4) wonderfully
68- 1) when 2) during 3) since 4) however
69- 1) attracted 2) skilled 3) interested 4) relaxed
70- 1) competition 2) mentality 3) practice 4) eyesight

PART C: Reading Comprehension
Directions: Read the following two 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

Unlike the eye, the ear has no lid; therefore noise goes inside without protection. Loud noises usually signal danger to any organism with a hearing mechanism, including human beings. In response, heartbeat and breathing get faster, blood vessels constrict, the skin turns white, and muscles tense. In fact, there is a general increase in functioning brought about by the flow of adrenaline produced in response to fear, and some of these responses continue even longer than the noise, occasionally as long as thirty minutes after the sound has ceased.

Because noise is unavoidable in an industrial society, we are constantly responding in the same ways that we would respond to danger. Recently, researchers have concluded that noise and our response may be much more than an annoyance. It may be a serious threat to physical and psychological health and well-being, causing damage not only to the ear and brain but also to the heart and stomach. Now we are learning that some of us with heart disease and ulcers may be victims of noise as well. Nervousness, irritability, tension, and anxiety increase, affecting the quality of rest during sleep, and the efficiency of activities during waking hours.

در هنگام بازگویی، بعد از پیدا کردن موقعیت کلمات اصلی سؤال در متن، به مترادف بودن کلمات، رابطه‌ی علت و معلولی جملات و ترتیب زمانی وقایع مطرح شده در متن بسیار دقت کنید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

71- It can be inferred from the passage that, most probably, in less technologically advanced countries, . . .

1) people do not suffer from physical harm.
2) noise pollution is not a common problem.
3) more protection is achieved against danger.
4) people are not exposed to serious kinds of damage.

72- The word "It" refers to . . . .

1) noise 2) life 3) harm 4) technology

73- What was probably the topic of the paragraph which preceded this passage?

1) Problem of Urban Areas 2) Environmental Pollutants
3)Technological Advancements 4) Physical and Psychological Health

74- According to the passage, the changes in one's heartbeat and breathing might continue . . . .

1) for more than 30 minutes 2) even when the noise is gone
3) when he forgets his annoyance 4) after his body produces adrenaline

75-The writer believes that the psychic effects of noise pollution . . . .

1) damage the quality of our daily activities 2) decrease the heartbeat and breathing
3) produce nervousness, irritability, and tension 4) do not let the brain work during waking hours

Passage 2

This week some big internet sites were so busy that they stopped working. Hackers, or people who break into other people's computers, did it. Experts think programs called Tribal Village or Trinoo were used.

The programs worked like time bombs. The hackers put a software on other people's computers. The people do not even know. The software just sits and waits until the hacker starts it. When the hacker wants, all the computers call the same website. This week Yahoo, eBay, Amazon, CNN, Buy, eTrade and zdNet were called.

The costs are growing. These websites make money from advertising. People go to the websites for information and news. If the website is not working, <u>they</u> will go to other sites. Why do hackers do this? Probably because other hackers will praise them. The hackers could also be <u>sick of</u> the commercialization of the Internet. So far, all of the targets have been very large, and very commercial.

76- The attack put down the websites because ... .

1) they were not big websites so the attack wasn't successful
2) the software told others not to use the websites
3) the websites managers shut down the sites to prevent the attack
4) there were so many calls at the same time

77- The companies which were attacked were worried because ... .

1) people would go to other sites while their sites were down
2) the hackers might come to their company building
3) other companies would find out information about their site
4) advertisers would put banners on their web page

78- We can understand from the passage that Yahoo, eBay, Amazon, Buy, eTrade and zdNet are ....

1) music download websites
2) large commercial websites
3) small public websites
4) public government websites

79- The phrase "sick of" is closest in meaning to ... .

1) unhealthy 2) tired of 3) ashamed of 4) attracted

80- The underlined "they" refers to ...

1) people 2) programs 3) news 4) experts

forum.konkur.in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

چرخه‌ی سنگ
- از ابتدای فصل ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین تا انتهای نوع کانی‌ها
- از ابتدای بافت فصل ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین تا ابتدای بافت فصل سنگ‌های رسوبی

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۷

۸۱-کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از باتولیت‌ها می‌باشد؟

۱) بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین توده‌های رسوبی در سطح زمین

۲) توده‌های آذرینی که حداقل وسعتی معادل یکصد کیلومتر مربع را در بر می‌گیرند.

۳) زمان تشکیل و تبلور بلور سنگ‌های آن‌ها بسیار سریع و ناگهانی بوده است.

۴) مانند سیل هنگامی که ماگما به طور موازی در بین سنگ‌های مجاور تزریق شود، تشکیل می‌گردد.

۸۲-در سری واکنشی بوون با . . . میزان . . . ماده‌ی مذاب افزایش می‌یابد. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) کاهش دما – آهن و منیزیم ۲) افزایش دما – سدیم ۳) کاهش دما – کلسیم ۴) افزایش دما – کلسیم

۸۳-در کدام شکل، ساخت آذرینی که با رنگ سیاه نشان داده شده است، را می‌توان سیل نامید؟

۱)

۲)

۳)

۴)

۸۴-هرچه به انتهای سری واکنشی بوون نزدیک‌تر شویم . . . .

۱) دمای ذوب افزایش می‌یابد. ۲) درجه غلظت نسبی ماگما کاهش می‌یابد.

۳) کانی‌ها رنگ روشن‌تری پیدا می‌کنند. ۴) ترکیب سنگ بازی‌تر می‌شود.

۸۵-ریولیت سنگ آذرین . . . بلوری است که در . . . سری واکنشی بوون از تبلور کانی‌های . . . ایجاد می‌شود.

۱) درشت – ابتدای – الیوین، پیروکسن و آمفیبول پتاسیم‌دار ۲) ریز – ابتدای- مسکوویت، بیوتیت و فلدسپات

۳) درشت – انتهای – آمیبول، بیوتیت و ارتوکلاز ۴) ریز – انتهای – ارتوکلاز، مسکوویت و کوارتز

۸۶-زمین‌شناسان با توجه به کدام مورد، نتیجه‌گیری می‌کنند که یک سنگ آذرین در دو مرحله سرد شده است؟

۱) درشت بودن بلورهای آن سنگ ۲) وسعت و عمق زیاد سردشدن سنگ

۳) وجود بلورهای درشت در زمینه‌ای ریز بلور یا فاقد بلور ۴) انجماد سریع گدازه و کم بودن تعداد مراکز تبلور

۸۷-بافت کدام یک از زوج سنگ‌های زیر مشابه است؟

۱) بازالت و پریدوتیت ۲) آندزیت و پریدوتیت ۳) گابرو و آندزیت ۴) ریولیت و بازالت

۸۸-تشکیل دولومیت و تبدیل آراگونیت به کلسیت به ترتیب طی کدام فرآیندهای دیاژنز انجام می‌شوند؟

۱) انحلال – جانشینی ۲) انحلال – سیمانی شدن

۳) جانشینی – تبلور دوباره ۴) فشردگی و تراکم – سیمانی شدن

۸۹-کدام عبارت درباره‌ی سنگ فلینت درست بیان شده است؟

۱) نوعی سیمان رسی آب‌دار به‌شمار می‌رود. ۲) از انحلال اسکلت دیاتوم‌ها به‌وجود می‌آید.

۳) حاصل هوازدگی سنگ‌های گرانیتی و اندازه‌های کلوییدی است. ۴) از بلورهای بسیار دانه‌ریز سیلیسی تشکیل شده است.

۹۰-اگر شوری آب در یک حوضه‌ی رسوبی به ۱۰ برابر حد طبیعی برسد، کدام کانی شروع به ته‌نشین شدن می‌کند؟

۱) ژیپس ۲) هالیت ۳) کلسیت ۴) دولومیت

بدون مشورت و هماهنگی ترتیب پاسخ‌گویی به درس‌های آزمون را تغییر ندهید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضی ۳

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های **۹۱ تا ۱۱۰** به سؤال‌های **۱۱۱ تا ۱۳۰** در صفحه‌های **۱۴ تا ۱۶** پاسخ دهید.

۳۵ دقیقه

حد و پیوستگی
- تعریف حد، حد راست و چپ و قضیه‌های حد
- حد توابع مثلثاتی و قضیه‌ی فشردگی

صفحه‌های ۶۷ تا ۹۰

۹۱- با توجه به شکل زیر حد تابع f در نقطه‌ی $x=-1$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) صفر

۴) حد وجود ندارد.

۹۲- نمودار تابع f در شکل زیر داده شده است. مقدار $\lim\limits_{x\to 3^+} f\left(\frac{1}{3x-11}\right)$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۲-

۹۳- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع $y=f(x)$ باشد، حاصل عبارت $A=\lim\limits_{x\to 0^-}\sqrt{f(x)}+\lim\limits_{x\to 0^+} f(x+1)$ کدام است؟

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۶

۴) ۷

۹۴- اگر $f(x-6)=\sqrt{x^2+5x-3}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۳ ۴) صفر

۹۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به نمودار تابع f می‌باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(|x|)+\lim\limits_{x\to 0} f(1-x^2)$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۱-

۳) ۱

۴) ۲

۹۶- اگر $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=L$ و $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x^2-2f(x)+1}{x^2-f(x)}=1$ باشد، در این صورت L کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۹۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر a تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases}(a+x)^2 & ;x>-1\\ a-3 & ;x=-1\\ -1+2x & ;x<-1\end{cases}$ در نقطه‌ی $x=-1$ حد دارد؟

۱) $\{0,1\}$ ۲) $\{1\}$ ۳) ϕ ۴) $\{0\}$

۹۸- در تابع $f(x)=\begin{cases}x+a^2 & ;x\geq 1\\ -2ax & ;x\leq 1\end{cases}$، حاصل $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)+\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)+f(1)$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۹۹- اگر $f(x)=\frac{2|x-2|}{x-2}$ باشد، $\lim\limits_{x\to 2^-} fof(x)$ کدام است؟

۱) ۲- ۲) ۱- ۳) ۱ ۴) ۲

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۰-اگر $f(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=\sqrt{-x}$ باشد، کدام بیان در مورد حد دو تابع $f+g$ و $\frac{f}{g}$ در نقطه‌ی $x=0$ درست است؟

۱) هر دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ حد دارند.
۲) هر دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ حد ندارند.
۳) در مورد حد دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ نمی‌توان صحبت کرد.
۴) تابع $f+g$ در نقطه‌ی $x=0$ حد دارد، اما تابع $\frac{f}{g}$ در نقطه‌ی $x=0$ حد ندارد.

۱۰۱-مقدار K چقدر باشد تا حد تابع $f(x)=\begin{cases}\sin(x+\frac{\pi}{4}) & x>\frac{\pi}{4}\\ K\sin x\cos x & x<\frac{\pi}{4}\end{cases}$ در $x=\frac{\pi}{4}$ وجود داشته باشد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲-تابع f با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases}\frac{\tan ax}{4x} & x<0\\ ax^2+b-1 & 0\le x\le 1\\ \frac{c}{3} & x>1\end{cases}$ در نقطه‌ی $x=1$ دارای حد بوده و حد تابع f در نقطه‌ی $x=0$ برابر ۲ است. حاصل abc کدام است؟

۱) ۸۲۰ ۲) ۶۴۰ ۳) ۱۲۰ ۴) ۷۲۰

۱۰۳-مجموع حد چپ و راست تابع $f(x)=\begin{cases}|\sin x-\cos x| & x>\frac{3\pi}{4}\\ \tan(x+\frac{\pi}{4}) & x<\frac{3\pi}{4}\end{cases}$ وقتی $x\to\frac{3\pi}{4}$ کدام است؟

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

۱۰۴-اگر f تابعی باشد که برای هر $x\in R$ داشته باشیم $|2f(x)-1|\le(x-3)^2$ آن‌گاه $\lim\limits_{x\to 2}\frac{1}{3f(x+1)}$ کدام است؟

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{1}{6}$

۱۰۵-اگر حد تابع $f(x)=\frac{\tan 2kx}{\cos((k+1)x)\times\sin 3x}$ در $x=0$ برابر $\frac{2}{3}$ باشد، مقدار k کدام است؟

۱) صفر ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۱ ۴) ۱-

۱۰۶- حاصل حد تابع $y=\frac{\tan(x-a)}{a^3-x^3}$ در $x=a$ همواره کدام است؟

۱) $\frac{1}{3a^2}$ ۲) $-\frac{1}{3a^2}$ ۳) $\frac{1}{2a^2}$ ۴) $-\frac{1}{2a^2}$

۱۰۷-حاصل $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\tan 5x-\tan 4x-\tan x}{x^3}$ کدام است؟

۱) $\frac{5}{6}$ ۲) $\frac{10}{3}$ ۳) ۲۰ ۴) ۳۰

۱۰۸-اگر $f(4x^2-1)=\frac{\sin^2 x}{x^2+\tan^2 x}$ باشد، $\lim\limits_{x\to(-1)^+}f(x)$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) صفر ۳) $\sin(-1)$ ۴) ۱

۱۰۹-حاصل $\lim\limits_{x\to 1}\frac{1-\cot\frac{\pi}{4}x}{\sin\pi x}$ کدام است؟

۱) ۱- ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) $-\frac{2}{\pi}$ ۴) $-\frac{\pi}{2}$

۱۱۰- حاصل $\lim\limits_{x\to -1}(x^2-1)\cos\frac{1}{x+1}$ کدام است؟

۱) ۱- ۲) صفر ۳) ۱ ۴) وجود ندارد.

آیا مبحث این آزمون را از **کتاب سه سطحی ریاضی ۳** مطالعه کرده‌اید؟

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضی ۳

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۵ دقیقه

حد و پیوستگی

•(از ابتدای تعریف حد تا انتهای قضیه‌های حد)

صفحه‌های ۶۷ تا ۸۱

۱۱۱-با توجه به شکل زیر حد تابع f در نقطه‌ی $x=-1$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) صفر

۴) حد وجود ندارد.

۱۱۲-اگر تابع $f(x)=\begin{cases} 2x^2-3x+2 & ; \ x\neq 3 \\ a & ; \ x=3 \end{cases}$ در $x=3$ دارای حد باشد، مجموعه مقادیر a کدام است؟

۱) $\{-1,11\}$

۲) $\{11\}$

۳) $\{-1\}$

۴) R

۱۱۳-اگر $f(x+1)=\frac{x+3}{2x}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 2}(f(2x)+f(x-2))$ کدام است؟

۱) ۲

۲) صفر

۳) ۱-

۴) ۱

۱۱۴-با توجه به شکل زیر، تابع f در چند نقطه از دامنه‌اش دارای حد نمی‌باشد؟

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

۱۱۵-اگر $f(x)=\frac{x^2-9}{x-3}$ باشد، حاصل حد تابع $\frac{2f(x)-2x}{f^2(x)}$ در $x=3$ کدام است؟

۱) $-\frac{1}{6}$

۲) صفر

۳) $\frac{1}{6}$

۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۶-اگر $f(x)=\sqrt{x-1}$ ، $g(x)=\begin{cases} x^2+1 & , \ x\geq 1 \\ 3x-1 & , \ x<1 \end{cases}$ باشند، آن‌گاه حاصل $\lim\limits_{x\to 1}(f+g)(x)$ کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) صفر

۴) وجود ندارد

۱۱۷-نمودار تابع f در شکل زیر داده شده است. مقدار $\lim\limits_{x\to 2^+} f\left(\frac{1}{3x-11}\right)$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۲-

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۱۸- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع $y = f(x)$ باشد، حاصل عبارت $A = \lim\limits_{x\to 0^-} \sqrt{f(x)} + \lim\limits_{x\to 0^+} f(x+1)$ کدام است؟

۱) ۴

۲) ۵

۳) ۶

۴) ۷

۱۱۹- اگر $f(x-6) = \sqrt{x^2+5x-3}$ باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 1} f(x)$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۲۰- اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، حاصل عبارت‌های $\lim\limits_{x\to -2} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to 4} f^2(x)$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۲- ، وجود ندارد

۲) ۳- ، ۹

۳) وجود ندارد، ۹

۴) وجود ندارد ، وجود ندارد

۱۲۱- شکل نمودار مربوط به تابع $f(x)$ است. حاصل $2\lim\limits_{x\to 1^-} f(x) + \lim\limits_{x\to 1^+} f(x) - 3f(2)$ کدام است؟

۱) ۵

۲) ۴

۳) ۳

۴) ۲

۱۲۲- با توجه به نمودار مقابل که مربوط به تابع $y = f(x)$ است، حاصل $\lim\limits_{x\to 3^+} f(f(x))$ کدام است؟

۱) ۱

۲) ۱-

۳) ۲

۴) صفر

۱۲۳- اگر نمودار تابع f به صورت شکل مقابل باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to 2} (f(x-2) + f(2-x))$ کدام است؟

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) وجود ندارد.

دقت نمایید تنها به یکی از دو دسته سؤال‌های عادی و موازی پاسخ دهید.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۴-با توجه به شکل زیر که مربوط به نمودار تابع f می‌باشد، حاصل $\lim\limits_{x\to(-1)^-} f(|x|)+\lim\limits_{x\to 0} f(1-x^2)$ کدام است؟

۱) صفر

۲) ۱-

۳) ۱

۴) ۲

۱۲۵-اگر $\lim\limits_{x\to 2} f(x)=L$ و $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x^2-2f(x)+1}{x^2-f(x)}=1$ باشد در این صورت L کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۸

۳) ۹ ۴) ۱۰

۱۲۶-اگر $f(x)=|x|$، $g(x)=\begin{cases}\frac{f(x)}{x^2+1} & x\in Z\\ \frac{x}{f(x)} & x\notin Z\end{cases}$ باشد، آنگاه $\lim\limits_{x\to 0} g(x)$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱

۳) ۱- ۴) حد وجود ندارد.

۱۲۷-به ازای کدام مجموعه مقادیر a تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases}(a+x)^2 & ;x>-1\\ a-3 & ;x=-1\\ -1+2x & ;x<-1\end{cases}$ در نقطه‌ی $x=-1$ حد دارد؟

۱) $\{0,1\}$ ۲) $\{1\}$

۳) ϕ ۴) $\{0\}$

۱۲۸-در تابع $f(x)=\begin{cases}x+a^2 & ;x\geq 1\\ -2ax & ;x\leq 1\end{cases}$، حاصل $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)+\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)+f(1)$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۲۹-اگر $f(x)=\frac{2|x-2|}{x-2}$ باشد، $\lim\limits_{x\to 2^-} fof(x)$ کدام است؟

۱) ۲- ۲) ۱- ۳) ۱ ۴) ۲

۱۳۰-اگر $f(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=\sqrt{-x}$ باشند، کدام بیان در مورد حد دو تابع $f+g$ و $\frac{f}{g}$ در نقطه‌ی $x=0$ درست است؟

۱) هر دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ حد دارند.

۲) هر دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ حد ندارند.

۳) در مورد حد دو تابع در نقطه‌ی $x=0$ نمی‌توان صحبت کرد.

۴) تابع $f+g$ در نقطه‌ی $x=0$ حد دارد، اما تابع $\frac{f}{g}$ در نقطه‌ی $x=0$ حد ندارد.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵دقیقه

میوز و تولید مثل جنسی + ژنتیک و خانه‌ی آن

- میوز و تولیدمثل جنسی
- پژوهش‌ها و قوانین مندل و احتمال وراثت

صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۶۸

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۳۱- کدام عبارت زیر، به درستی بیان شده است؟

۱) به کمک کاریوتیپ می‌توان وقوع نوع خاصی از جهش را در سلول‌های هسته‌دار قابل تقسیم تشخیص داد.

۲) می‌توان به کمک سلول پلاسموسیت همانند سلول کبدی، کاریوتیپ انسان را تهیه کرد.

۳) در کاریوتیپ انسان، بزرگترین کروموزوم‌ها، جفت کروموزوم شماره‌ی ۲ می‌باشد.

۴) در اثر جدانشدن یک جفت کروموزوم در میوز I، دو گامت غیرطبیعی تولید می‌شود.

۱۳۲- جانورانی که از طریق بکرزایی تولید مثل می‌کنند . . .

۱) فاقد سلولی با توانایی لقاح هستند.

۲) دارای سلول‌های ایمنی لنفوسیت و مونوسیت در گردش خون خود می‌باشند.

۳) علاوه بر مغز دارای طناب عصبی پشتی نیز می‌باشند.

۴) قابلیت انجام تقسیم میتوز و میوز را دارند.

۱۳۳- از آمیزش نخودفرنگی دانه‌ی سبز، با غلاف زردرنگ و دانه‌ی چروکیده با نخودفرنگی دانه‌ی زرد با غلاف سبزرنگ و دانه‌ی صاف یک گیاه نخودفرنگی حاصل می‌شود. اگر این گیاه خود لقاحی انجام دهد، احتمال تولید نخودفرنگی دانه‌ی زرد و صاف و غلاف زرد چقدر است؟ «افراد P در همه‌ی صفات هوموزیگوس هستند»

۱) $\frac{۳}{۶۴}$ ۲) $\frac{۹}{۶۴}$

۳) $\frac{۳}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱}{۶۴}$

۱۳۴- کدام عبارت زیر درست است؟

۱) قانون جور شدن مستقل ژن‌های مندل، برای تمامی صفت‌های یک سلول درست است.

۲) قانون تفکیک ژن‌ها برای همه‌ی ژن‌های افراد مبتلا به نشانگان داون، نیز صادق است.

۳) گیاه کدو برخلاف نخودفرنگی، قابلیت خودلقاحی ندارد.

۴) از آمیزش آزمون می‌توان برای شناسایی ژنوتیپ خرگوش‌های سیاه همانند موش‌های سیاه استفاده کرد.

۱۳۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) هر کروموزوم اتوزوم در کاریوتیپ انسان، از کروموزوم بعد از خود بزرگتر می‌باشد.

۲) ایجاد ملخ نر ۲۴ کروموزومی، نمی‌تواند ناشی از جدا نشدن کروموزوم‌های جنسی ملخ ماده باشد.

۳) احتمال تولد فرزندی مبتلا به تری‌زومی ۲۱ در مادران جوان‌تر از ۳۰ سال، تقریباً نصف مادران بین ۳۰ تا ۳۵ سال است.

۴) در صورت رخ دادن خطای میوز و جدا نشدن یک جفت کروموزوم همتا، در نهایت می‌تواند ۴ گامت غیر طبیعی ایجاد شود.

۱۳۶- در طی تولیدمثل ـــــــ ، همواره ـــــــ.

۱) اسپیروژیر- تولید زاده‌های جدید با تقسیم هسته‌ی گروهی از سلول‌ها آغاز می‌شود.

۲) هیدر- جوانه‌ی متصل، به گروهی متشکل از تعداد زیادی فرد منجر می‌شود.

۳) به شیوه‌ی بکرزایی- فرزندان حاصل، از نظر ژنی شبیه مادرند.

۴) غیرجنسی- از هر ژن فقط یک نسخه به فرزندان منتقل می‌شود.

آیا مبحث این آزمون را از کتاب سه سطحی زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ مطالعه کرده‌اید؟

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۳۷- ایجاد تنوع در دنیای زنده مدیون نوعی دیگر از تقسیم سلولی می‌باشد که ممکن نیست . . .

۱) در سلول‌های حاصل از این تقسیم، چند مجموعه‌ی کروموزومی مشاهده شود.

۲) در مرحله‌ی تلوفاز در اطراف کروموزوم‌های مضاعف شده پوشش هسته تشکیل شود.

۳) سانتریول‌ها در طی تقسیم مجدداً مضاعف شوند.

۴) در مرحله‌ی متافاز آن، کروموزوم‌های همتای که به صورت طولی کنار هم قرار گرفته تک کروماتیدی باشند.

۱۳۸- چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «از لقاح اسپرم طبیعی ملخ با تخمکی که در آنافاز I در جفت کروموزوم‌های ۴ و ۱۲ دچار جدا نشدن کروموزوم شده است، زیگوت حاصل ممکن است . . . باشد.»

الف) فاقد کروموزوم جنسی | ب) حاوی یک کروموزوم جنسی

ج) حاوی دو کروموزوم جنسی | د) حاوی سه کروموزوم جنسی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳۹- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) در آزمایش مندل تنوع فنوتیپ‌های یک صفت بیش از تنوع ژنوتیپ‌های آن بود.

۲) پس از جهش مضاعف شدن بین کروماتیدهای غیرخواهری، الل‌های یک ژن از قانون اول مندل تبعیت نمی‌کنند.

۳) اگر الل‌های انتقال دهنده‌ی یک صفت از یک نوع نباشد، جاندار نسبت به آن صفت هوموزیگوس است.

۴) قانون جور شدن مستقل ژن‌ها درباره‌ی ژن‌هایی درست است که بر روی کروموزم‌های یکسانی قرار داشته باشند.

۱۴۰- کدام گزینه‌ی زیر درباره‌ی مراحل میوز درست است؟

۱) در مرحله‌ی آنافاز میوز I، در هر قطب سلول یک مجموعه‌ی کروموزوم وجود دارد.

۲) در پایان تقسیم میوز I قطعاً دو سلول هاپلوئید به وجود می‌آید.

۳) هر سلول حاصل از تقسیم میوز I طبیعی با هر سلول حاصل از تقسیم میوز II طبیعی از نظر تعداد کروموزوم یکسان هستند.

۴) در مرحله‌ی متافاز میوز I همانند مرحله‌ی متافاز میوز II هر کروموزوم از چهار رشته‌ی پلی نوکلئوتیدی ساخته شده‌است.

۱۴۱- در انسان، فرد XXY ـ

۱) نر بوده و قطعاً به دلیل عدم جدا شدن کروموزوم‌ها در طی تخمک‌سازی ایجاد شده است.

۲) نر بوده و می‌تواند به دلیل عدم جدا شدن کروموزوم‌ها در طی اسپرم‌سازی ایجاد شده باشد.

۳) ماده بوده و قطعاً به دلیل عدم جدا شدن کروموزوم‌ها در طی تخمک‌سازی ایجاد شده است.

۴) ماده بوده و می‌تواند به دلیل عدم جدا شدن کروموزوم‌ها در طی اسپرم‌سازی ایجاد شده باشد.

۱۴۲- در طی تقسیم سلولی زمانی که پوشش هسته حول کروموزوم‌های مضاعف شده در حال تشکیل است ـ

۱) امکان ندارد درون هر هسته طبیعی کروموزوم همتا وجود داشته باشد.

۲) امکان ندارد دو هسته‌ی طبیعی در حال تشکیل تعداد کروموزوم‌های متفاوتی داشته باشد.

۳) امکان ندارد در خارج هسته‌ی در حال تشکیل، یک جفت جسم استوانه‌ای شکل حضور داشته باشد.

۴) امکان ندارد تعداد کروموزوم‌ها بیش از تعداد سانترومرها باشد.

۱۴۳- در سلول حاصل از میوز، ـ

۱) ممکن نیست تعداد مجموعه‌های کروموزومی زوج باشد.

۲) ممکن نیست تعداد کروموزوم از تعداد تتراد سلول زاینده‌ی آن بیش‌تر باشد.

۳) ممکن است تقسیم میتوز مشاهده گردد.

۴) ممکن است تقسیمی دیگری با کاهش تعداد کروموزوم مشاهده گردد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۴- تعیین ژنوتیپ... نیازی به آمیزش آزمون ندارد.

۱) مرد دارای مو روی انگشتان و زن فاقد گودی روی چانه
۲) پسر با گروه خونی منفی و دختر فاقد مو روی انگشتان
۳) گیاه نخودفرنگی با گل‌های جانبی و گلبرگ سفید
۴) گیاه نخودفرنگی با گلبرگ‌های ارغوانی و اندازه‌ی کوتاه

۱۴۵- در مرحله‌ی آناغاز میوز II سلولی متعلق به یک جانور نر با چشم مرکب ۸ کروماتید در یکی از سلول‌ها مشاهده می‌شود، با فرض آنکه همه‌ی جفت کروموزوم‌های اتوزومی این جانور نسبت به هم هتروزیگوس باشند این جانور در طول زندگی طبیعی خود حداکثر توانایی تولید چند نوع گامت را دارد؟ (تعیین جنسیت در این جانور همانند انسان است.)

۱) ۲
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۱۴۶- از خودلقاحی نخودفرنگی با دانه‌هایی با رنگ مغلوب و گلبرگی با رنگی غالب ولی ناخالص ـــــ

۱) یک چهارم زاده‌ها در هر دو صفت غالب می‌باشند.
۲) نیمی از زاده‌ها در یک صفت خالص و در صفت دیگر ناخالص می‌باشند.
۳) همه‌ی زاده‌ها نسبت به هر دو صفت ناخالص می‌باشند.
۴) نیمی از زاده‌ها نسبت به هر دو صفت مغلوب می‌باشند.

۱۴۷- طی آمیزش مونوهیبریدی گیاه نخود فرنگی که مندل مورد بررسی قرار داد، از خودلقاحی افراد در نسل اول، طبق قوانین احتمالات ممکن نیست . . .

۱) $\frac{1}{2}$ از زاده‌های خالص، مغلوب باشند.
۲) $\frac{2}{3}$ زاده‌های غالب، ناخالص باشند.
۳) $\frac{1}{2}$ از زاده‌های مشابه والد خود از نظر ژنوتیپی، ناخالص‌اند.
۴) نسبت زاده‌های غالب به خالص، $\frac{3}{2}$ باشد.

۱۴۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در خودلقاحی دو صفت هتروزیگوس با ژنوتیپ AaBb ، در صورت پیوستگی Ab بر روی یک کروموزوم...»

۱) هر گامت، دو کروموزوم حامل دو الل را دریافت می‌کند.
۲) $\frac{1}{2}$ افراد ژنوتیپ مشابه با والدین را دارند.
۳) تعداد انواع گامت با تعداد انواع ژنوتیپ هوموزیگوس برابر است.
۴) تعداد انواع ژنوتیپ با تعداد انواع فنوتیپ برابر است.

۱۴۹- در صورتی‌که حرف B در جانداری نشان‌دهنده‌ی رنگ سیاه مو و حرف b نشان‌دهنده‌ی رنگ قهوه‌ای مو باشد، هر جانداری که... دارد قطعاً... است

۱) موهایی به‌رنگ سیاه- خالص و BB
۲) ژنوتیپی هوموزیگوس- خالص و bb
۳) موهایی به‌رنگ قهوه‌ای- ناخالص و Bb
۴) ژنوتیپی هتروزیگوس- ناخالص و Bb

۱۵۰- زنی دارای نرمه‌ی گوش چسبیده و فاقد توانایی لوله کردن زبان خود است. اگر همسر وی، دارای... باشد، حتماً همه‌ی فرزندان،... خواهند داشت. (ژن‌های صفات مذکور مستقل از هم هستند.)

۱) نرمه‌ی گوش چسبیده و توانایی لوله کردن زبان خود- فنوتیپی شبیه به مادر خود
۲) نرمه‌ی گوش آزاد و توانایی لوله کردن زبان خود- فنوتیپی شبیه به پدر خود
۳) نرمه‌ی گوش آزاد و فاقد توانایی لوله کردن زبان خود- فنوتیپی شبیه به پدر خود
۴) نرمه‌ی گوش چسبیده و فاقد توانایی لوله کردن زبان خود- فنوتیپی شبیه به مادر خود

یکی از روش‌های مؤثر یادگیری مطلب، استفاده از جعبه لایتنر است.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۳

۲۵ دقیقه

مغناطیس
- از ابتدای فصل تا انتهای نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان
- نیروی وارد بر ذره‌ی باردار متحرک تا انتهای میدان مغناطیسی ناشی از یک حلقه‌ی دایره‌ای حامل جریان

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۵

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ پاسخ دهید.

۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق‌اند.

۲) عقربه‌ی مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار می‌گیرد.

۳) با توجه به شواهد زمین شناختی، جهت میدان مغناطیسی زمین در بازه‌های زمانی نامنظم از 10^2 تا 10^6 سال به طور کامل وارون می‌شود.

۴) هر سه گزینه درست است.

۱۵۲- با توجه به شکل زیر نقاط A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام قطب‌ها می‌باشند؟

۱) S − S − S
۲) S − N − S
۳) N − S − N
۴) N − N − N

۱۵۳- کدام گزینه معادل یکای میدان مغناطیسی است؟

۱) $\frac{\text{نیوتون} \times \text{ثانیه}}{\text{کولن} \times \text{متر}}$
۲) $\frac{\text{نیوتون} \times \text{کولن}}{\text{متر} \times \text{ثانیه}}$
۳) $\frac{\text{نیوتون} \times \text{متر}}{\text{کولن} \times \text{ثانیه}}$
۴) $\frac{\text{کولن} \times \text{ثانیه}}{\text{نیوتون} \times \text{متر}}$

۱۵۴- یک آهن‌ربا روی میزی قرار دارد. مطابق شکل زیر، قطب‌نمایی را یک دور کامل به دور آن می‌چرخانیم. عقربه‌ی این قطب‌نما به دور محور خود چند درجه می‌چرخد؟

۱) ۹۰
۲) ۱۸۰
۳) ۳۶۰
۴) ۷۲۰

۱۵۵- در شکل روبه‌رو، خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربای (۱) و (۲) نشان داده شده است. در این شکل A قطب ... و B قطب ... و آهنربای ... ضعیف‌تر است. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) N ،N ، (۲)
۲) S ،S ، (۲)
۳) S ، S ،(۱)
۴) N ،N ، (۱)

۱۵۶- مطابق شکل روبه‌رو ، سه آهنربای تیغه‌ای مشابه به فاصله‌ی مساوی از نقطه‌ی O قرار دارند. جهت بردار برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از سه آهنربا در نقطه‌ی O، مطابق کدام گزینه است؟ (راستای هر سه آهنربا با یکدیگر زاویه‌ی یکسان می سازند)

۱) ←
۲) ↓
۳) →
۴) ↑

۱۵۷- در کدام شکل جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان درست نشان داده شده است؟

۱)

۲)

۳)

۴)

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۸-مطابق شکل زیر، ۴۰cm از یک سیم حامل جریان ۲/۵ آمپری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۱۰۰ گاوس قرار دارد. اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟ $(\sin ۵۳^\circ = ۰/۸)$

۱) ۰/۰۱ ↗

۲) ۰/۰۱ ↙

۳) ۰/۰۰۸ ↗

۴) ۰/۰۰۸ ↙

۱۵۹-سیمی به طول ۱۰۰cm در راستای غرب به شرق در میدان مغناطیسی یکنواخت زمین به بزرگی ۰/۰۵ mT قرار گرفته است. اگر جرم سیم ۵۰ گرم باشد، چند آمپر جریان از آن عبور دهیم تا نیروی وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی خنثی شود؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) $۱۰^۴$ ۲) ۱۰ ۳) ۱ ۴) ۱۰۰۰

۱۶۰-در شکل روبه‌رو، سیم حامل جریان I را حول محور عمود بر صفحه ۹۰ درجه ساعتگرد می‌چرخانیم. بزرگی و جهت نیروی وارد بر سیم چگونه تغییر می‌کند؟

۱) بزرگی نیرو ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و جهت نیرو ثابت می‌ماند.

۲) بزرگی نیرو ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و جهت نیرو ثابت می‌ماند.

۳) بزرگی نیرو ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و جهت نیرو برعکس می‌شود.

۴) بزرگی نیرو ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و جهت نیرو برعکس می‌شود.

۱۶۱-ذره‌ای با بار ۵۰ میکروکولن به طور عمود بر خطوط میدان وارد میدان مغناطیسی به بزرگی ۱۰۰ میلی تسلا می‌شود. اگر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره ۱۰ نیوتون باشد، بزرگی سرعت این ذره چند متر بر ثانیه است؟

۱) $۱۰^۶$ ۲) ۵×۱۰^۵ ۳) ۲×۱۰^۶ ۴) ۲×۱۰^۵

۱۶۲-مطابق شکل، یک حلقه‌ی دایره‌ای شکل حامل جریان $I = ۲A$ به مرکز مبدأ مختصات و شعاع ۲cm به گونه‌ای قرار گرفته است که صفحه‌ی آن با جهت مثبت محور yها زاویه‌ی ۳۰ درجه می‌سازد. میدان مغناطیسی این حلقه در مرکز آن در SI مطابق کدام گزینه است؟ $(\mu_۰ = ۱۲\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A})$

۱) $\vec{B} = ۳\times۱۰^{-۵}(\sqrt{۳}\vec{i}+\vec{j})$ ۲) $\vec{B} = ۳\times۱۰^{-۵}(\vec{i}+\sqrt{۳}\vec{j})$

۳) $\vec{B} = ۳\times۱۰^{-۵}(-\sqrt{۳}\vec{i}-\vec{j})$ ۴) $\vec{B} = ۳\times۱۰^{-۵}(-\vec{i}-\sqrt{۳}\vec{j})$

۱۶۳-می‌خواهیم با سیمی به طول ۵۰ cm پیچه‌ای به شعاع ۱۰cm بسازیم و از آن جریانی به شدت I عبور دهیم، به‌طوری که میدان مغناطیسی در مرکز این پیچه ۰/۴G شود. I چند آمپر باید باشد؟ $(\mu_۰ = ۴\pi\times۱۰^{-۷}\frac{T.m}{A})$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

۱۶۴-الکترونی مطابق شکل با سرعت ثابت $\vec{v}$ به درون میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ که برون‌سو است، شلیک می‌شود. با میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ می‌خواهیم مانع از انحراف الکترون از مسیرش بشویم. میدان $\vec{B}$ باید در چه جهتی باشد؟

۱) ⊗ ۲) ↑ ۳) ↓ ۴) ⊙

آیا مبحث این آزمون را از **کتاب سه سطحی فیزیک ۳** مطالعه کرده‌اید؟

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۵-در شکل مقابل از سه رأس مثلث سه سیم حامل جریان‌های $I_1 = I_2 = 3A$ و $I_3 = 6A$ می‌گذرند. اندازه‌ی میدان مغناطیسی برایند در نقطه‌ی M در وسط فاصله‌ی بین سیم‌های I_1 و I_2 چند تسلا است؟

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

۱) 5×10^{-5}
۲) 4×10^{-5}
۳) 3×10^{-5}
۴) 2×10^{-5}

۱۶۶-سه سیم طویل حامل جریان، مطابق شکل عمود بر صفحه‌ی کاغذ قرار گرفته‌اند. اگر شدت جریان گذرنده از هر سه سیم I باشد، جهت میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O (مرکز مثلث متساوی الاضلاع) به کدام سمت است؟

۱) ↙
۲) ↘
۳) ↓
۴) →

۱۶۷-مطابق شکل سیمی به جریان $I_1 = 2A$ در فاصله‌ی 3cm از مرکز حلقه‌ای حامل جریان I_2 و شعاع r قرار گرفته است. اگر حلقه را به اندازه‌ی x جابه‌جا کنیم برایند میدان حاصل از حلقه و سیم در مرکز حلقه نسبت به نقطه‌ی O، $4\times10^{-5}T$ افزایش می‌یابد. x چند سانتی‌متر است و حلقه به کدام سو جابه‌جا می‌شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

۱) ۲/۲۵ - به سیم نزدیک می‌کنیم.
۲) ۲/۲۵ - از سیم دور می‌کنیم.
۳) ۰/۷۵ - از سیم دور می‌کنیم.
۴) ۰/۷۵ - به سیم نزدیک می‌کنیم.

۱۶۸-در شکل مقابل، جریان I از نقطه‌ی a وارد حلقه‌ی رسانای فلزی همگنی به شعاع r شده و از نقطه‌ی b خارج می‌شود. میدان مغناطیسی برایند در نقطه‌ی O (مرکز حلقه) کدام است؟ (حلقه دارای مقاومت الکتریکی می‌باشد)

۱) $\frac{\mu_0 I}{3r}$
۲) $\frac{2\mu_0 I}{3r}$
۳) $\frac{\mu_0 I}{6r}$
۴) صفر

۱۶۹-مطابق شکل دو سیم مستقیم و موازی حامل جریان‌های I_1 و I_2 $(I_1 > I_2)$ در خلاف جهت یکدیگر در یک صفحه قرار دارند. سیم سوم را در این صفحه چگونه قرار دهیم تا احتمال صفر شدن برایند نیروهای وارد بر واحد هر سه سیم وجود داشته باشد؟

۱) بین دو سیم و جهت جریان آن هم‌جهت سیم (۲) باشد.
۲) خارج از دو سیم نزدیک به سیم (۲) و جهت جریان آن خلاف جهت جریان سیم (۲) باشد.
۳) بین دو سیم و جهت جریان آن هم جهت سیم (۱) باشد.
۴) خارج از دو سیم نزدیک به سیم (۲) و جهت جریان آن هم جهت جریان سیم (۲) باشد.

۱۷۰-ذره‌ای با بار الکتریکی $-q$ با سرعت $\vec{v}$ در راستای عمود بر سیم حامل جریان I به آن نزدیک می‌شود. در لحظه‌ای که فاصله‌ی ذره از سیم d است، اندازه و سوی نیروی وارد بر آن از طرف سیم کدام است؟ (ضریب تراوایی مغناطیسی خلأ = μ_0)

۱) $\frac{\mu_0}{2\pi d} Iqv$، موازی و در جهت جریان سیم
۲) $\frac{\mu_0}{2\pi d} Iqv$، موازی و در خلاف جهت جریان سیم
۳) $\frac{\mu_0}{2\pi d} Iqv$، درون سو
۴) $\frac{\mu_0}{2\pi d} Iqv$، برون سو

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۳

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

مغناطیس
- از ابتدای فصل تا انتهای نیروی مغناطیسی وارد بر رسانای حامل جریان
صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹

۱۷۱-کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق‌اند.

۲) عقربه‌ی مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار می‌گیرد.

۳) با توجه به شواهد زمین شناختی، جهت میدان مغناطیسی زمین در بازه‌های زمانی نامنظم از 10^3 تا 10^6 سال به طور کامل وارون می‌شود.

۴) هر سه گزینه درست است.

۱۷۲-با توجه به شکل زیر نقاط A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام قطب‌ها می‌باشند؟

۱) S − S − S
۲) S − N − S
۳) N − S − N
۴) N − N − N

۱۷۳-یک آهن‌ربا روی میزی قرار دارد. مطابق شکل زیر، قطب‌نمایی را یک دور کامل به دور آن می‌چرخانیم. عقربه‌ی این قطب‌نما به دور محور خود چند درجه می‌چرخد؟

۱) ۹۰
۲) ۱۸۰
۳) ۳۶۰
۴) ۷۲۰

۱۷۴-کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
۲) قطب‌های هم نام دو آهنربا یک دیگر را می‌رانند.
۳) القای مغناطیسی همواره به صورتی است که قطعه‌های آهنی جذب آهنربای اصلی می‌شوند.
۴) خط‌های میدان مغناطیسی در هر نقطه خارج از آهنربا از قطب S خارج و به قطب N وارد می‌شود.

۱۷۵-آهنرباهای A و B در نزدیکی دو میخ فلزی قرار دارند و مطابق شکل، آن‌ها را از فاصله‌های مشخص شده جذب می‌کنند. اگر آهنربای B از A سریعتر میخ را جذب کند، در این صورت کدام گزینه همواره درست است؟

۱) آهنربای A از آهنربای B قوی‌تر است.
۲) آهنربای A و B قدرت یکسانی دارند.
۳) سمت راست هر دو آهنربا قطب N و سمت چپ قطب S است.
۴) آهنربای B از آهنربای A قوی‌تر است.

۱۷۶-کدام گزینه تعریف یک تسلا را درست بیان می‌کند؟

۱) بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن بر یک متر از سیم حامل جریان یک آمپر نیروی یک نیوتون وارد می‌شود.
۲) بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن به یک متر از سیمی که حامل جریان و عمود بر میدان است نیروی یک نیوتون وارد می‌شود.
۳) بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن به سیم حامل جریان یک آمپر که عمود بر میدان است نیروی یک نیوتون وارد می‌شود.
۴) بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن به یک متر از سیم حامل جریان یک آمپر و عمود بر میدان نیروی یک نیوتون وارد می‌شود.

۱۷۷-کدام گزینه در مورد قدرت مغناطیسی آهن‌ربای تیغه‌ای شکل مقابل در نقاط مشخص شده درست است؟

۱) A > B > C
۲) A > B > C = D
۳) A < B < D
۴) A = C = D > B

۱۷۸-در شکل مقابل، خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربای (۱) و (۲) نشان داده شده است. در این شکل A قطب . . . و B قطب . . . و آهنربای . . . ضعیف‌تر است. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) N ،N ، (۲)
۲) S ،S ، (۲)
۳) S ، S ،(۱)
۴) N ،N ، (۱)

دقت نمایید تنها به یکی از دو دسته سؤال عادی و موازی پاسخ دهید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۹-مطابق شکل روبه‌رو، سه آهنربای تیغه‌ای مشابه به فاصله‌ی مساوی از نقطه‌ی O قرار دارند. جهت بردار برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از سه آهنربا در نقطه‌ی O، مطابق کدام گزینه است؟(راستای هر سه آهنربا با یکدیگر زاویه‌ی یکسان می سازند.)

۱) ←
۲) ↓
۳) →
۴) ↑

۱۸۰-در ارتفاع معینی از سطح زمین یک آهن‌ربای تیغه‌ای از گرانیگاه خود توسط یک نخ آویزان شده و مطابق شکل زیر تقریباً به صورت مایل در راستای جنوب – شمال جغرافیایی به تعادل رسیده است. در این صورت می‌توان گفت این آزمایش در . . . کره زمین انجام شده و B قطب . . . آهن‌ربا است.

۱) نیم کره‌ی شمالی – N
۲) نیم کره‌ی جنوبی – N
۳) نیم کره‌ی شمالی – S
۴) نیم کره‌ی جنوبی - S

۱۸۱-مطابق شکل زیر، چهار آهن‌ربای میله‌ای یکسان کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. با توجه به خطوط میدان‌های مغناطیسی رسم شده، به‌ترتیب از راست به چپ، نام قطب‌های (۱)، (۲) و (۳) کدام است؟

۱) N ، S ، S
۲) N ، S ، N
۳) S ، N ، N
۴) S ، N ، S

۱۸۲-در کدام شکل جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان درست نشان داده شده است؟

۱۸۳-مطابق شکل زیر، ۴۰cm از یک سیم حامل جریان ۲/۵ آمپری در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۱۰۰ گاوس قرار دارد. اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟ $(\sin 53^\circ = 0/8)$

۱) ۰/۰۱ ↗
۲) ۰/۰۱ ↙
۳) ۰/۰۰۸ ↗
۴) ۰/۰۰۸ ↙

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۴-سیمی به طول ۱۰۰cm در راستای غرب به شرق در میدان مغناطیسی یکنواخت زمین به بزرگی ۰/۰۵ mT قرار گرفته است. اگر جرم سیم ۵۰ گرم باشد، چند آمپر جریان از آن عبور دهیم تا نیروی وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی خنثی شود؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

۱) 10^4 ۲) ۱۰ ۳) ۱ ۴) ۱۰۰۰

۱۸۵-در شکل زیر، سیم حامل جریان I را حول محور عمود بر صفحه ۹۰ درجه ساعتگرد می‌چرخانیم. بزرگی و جهت نیروی وارد بر سیم چگونه تغییر می‌کند؟

۱) بزرگی نیرو ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و جهت نیرو ثابت می‌ماند.

۲) بزرگی نیرو ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و جهت نیرو ثابت می‌ماند.

۳) بزرگی نیرو ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و جهت نیرو برعکس می‌شود.

۴) بزرگی نیرو ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد و جهت نیرو برعکس می‌شود.

۱۸۶-سیم مستقیمی که حامل جریان الکتریکی ثابتی است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی B قرار گرفته و با جهت خط‌های میدان مغناطیسی زاویه‌ی 45° می‌سازد. نمودار تغییرات بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر واحد طول این سیم بر حسب بزرگی میدان مغناطیسی، مطابق شکل مقابل است. شدت جریان الکتریکی‌ای که از سیم می‌گذرد، چند آمپر است؟

۱) $\sqrt{2}$ ۲) $2\sqrt{2}$

۳) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ۴) ۲

۱۸۷-یک سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی‌ای به بزرگی ۰/۰۵mT در راستایی قرار دارد که با جهت میدان زاویه‌ی 37° می‌سازد. اگر جریان در سیم ۲A باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ۱۰cm از این سیم چند میکرونیوتون است؟ $(\sin 37^\circ = 0/6)$

۱) ۱۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۶ ۴) ۱

۱۸۸-یک سیم به گونه‌ای درون یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که نیروی مغناطیسی وارد بر آن از طرف میدان بیشینه و برابر ۱۰N است. اگر سیم را به اندازه‌ی α درجه دوران دهیم نیروی وارد بر سیم ۵N می‌شود. اگر $0^\circ \le \alpha \le 90^\circ$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

۱) $\alpha = 30^\circ$ ۲) $\alpha = 60^\circ$ ۳) $\alpha = 90^\circ$ ۴) $\alpha = 0^\circ$

۱۸۹-سیمی حامل جریان ۱۰A به طول ۷ متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به اندازه‌ی ۶T به نحوی قرار گرفته است که سیم با راستای عمود بر میدان زاویه‌ی 37° می‌سازد. بزرگی نیروی وارد بر واحد طول سیم چند نیوتون است؟ $(\sin 53^\circ = 0/8)$

۱) ۳۳۶ ۲) ۲۵۲ ۳) ۳۶ ۴) ۴۸

۱۹۰-در شکل روبه‌رو اندازه‌ی میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$، ۱۰T می‌باشد. جهت و بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم در SI کدام است؟

$(\sin 37^\circ = 0/6, I = 0/1A)$

۱) ۰/۸ و درون‌سو

۲) ۲/۶ و برون‌سو

۳) ۲/۶ و درون‌سو

۴) ۰/۸ و برون‌سو

تمرین‌های کتاب‌درسی را به‌خوبی مورد بررسی قرار دهید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های **۱۹۱ تا ۲۱۰** به سؤال‌های **۲۱۱ تا ۲۳۰** در صفحه‌های **۲۹ تا ۳۱** پاسخ دهید.

۲۰ دقیقه

ترمودینامیک

روش غیرمستقیم تعیین گرمای واکنش‌ها، از ابتدای آنتروپی تا انتهای پیش‌گویی جهت انجام واکنش، صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰

۱۹۱- در کدام یک از واکنش‌های زیر تغییرات آنتروپی منفی است؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)

۱) $Mg(s) + H_2O(l) \rightarrow Mg(OH)_2(aq) + H_2(g)$

۲) $Ag^+(aq) + I^-(aq) \rightarrow AgI(s)$

۳) $O_2(g) \rightarrow O_2(g)$

۴) $H_2O(g) \rightarrow H_2(g) + O_2(g)$

۱۹۲- در میان عبارت‌های زیر کدام نادرست است؟

۱) در واکنش سوختن گاز هیدروژن، گرماده بودن واکنش بر کاهش آنتروپی غلبه می‌کند.

۲) در یک واکنش گرماده مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده‌ها از مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها بیش‌تر است.

۳) مفهوم آنتروپی توسط رودولف کلازیوس برای توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی ارائه شد.

۴) در تبدیل گازهای نیتروژن و هیدروژن به گاز آمونیاک، آنتروپی و آنتالپی واکنش هم‌سو با هم رفتار می‌کنند.

۱۹۳- کدام عبارت صحیح است؟

۱) مقدار آنتروپی یک سامانه در $0°C$ برابر با صفر در نظر گرفته می‌شود.

۲) در واکنش تولید اتان از گازهای اتین و هیدروژن، هر دو عامل ΔH و ΔS هم‌جهت عمل می‌کنند.

۳) در واکنش سوختن اتانول، در شرایط متعارفی، هر دو عامل ΔH و ΔS هم‌جهت عمل می‌کنند.

۴) در قانون دوم ترمودینامیک آنتروپی به عنوان ملاکی برای توضیح خودبه‌خود بودن فرایندهای طبیعی معرفی می‌شود.

۱۹۴- در واکنش خودبه‌خودی و گرماگیر $aA(g) + bB(g) \rightarrow cC(x)$ ، c... از $a + b$ می‌باشد و x می‌تواند ... باشد.

۱) بزرگ‌تر – هر حالت فیزیکی
۲) کوچک‌تر – هر حالت فیزیکی
۳) بزرگ‌تر – فقط گاز
۴) کوچک‌تر – فقط گاز

۱۹۵- با توجه به شکل زیر که مولکول‌های آب را در حالت‌های مختلف نشان می‌دهد، از چپ به راست آنتروپی سامانه ... و آنتالپی سامانه ... می‌یابد.

۱) افزایش – کاهش

۲) افزایش – افزایش

۳) کاهش – افزایش

۴) کاهش – کاهش

۱۹۶- با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی استاندارد تشکیل گاز SO_3 کدام است؟ ($\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_2(g)) = -c\frac{kJ}{mol}$)

۱) $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g) \quad \Delta H^\circ_1 = -akJ$

۲) $SO_3(g) + NO(g) \rightarrow SO_2(g) + NO_2(g) \quad \Delta H^\circ_2 = bkJ$

۱) $a - 2b$
۲) $\frac{a-2b}{2}$
۳) $a - 2b - 2c$
۴) $\frac{a-2b-2c}{2}$

۱۹۷- با توجه به جدول زیر، نسبت آنتالپی استاندارد تشکیل $H_2O(l)$ به $CO_2(g)$ تقریباً چه‌قدر است؟ (آنتالپی استاندارد سوختن $CH_3OH(l)$ و $C_2H_5OH(l)$ به‌ترتیب برابر با ۷۱۵- و ۱۳۶۸- کیلوژول بر مول است.)

ماده	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}$ $(kJ.mol^{-1})$
$CH_3OH(l)$	-۲۳۹
$C_2H_5OH(l)$	-۲۷۸

۱) ۱/۶۴
۲) ۱/۲۳
۳) ۰/۶۱
۴) ۰/۷۲

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۸- با توجه به واکنش‌های زیر کدام عبارت نادرست است؟

الف) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H^\circ = 25kJ$

ب) $4C$ (گرافیت ، s) $+O_2(g) + 6H_2(g) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) \qquad \Delta H^\circ = -540kJ$

پ) C (گرافیت ، s) $+O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H^\circ = -394kJ$

۱) مجموع آنتالپی استاندارد ذوب و تبخیر کربن‌دی‌اکسید برابر ۲۵ کیلو ژول بر مول است.

۲) مطابق واکنش (ب) گرمای استاندارد تشکیل اتانول برابر ۲۷۰- کیلو ژول بر مول است.

۳) مطابق واکنش (پ) آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت و تشکیل $CO_2(g)$ برابر $-394\frac{kJ}{mol}$ است.

۴) آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ برابر ۳۶۹- کیلو ژول بر مول است.

۱۹۹- در بین عبارات زیر چند مورد نادرست وجود دارد؟

الف) اغلب واکنش‌های شیمیایی که در آن‌ها سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش دهنده‌هاست، به طور خود به خودی انجام می‌شوند.

ب) ریزش آب آبشارها، زنگ زدن آهن و تبدیل یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به آب صفر درجه ی سلسیوس به طور خودبه‌خودی در جهت کاهش سطح انرژی انجام می‌شوند.

پ) آنتروپی یک کمیت شدتی است و مقدار تغییرات آن به چگونگی انجام واکنش بستگی دارد.

ت) آنتروپی یک سامانه منزوی طی یک فرایند خودبه‌خودی افزایش می‌یابد.

۱) ۲ ۲) ۳

۳) ۴ ۴) ۱

۲۰۰- در یک ظرف عایق‌بندی شده با پیستون متحرک، ۰/۵ مول متان، یک مول اکسیژن و ده مول نیتروژن در دمای $0^\circ C$ قرار دارند اگر متان به طور کامل با اکسیژن بسوزد، دمای نهایی مخلوط پس از واکنش به تقریب کدام است؟ (گرما تنها توسط گازهای درون سامانه جذب می‌شود)

(آنتالپی استاندارد تشکیل $CH_4(g)$ ، $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ به ترتیب برابر ۷۵-، ۳۹۴- و ۲۴۲- کیلو ژول بر مول و ظرفیت گرمایی مولی $CO_2(g)$ ، $H_2O(g)$ و $N_2(g)$ به ترتیب برابر ۵۷، ۳۶ و ۳۰/۵ ژول بر مول بر درجه‌ی سلسیوس می‌باشد)

۱) $468^\circ C$ ۲) $1086/6^\circ C$

۳) $962^\circ C$ ۴) $1526^\circ C$

سوال‌های شاهد (گواه)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تاثیر دارد.

۲۰۱- در مورد واکنش: $2K(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$ ، کدام مطلب درست است؟

۱) مقدار ΔS برای آن منفی است. ۲) مقدار ΔH برای آن مثبت است.

۳) همیشه به‌طور خودبه‌خود، پیشرفت می‌کند. ۴) ΔH و ΔS در خلاف جهت هم عمل می‌کنند.

۲۰۲- کدام گزینه در مورد واکنش تولید گازآب نادرست است؟

۱) معمولاً هیدروژن گازآب، جدا و خالص می‌شود و به عنوان ماده‌ی اولیه‌ی تولید آمونیاک به کار می‌رود.

۲) گازآب نامی است که برای مخلوط H_2 و CO به کار برده می‌شود.

۳) این مخلوط با عبور دادن بخار آب از روی زغال‌چوب در دمای $1000^\circ C$ به‌دست می‌آید.

۴) مجموع ضرایب مواد گازی شکل در این واکنش برابر با ۴ است.

۲۰۳- در کدام واکنش، هم افزایش بی‌نظمی و هم کاهش سطح انرژی، هریک عامل مساعدی برای پیشرفت خود به‌خودی آن است؟

۱) $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g) \; ; \; \Delta H > 0$

۲) $NH_4Cl(s) \rightarrow NH_3(g) + HCl(g) \; ; \; \Delta H > 0$

۳) $Cl_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2HCl(g) \; ; \; \Delta H < 0$

۴) $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g) \; ; \; \Delta H < 0$

با **آزمون گواه** به خودآگاهی و شناخت بیش‌تر از مطالعه خود می‌رسید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۰۴- ΔH° واکنش: $2FeO(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(s)$ ، برابر چند کیلوژول است؟ (ΔH° های استاندارد تشکیل $FeO(s)$ و $Fe_2O_3(s)$ را برحسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر ۲۶۵- و ۸۲۰- در نظر بگیرید.)

۱) ۲۹۰- ۲) ۱۰۸۵- ۳) ۲۹۰+ ۴) ۱۰۸۵+

۲۰۵- اگر به ازای انفجار هر مول نیتروگلیسرین $5/72 \times 10^3 kJ.mol^{-1}$ انرژی آزاد شود و آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ نیز به ترتیب برابر $-394 kJ.mol^{-1}$ و $-244/9 kJ.mol^{-1}$ باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل نیتروگلیسرین بر حسب $kJ.mol^{-1}$ کدام است؟

۱) ۴۱۱۶/۸۶+ ۲) ۱۵۷۰۳+

۳) ۱۲۱/۷- ۴) ۳۹۲۵/۷۵+

۲۰۶- با توجه به شکل روبه‌رو و معادله‌ی واکنش‌های زیر، می‌توان دریافت که ΔH واکنش ۳، برابر با ..... کیلوژول است و ..... محتوای (سطح) انرژی ..... را نشان می‌دهد.

۱) $A + B \rightarrow C \quad , \quad \Delta H = -100 kJ$

۲) $C + B \rightarrow D \quad , \quad \Delta H = -50 kJ$

۳) $A + 2B \rightarrow D \quad , \quad \Delta H = ?$

۱) C,I,−۵۰

۲) C+۲B,III,−۵۰

۳) D,III,−۱۵۰

۴) C+B,II,−۱۵۰

۲۰۷- واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ ، با وجود این‌که با ..... آنتروپی همراه است، اما به‌دلیل این‌که در آن، ..... بر ..... غلبه دارد، به‌طور خودبه‌خودی پیشرفت دارد.

۱) کاهش- کاهش سطح انرژی- کاهش آنتروپی

۲) کاهش- افزایش سطح انرژی- کاهش آنتروپی

۳) افزایش - کاهش سطح انرژی- افزایش آنتروپی

۴) افزایش - افزایش سطح انرژی- افزایش آنتروپی

۲۰۸- با توجه به واکنش‌های زیر و مقدار ΔH آن‌ها، می‌توان دریافت که واکنش ..... خودبه‌خودی ..... زیرا با ..... سطح انرژی همراه است و علامت ΔS در مورد آن ..... است.

I) $H_2(g) + CO_2(g) \rightarrow H_2O(g) + CO(g) \quad , \quad \Delta H = +38/1 kJ$

II) $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \quad , \quad \Delta H = -188 kJ$

۱) I - است – افزایش – منفی

۲) II - است – کاهش – مثبت

۳) I - نیست – کاهش – مثبت

۴) II - نیست – افزایش – منفی

۲۰۹- اگر در واکنش ترمیت، به جای فلز آلومینیم، از فلز روی استفاده شود، ΔH انجام واکنش در شرایط STP چند کیلوژول تغییر می‌کند؟

نام ترکیب	آهن (III) اکسید	آلومینیم اکسید	روی اکسید
آنتالپی تشکیل ($kJ.mol^{-1}$)	-۸۲۰	-۱۶۷۰	-۳۲۰

۱) ۱۳۵۰- ۲) ۱۲۸۰- ۳) ۷۱۰- ۴) ۵۳۰-

۲۱۰- با توجه به داده‌های زیر، انرژی شبکه بلور NaCl برابر چند کیلوژول بر مول است؟

۱) $Na(s) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s) \quad , \quad \Delta H_1 = -411 kJ$

۲) $Na(s) \rightarrow Na(g) \quad , \quad \Delta H_2 = +108 kJ$

۳) $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g) \quad , \quad \Delta H_3 = +243 kJ$

۴) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e^- \quad , \quad \Delta H_4 = +496 kJ$

۵) $Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g) \quad , \quad \Delta H_5 = -349 kJ$

۱) ۷۵۸/۵- ۲) ۸۷۵/۵ ۳) ۷۸۷/۵- ۴) ۸۷۸/۵

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳ | **سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.** | **۲۰ دقیقه**

ترمودینامیک
(از ابتدای روش‌های غیر مستقیم تعیین گرمای واکنش‌ها تا انتهای محاسبه‌ی گرمای واکنش)
صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴

۲۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) استفاده از گرماسنج‌ها روشی غیرمستقیم برای اندازه‌گیری گرمای یک واکنش است.
۲) گرمای بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.
۳) واکنش تشکیل آمونیاک از عناصر سازنده‌اش طی دو مرحله انجام می‌شود.
۴) آنتالپی یک واکنش تابع حالت است و مقدار تغییرات آن در مسیرهای متفاوت یکسان است.

۲۱۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) NO و CO دو گاز آلوده‌کننده‌ی هوا هستند که از اگزوز خودروها خارج می‌شوند.
۲) سوسک بمب‌افکن برای دفاع از خود، مخلوطی از $C_6H_4O_2(aq)$ و $H_2O_2(aq)$ را به‌سمت دشمن پرتاب می‌کند.
۳) آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرازین مانند نیتروژن مونوکسید مثبت است.
۴) آنتالپی واکنش تشکیل کربن مونوکسید از عناصر سازنده‌اش را نمی‌توان به‌طور تجربی اندازه گرفت.

۲۱۳- اگر آنتالپی تشکیل $Mg^{2+}(aq)$ و $H^+(aq)$ به‌ترتیب ۴۶۷- و صفر کیلو ژول بر مول باشد به ازای تولید ۴۴۸ میلی‌لیتر گاز H_2، در شرایط STP طبق معادله‌ی زیر چند kJ گرما حاصل می‌شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط STP برابر با ۲۲/۴ لیتر بر مول است.)

$$Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$$

۱) ۴/۹۳ ۲) ۹/۳۴ ۳) ۳/۹۴ ۴) ۳/۴۹

۲۱۴- بوتان مایع ($C_4H_{10}(l)$) در پر کردن فندک استفاده می‌شود. اگر چگالی بوتان مایع $d = 0/579 \frac{g}{mL}$ باشد آنتالپی سوختن بوتان بر حسب $\frac{kJ}{mL}$ تقریباً چقدر خواهد بود؟ $(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

ماده	ΔH° تشکیل $\left(\frac{kJ}{mol}\right)$
$C_4H_{10}(l)$	-۱۴۷/۵
$CO_2(g)$	-۳۹۳/۵
$H_2O(l)$	-۲۸۵/۸

۱) ۲/۸۵- ۲) ۲۵/۸- ۳) ۲۸/۵- ۴) ۵۰/۲۸-

۲۱۵- از سوختن ۶/۴ g متانول مایع در شرایط استاندارد ۱۴۵/۴ kJ انرژی آزاد می‌شود. آنتالپی استاندارد تشکیل این ماده چند $kJ.mol^{-1}$ است؟ $(C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

ماده	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
آنتالپی استاندارد تشکیل $(kJ.mol^{-1})$	-۳۹۴	-۲۸۶

۱) ۱۲۷- ۲) ۴۷- ۳) ۲۳۹- ۴) ۲۸۹-

۲۱۶- با استفاده از چهار معادله‌ی داده شده آنتالپی استاندارد تشکیل $HNO_3(aq)$، چند کیلوژول بر مول است؟

$1)\ NH_4NO_3(aq) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -320/1 kJ$
$2)\ NH_3(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow NH_4NO_3(aq) \quad \Delta H = -37/7 kJ$
$3)\ 2NH_3(aq) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g) \quad \Delta H = 169/9 kJ$
$4)\ 2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta H = -571/6 kJ$

۱) ۱۲۸/۸۵ ۲) ۱۲۸/۸۵- ۳) ۲۵۷/۷ ۴) ۲۵۷/۷-

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی استاندارد تشکیل گاز SO_3 کدام است؟ $(\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_3(g)) = -c \frac{kJ}{mol})$

$1)\ 2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g) \quad \Delta H^\circ_1 = -a kJ$
$2)\ SO_3(g) + NO(g) \rightarrow SO_2(g) + NO_2(g) \quad \Delta H^\circ_2 = b kJ$

۱) $a - 2b$ ۲) $\frac{a - 2b}{2}$ ۳) $a - 2b - 2c$ ۴) $\frac{a - 2b - 2c}{2}$

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های زیر کدام عبارت نادرست است؟

الف) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\circ = 25 kJ$
ب) $4C$ (گرافیت، s) $+ O_2(g) + 6H_2(g) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) \quad \Delta H^\circ = -540 kJ$
پ) C (گرافیت، s) $+ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\circ = -394 kJ$

۱) مجموع آنتالپی استاندارد ذوب و تبخیر کربن‌دی‌اکسید برابر ۲۵ کیلو ژول بر مول است.
۲) مطابق واکنش (ب) گرمای استاندارد تشکیل اتانول برابر ۲۷۰- کیلو ژول بر مول است.
۳) مطابق واکنش (پ) آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت و تشکیل $CO_2(g)$ برابر $-394 \frac{kJ}{mol}$ است.
۴) آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ برابر ۳۶۹- کیلو ژول بر مول است.

دقت نمایید تنها به یکی از دو دسته سؤال‌های عادی و موازی پاسخ دهید.

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹- در یک ظرف عایق‌بندی شده با پیستون متحرک، ۰/۵ مول متان، یک مول اکسیژن و ده مول نیتروژن در دمای $0^\circ C$ قرار دارند اگر متان به طور کامل با اکسیژن بسوزد، دمای نهایی مخلوط پس از واکنش به تقریب کدام است؟ (گرما تنها توسط گازهای درون سامانه جذب می‌شود.)

(آنتالپی استاندارد تشکیل $CH_4(g)$ ، $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ به ترتیب برابر ۷۵- ، ۳۹۴- و ۲۴۲- کیلو ژول بر مول و ظرفیت گرمایی مولی $CO_2(g)$، $H_2O(g)$ و $N_2(g)$ به ترتیب برابر ۵۷، ۳۶ و ۳۰/۵ ژول بر مول بر درجه‌ی سلسیوس می‌باشد.)

۱) $468^\circ C$ ۲) $1086/6^\circ C$ ۳) $963^\circ C$ ۴) $1526^\circ C$

۲۲۰- با توجه به جدول زیر، نسبت آنتالپی استاندارد تشکیل $H_2O(l)$ به $CO_2(g)$ تقریباً چه قدر است؟ (آنتالپی استاندارد سوختن $CH_3OH(l)$ و $C_2H_5OH(l)$ به‌ترتیب برابر با ۷۱۵- و ۱۳۶۸- کیلوژول بر مول است.)

ماده	$\Delta H^\circ_{تشکیل}$ $(kJ.mol^{-1})$
$CH_3OH(l)$	-۲۳۹
$C_2H_5OH(l)$	-۲۷۸

۱) ۱/۶۴
۲) ۱/۲۳
۳) ۰/۶۱
۴) ۰/۷۲

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تاثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۲۲۱- کدام مطلب بیانی از قانون هس است؟

۱) ΔH هر واکنش چند مرحله‌ای، برابر مجموع ΔHهای همه‌ی مرحله‌های آن است.
۲) ΔH واکنش‌هایی که در فشار ثابت انجام می‌گیرند، هم ارز با گرمای مبادله شده است.
۳) هر تغییر شیمیایی یا فیزیکی به طور طبیعی در جهت کاهش سطح انرژی و افزایش آنتروپی پیش می‌رود.
۴) در تغییرات فیزیکی یا شیمیایی، انرژی از بین نمی‌رود و به وجود نمی‌آید، بلکه از صورتی به صورت دیگر در می‌آید.

۲۲۲- کدام گزینه در مورد واکنش تولید گازآب نادرست است؟

۱) معمولاً هیدروژن گازآب، جدا و خالص می‌شود و به عنوان ماده‌ی اولیه‌ی تولید آمونیاک به‌کار می‌رود.
۲) گازآب نامی است که برای مخلوط H_2 و CO به کار برده می‌شود.
۳) این مخلوط با عبور دادن بخار آب از روی زغال‌چوب در دمای $1000^\circ C$ به‌دست می‌آید.
۴) مجموع ضرایب مواد گازی شکل در این واکنش برابر با ۴ است.

۲۲۳- با توجه به شکل روبه‌رو و معادله‌ی واکنش‌های زیر، می‌توان دریافت که ΔH واکنش ۳، برابر با ـــ کیلوژول است و ـــ محتوای (سطح) انرژی ـــ را نشان می‌دهد.

۱) $A + B \rightarrow C \ , \ \Delta H = -100 kJ$
۲) $C + B \rightarrow D \ , \ \Delta H = -50 kJ$
۳) $A + 2B \rightarrow D \ , \ \Delta H = ?$

۱) C,I,-۵۰
۲) C+۲B,III,-۵۰
۳) D,III,-۱۵۰
۴) C+B,II,-۱۵۰

۲۲۴- ΔH° واکنش: $2FeO(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(s)$، برابر چند کیلوژول است؟ (ΔH° های استاندارد تشکیل $FeO(s)$ و $Fe_2O_3(s)$ را برحسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر ۲۶۵- و ۸۲۰- در نظر بگیرید)

۱) ۲۹۰- ۲) ۱۰۸۵- ۳) ۲۹۰+ ۴) ۱۰۸۵+

۲۲۵- اگر به ازای انفجار هر مول نیتروگلیسرین $5/72 \times 10^3 kJ.mol^{-1}$ انرژی آزاد شود و آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(g)$ و $H_2O(g)$ نیز به ترتیب برابر $-394 kJ.mol^{-1}$ و $-242/9 kJ.mol^{-1}$ باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل نیتروگلیسرین بر حسب $kJ.mol^{-1}$ کدام است؟

۱) ۴۱۱۶/۸۶+ ۲) ۱۵۷۰۳+ ۳) ۱۲۱/۷- ۴) ۳۹۲۵/۷۵+

۲۲۶- اگر آنتالپی استاندارد سوختن اتین و اتن به ترتیب برابر ۱۲۹۸- و ۱۴۰۹- کیلوژول بر مول و گرمای تشکیل $H_2O(l)$ برابر $-286 kJ.mol^{-1}$ باشد تفاوت آنتالپی استاندارد تشکیل اتین و اتن، چند کیلوژول بر مول است؟

۱) ۱۱۱ ۲) ۱۲۳ ۳) ۱۷۵ ۴) ۲۷۷

۲۲۷- با توجه به معادله‌های شیمیایی زیر

آ) $C(s, \text{الماس}) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H = -395 kJ$

ب) $2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) \qquad \Delta H = -566 kJ$

ج) $C(s, \text{گرافیت}) + CO_2(g) \longrightarrow 2CO(g) \qquad \Delta H = +173 kJ$

ΔH واکنش تبدیل یک مول دگرشکل گرافیت به الماس، چند کیلوژول است؟

۱) ۲۰- ۲) ۲- ۳) ۲+ ۴) ۲۰+

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۸- اگر در واکنش ترمیت، به جای فلز آلومینیم، از فلز روی استفاده شود، ΔH انجام واکنش در شرایط STP چند کیلوژول تغییر می‌کند؟

نام ترکیب	آهن (III) اکسید	آلومینیم اکسید	روی اکسید
آنتالپی تشکیل $(kJ.mol^{-1})$	-۸۲۰	-۱۶۷۰	-۳۲۰

۱) ۱۳۵۰ ۲) ۱۲۸۰ ۳) ۷۱۰ ۴) ۵۳۰

۲۲۹- با توجه به داده‌های زیر، انرژی شبکه بلور NaCl برابر چند کیلوژول بر مول است؟

$1)\ Na(s) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow NaCl(s)$ ، $\Delta H_1 = -411kJ$

$2)\ Na(s) \rightarrow Na(g)$ ، $\Delta H_2 = +108kJ$

$3)\ Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$ ، $\Delta H_3 = +243kJ$

$4)\ Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e^-$ ، $\Delta H_4 = +496kJ$

$5)\ Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g)$ ، $\Delta H_5 = -349kJ$

۱) -۷۵۸/۵ ۲) ۸۷۵/۵ ۳) -۷۸۷/۵ ۴) ۸۷۸/۵

۲۳۰- با توجه به واکنش‌های زیر:

$P_4O_{10}(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 4H_3PO_4(aq)$, $\Delta H = -397kJ$

$PCl_5(l) + 4H_2O(l) \rightarrow H_3PO_4(aq) + 5HCl(g)$, $\Delta H = -136kJ$

$POCl_3(l) + 3H_2O(l) \rightarrow H_3PO_4(aq) + 3HCl(g)$, $\Delta H = -68kJ$

ΔH واکنش: $P_4O_{10}(s) + 6PCl_5(l) \rightarrow 10POCl_3(l)$ برابر چند کیلوژول است و اگر در این واکنش ۲۶۶/۵ کیلوژول گرما آزاد شود، چند مول $POCl_3$ تشکیل می‌شود؟

۱) ۵۰، -۵۳۳ ۲) ۵۰، -۳۴۴ ۳) ۴۰، -۵۳۳ ۴) ۴۰، -۳۴۴

نظرخواهی(سوال های نظام حوزه)، آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شـــروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقـع شروع می‌شود؟ (زمان های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.
۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخـــرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجادنمی‌شود.

مراقبـــان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
۲) گاهی اوقات
۳) به ندرت
۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمـــون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

۱) خیلی خوب ۲) خوب ۳) متوسط ۴) ضعیف

برای مشاهده مطالب مشاوره‌ای به سایت کانون www.kanoon.ir مراجعه نمائید.

forum.konkur.in

www.konkur.in

دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۶ اسفند ماه ۹۵

سوم تجربی

طراحان

ادبیات و زبان فارسی	محسن اصغری- داود تالشی- رضا جان‌نثارکهنه‌شهری- مهدی رمضانی- مریم شمیرانی- سیدجمال طباطبایی‌نژاد- الهام محمدی- مرتضی منشاری- حسن وسکری
عربی	بهزاد جهانبخش- ابراهیم رحمانی‌عرب- حسین رضایی- محمدرضا سوری- فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام- ابوالفضل احدزاده- سعدی رضایی- فردین سماقی- مرتضی محسنی‌کبیر- فیروز نژادنجف- سیدهادی هاشمی
زبان انگلیسی	علی‌اکبر افرازی- شهاب اناری- بهرام دستگیری- میرحسین زاهدی- حبیب سعادت- میلاد قریشی- امیرحسین مراد- جواد مؤمنی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان- مهدی جباری- امیرشهباززاده- حمیدرضا میرعالیلو-سمیرا نجف‌پور- لیلی نظیف
ریاضی	محمدمصطفی ابراهیمی- عباس اسدی‌امیرآبادی- محمد بحیرایی- علی اصغر توکلی- حسین حاجیلو- محمدپیام حسنی- میثم حمزه‌لویی- امیر زراندوز- سوران عبدخدا- حمید علیزاده –احسان کریمی- مهدی ملارمضانی- میلاد منصوری- ابراهیم نجفی- حسن نصرتی‌ناهوک
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده- امیرحسین بهروزی‌فرد- حمید راهواره- محمدمهدی روزبهانی- شهرام شاه‌محمدی- وحید فتحی- هادی کمشی‌کهنگی- مهرداد محبی- بهرام میرحبیبی- صاعد نصیریان- جلیل نقره‌ای
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد- محمد اسدی- ابراهیم بهادری- محسن پیگان- اشکان توکلی- نیما حاج‌نوروزی- فرشید رسولی – مهدی رضاکاظمی- حمید زرین‌کفش- مصطفی کیانی –جعفر مفتاح- سعید منبری- مهدی میراب‌زاده
شیمی	ادریس حبیب‌نژاد- محمد حسن‌پور- پیمان خواجوی‌مجد- حسن رحمتی‌کوکنده- مصطفی رستم‌آبادی- منصور سلیمانی‌ملکان- زهره صفائی - حسن عیسی‌زاده- احمد کلاهدوز- امیرحسین معروفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ادبیات و زبان فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی- مرتضی منشاری	ــــ
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی- محمدمهدی رضایی	ــــ
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی- سکینه گلشنی- سیداحسان هندی	ــــ
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	حامد بابایی- عبدالرشید شفیعی	ــــ
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان- هادی فردیس	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	هادی پلاور- میثم حمزه‌لویی – حمید زرین‌کفش	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	محمدمهدی روزبهانی- یسنا فرودی- مهرداد محبی- مجتبی میرزایی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	مصطفی کیانی	حمید زرین‌کفش	زهرا احمدیان- مهدی رضاکاظمی- عرفان مختارپور	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	مجید بیانلو- علی حسنی‌صفت- علی رضاکاظمی- عرفان محمودی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مرتضوی(عمومی) - مهدی ملارمضانی(اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی)- منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: لیلا ایزدی (عمومی)- لیدا علی اکبری (اختصاصی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌یاری(عمومی)- میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ادبیات و زبان فارسی ۳

۱- (الهام محمدی)

جمّازه: شتر تیزرو/ طرّه: دسته‌موی جلوی پیشانی/ حُقّه: ظرف کوچکی که در آن جواهر یا اشیای دیگر گذارند، قوطی/ مختل: تباه‌شده، آشفته و به‌هم‌خورده

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان و صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲- (داود تالشی)

کاریز: قنات

(ادبیات فارسی ۳، لغت، صفحه‌ی ۹۳)

۳- (مریم شمیرانی)

در گزینه‌ی «۲» غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

املای صحیح کلمات در سایر گزینه‌ها عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: سرپنجه‌ی گرسنگی

گزینه‌ی «۳»: نکات بدیع و تأمّل‌انگیز

گزینه‌ی «۴»: تحلیل بافت ابهام‌آمیز

(ادبیات فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۹۲، ۹۴ و ۹۵)

۴- (مرتضی منشاری- اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر:

املای درست واژگان عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۱»: غالب‌تر از افراسیاب

گزینه‌ی «۲»: تنی پُر خار غم

گزینه‌ی «۳»: فرقت از دیوانگان

«فرقت» به معنی «دوری وجدایی» است.

(ادبیات فارسی ۳، املا، صفحه‌های ۹۸ و ۱۰۲)

۵- (مهدی رمضانی- تبریز)

حافظ غزل «ای هدهد صبا به سبا می‌فرستمت» را متأثر از غزل «آفتاب وفا» اثر خاقانی سروده است، نه غزل «صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را».

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۰۰)

۶- (الهام محمدی)

«تذکرةالاولیا» به نثر است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۰۲)

۷- (الهام محمدی)

آثار مولوی عبارت‌اند از: «مجالس سبعه، فیه‌مافیه، مکاتیب، مثنوی، دیوان شمس».

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۰۳ و بخش‌اعلام)

۸- (الهام محمدی)

بیت «ب»: «خانه» در مصراع دوم، استعاره از «دل» / بیت «الف»: «خاک سیه بر سر کسی بودن» کنایه از «بدبخت بودن» / بیت «ج»: «آب و دانه» و«عود و ساج» تناسب / بیت «د»: «اگر و اثر»: جناس

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۹- (مرتضی منشاری- اردبیل)

«قانع شدن لاله»: تشخیص و استعاره / «چو لاله»: تشبیه / «درودن و نکشته‌اند»: مراعات‌نظیر (تناسب)

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۱۰- (مرتضی منشاری- اردبیل)

واژه‌ی «رهی»، منادا و شبه جمله است و دومین جمله محسوب می‌شود بنابراین اولین کلمه‌ی جمله‌ی دوم، همان «رهی» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۳)

۱۱- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

در گزینه‌ی «۴»، «اثر» هسته‌ی گروه اسمی است و «معین» وابسته و مضاف‌الیه آن است.

اثر علمی دکتر معین

هسته صفت شاخص مضاف‌الیه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: برخی امور

صفت مبهم هسته

گزینه‌ی «۲»: معرّفی کتاب های منتشرشده

هسته مضاف‌الیه نشانه‌ی جمع صفت

گزینه‌ی «۳»: نوشته‌ی خان‌بابا مشار

هسته

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۹۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲- (داود تالشی)

گزینه‌ی «۱» معطوف ← داغ و وسیع

گزینه‌ی «۲»: معطوف ← درخشان و فروزان

گزینه‌ی «۴»: تکرار ← «با یاد خدا (تکرار).»

توجه: در گزینه‌ی «۳»، «واو» بین دو فعل «می‌سوخت» و «می‌گداخت»، «واو» ربط است نه عطف.

(زبان فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه‌ی ۹۶)

۱۳- (محسن اصغری)

ترکیب‌های وصفی: «یاقوت جان‌فزا» و «شمشاد خوش‌خرام» ← ۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «لفظی فصیح»، «لفظی شیرین»، «قدی بلند»، «قدی چابک»، «روی لطیف»، «روی زیبا»، «چشمی خوش»، «چشمی کشیده» ← ۸ ترکیب وصفی

گزینه‌ی «۳»: «آن لعل»، «لعل دلکش»، «آن خنده»، «خنده‌ی دل‌آشوب»، «آن رفتن»، «رفتن خوش»، «آن گام»، «گام آرمیده» ← ۸ ترکیب وصفی

گزینه‌ی «۴»: «آن آهو»، «آهوی سیه‌چشم»، «چه چاره»، «این دل»، «دل رمیده» ← ۵ ترکیب وصفی

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۴- (سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

«دستور» در معنی «وزیر و راهنما» بوده است که امروز به معنی «فرمان و اجازه» به کار می‌رود. / «تماشا»، در معنی «گردش کردن و راه رفتن» بوده است که امروز در معنی «دیدن» به کار می‌رود. / «شوخ» در گذشته به معنی «چرک و آلودگی» بوده است که امروز به معنی «اهل مزاح» به کار می‌رود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «کثیف»: در معنی قدیم «ستبر و غلیظ» ولی امروز در معنی «ناپاک» به کار می‌رود./ «سوگند» در معنی قدیم «نوعی گوگرد» بوده است و امروز در معنی «قسم» کاربرد دارد. / «یخچال» هم‌معنی قدیم را حفظ کرده و هم‌معنی جدید پذیرفته است.

گزینه‌ی «۳»: «سفینه»، در قدیم به معنای «دیوان شعر و کشتی» بوده است که امروز در معنی «سفینه‌ی فضایی» کاربرد دارد. / رکاب در قدیم به معنای «رکاب اسب» ولی امروز به معنای «رکاب دوچرخه» است. / واژه‌ی «فتراک» متروک است.

گزینه‌ی «۴»: واژه‌ی «دستار» متروک است.

(زبان فارسی ۳، زبان‌فارسی، صفحه‌ی ۹۰)

۱۵- (مهدی رمضانی- تبریز)

مفهوم در گزینه‌ی «۲»، چنین است: «با نفس لئیم خود در جنگ هستم.» ولی در بقیه‌ی گزینه‌ها تأکید روی بخل افراد خسیس است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۹۵)

۱۶- (مرتضی منشاری- اردبیل)

واژه‌ی «دیدار» در گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» به معنی «چهره» و در گزینه‌ی «۲» به معنی «دیدن» آمده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۹۸)

۱۷- (رضا جان‌نثارکونه‌شهری- سلماس)

شاعر در بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۱» می‌گوید که از رسیدن به معشوق ناامید نیست چرا که امیدِ وصال، رنج فراق را آسان می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: امید به وصال تو خیالی باطل بود.

گزینه‌ی «۳»: انتظار وصال تو بیهوده است.

گزینه‌ی «۴»: بذر امید من بی‌حاصل است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۰)

۱۸- (مریم شمیرانی)

ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» معتقدند که مانع میان عاشق و آرمان او وجود خود اوست که باید فراموش شود، در حالی‌که در گزینه‌ی «۳» شاعر به حفظ خویش توصیه می‌کند نه فراموش کردن خویش.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۹- (حسن وسکری- ساری)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»، «اتحاد عاشق و معشوق» است، اما بیت گزینه‌ی «۱» می‌گوید: «ای محبوب! تو در دل من هستی، ولی چه فایده که بین من و دلم هزار فرسنگ فاصله است و تو از من دوری.»

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۳)

۲۰- (مرتضی منشاری- اردبیل)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۳»: عاشق راستین خاموش است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۵)

forum.konkur.in

www.konkur.in

عربی ۳

۲۱- *(فاطمه منصورخاکی)*

«ذَهبتْ»: رفتند (در این‌جا) / «الطّفلات»: کودکان، بچه‌ها / «إلی»: به / «غُرفهنّ»: اتاق‌هایشان / «فرحاتٍ»: با شادی، شادمان، با خوشحالی / «بَدأنَ»: شروع کردند / «باللعب»: به بازی / «مبتسماتٍ»: لبخندزنان، با لبخند

(ترجمه)

۲۲- *(فاطمه منصورخاکی)*

«أیّام القتال»: روزهای جنگ / «حین»: وقتی‌که، هنگامی‌که / «کانت تَشْتَدّ»: شدّت می‌یافت / «الحروب»: جنگ‌ها / «کان... یندفعون»: روانه می‌شدند / «الجنود»: سربازان / «المعرکة»: میدان نبرد، جنگ / «أبطالاً»: قهرمانانه (حال)

(ترجمه)

۲۳- *(محمدرضا سوری- نهاوند)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: نیافته بود ← نیافت / از دست رفتند ← از دست داد

گزینه‌ی «۲»: «را» اضافی است / تربیت کرد ← تربیت شد

گزینه‌ی «۳»: روش‌ها ← روش / تغییر می‌دهد ← تغییر داد

(ترجمه)

۲۴- *(حسین رضایی)*

«مادران»: الأُمّهات، الوالدات/ «روزهای عید»: أیّام العید/ «فرزندان»: الأولاد/ «یکی‌یکی»: واحداً فواحداً / «لباس‌های نو»: «الألبسة الجدیدة»/ «می‌پوشانند»: تُلبس (در این‌جا)/ «و آنان می‌گذرانند»: و إنّهم یُمضونَ / «اوقات زیادی»: اوقاتاً کثیرة / «شادمان»: مسرورینَ (حال) / «با خانواده»: مع الأُسرة

(تعریب)

۲۵- *(حسین رضایی)*

«اگر»: إنْ / «با»: مع / «دوستانمان»: أصدقاءنا / «صادقانه»: صادقین / «سخن بگوییم»: نتکلّم / «حرف ما»: کلامنا / «می‌پذیرند»: یقبلوا / «در کارهایشان»: فی أعمالهم / «از آن»: منه / «استفاده می‌کنند»: یستفیدوا

(تعریب)

۲۶- *(محمدرضا سوری- نهاوند)*

«متقدّماً» خبر «کان» است، نه حال.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «متأخرینَ» حال است.

گزینه‌ی «۳»: «متأمّلاً» حال است.

گزینه‌ی «۴»: «مجتهداً» حال است.

(منصوبات)

۲۷- *(بهزاد جهانبخش - قائمشهر)*

در این گزینه، با توجه به فعل «تعتصمین» که مفرد مؤنث است حال باید به‌صورت مفرد مؤنث بیاید، اما به‌شکل جمع مذکر آمده که نادرست است.

(منصوبات)

۲۸- *(بهزاد جهانبخش - قائمشهر)*

در این سوال ما می‌توانیم ذوالحال را ضمیر «نا» بگیریم که گزینه‌های «۱ و ۴» برای ذوالحال متکلم مع الغیر صحیح می‌باشد و نیز می‌توانیم ذوالحال را « ولد» بگیریم که با توجه به مذکر بودن آن گزینه‌ی «۲» نادرست است.

(منصوبات)

۲۹- *(حسین رضایی)*

«مضطربةً» حال و ضمیر مستتر «هی» در «تُطعِم» فاعل و صاحب حال است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: صاحب حال ضمیر مفعولی «ی» است.

گزینه‌ی «۳»: صاحب حال «البنات» است.

گزینه‌ی «۴»: صاحب حال ضمیر بارز «ت» است. *(منصوبات)*

۳۰- *(ابراهیم رحمانی‌عرب)*

با توجه به این‌که «اِجْعَلْ» فعلی دومفعولی است، «آمِناً» مفعولٌ‌به دوم برای آن است.

نکته‌ی مهم درسی

در زبان عربی فعل‌هایی مثل: «جَعل، زاد، أتی، اَعطی، رزق، ألبس، بلَّغَ و ...» هستند که دومفعولی محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «راغبةً» حال و صاحب آن «أُخت» است.

گزینه‌ی «۳»: «مُبشرین» حال و صاحب آن «النبیّین» است.

گزینه‌ی «۴»: «جمیعاً» حال و صاحب آن ضمیر بارز «واو» در «اعتصموا» است.

(منصوبات)

۳۱- *(سراسری زبان- ۹۳)*

«عند ما»: هنگامی‌که- در حینی‌که- وقتی که- آن‌گاه که/ «تکون الشّمس فی قمّة حکومتها»: خورشید در اوج حکمرانی خود قرار دارد/ «وسط السّماء»: در دل آسمان/ «تحرق الأبدان و النّباتات»: بدن‌ها و گیاهان را می‌سوزاند/ «لا تَنسَ»: فراموش مکن/ «أنّها ستغرب»: که غروب خواهد کرد / «بعد ساعات قلیلة»: بعد از ساعات اندکی.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «بر قله- از بین می‌برد» نادرست‌اند و ضمیر «ها» (حکومتها) ترجمه نشده است.

گزینه‌ی «۲»: «بر قله‌ی آسمان- به حکم فرمایی خویش می‌پردازد- تنه‌ی آن‌ها» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «پهنه- قرار گرفته است- تنه‌ی گیاهان- به یاد داشته باش» نادرست‌اند و علاوه بر آن ضمیر «ها» در «حکومتها»- الأبدان- قلیلة نیز ترجمه نشده‌اند.

(ترجمه)

۳۲- *(سراسری زبان- ۹۳)*

«المشقّات»: سختی‌ها، جمع «المشقّة»/ «الّتی»: که/ «تحمّلتُها»: (آن‌ها را) تحمّل کردم/ «فی طریقی إلی التقدّم»: در راهم به سوی پیشرفت/ «تبدو لی الآن»: اکنون به‌نظرم . . . می‌آیند/ «صغیرة و سهلة»: کوچک و آسان.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «در راه به سوی کمال- سختی‌هایی کشیدم -که» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «آن‌چه از سختی- دیگر- در نظرم کوچک است و ساده» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «زیادی- بود» نادرست‌اند. *(ترجمه)*

forum.konkur.in

www.konkur.in

ترجمه‌ی متن درک‌مطلب:

انسان قدیم تقسیمات زمان مانند ثانیه و دقیقه و ساعت را نمی‌شناخت و شاید توجّه او بر «روز» بود زیرا آن چیز ظاهر و روشنی نسبت به او (برای او) بود! ولی ملت‌ها درباره‌ی زمان شروع «روز» اختلاف پیدا کردند. پس از (میان) آنان برخی طلوع (خورشید) را آغاز روز و پایان آن را طلوع بعدی گمان کردند و (برخی) از آنان کسانی بودند که غروب (خورشید) را آغاز روز و پایان آن را غروب بعدی برشمردند و این اختلاف در نامگذاری سال به این که آن «شمسی» یا «قمری» است اثر گذاشته است سپس انسان فهمید که نیاز به این دارد که این روزها را در مجموعه‌ای ثابت جمع کند پس برخی اعتقاد داشتند که ماه بهترین یاور (آنان) برای این کار است چه آن متولد می‌شود سپس کم کم بزرگ می‌شود تا ماه کاملی می‌گردد و هنگامی که کامل می‌شود به صورت آن‌چه بود برمی‌گردد پس گردش ماه از (حالت) هلال به هلال «ماه» نامیده شد!

۳۳- *(سراسری هنر- ۹۳)*

پیام اصلی و محوری که از متن می‌توانیم بگیریم این است کـه «طبیعـت و پدیـده‌هـای آن منبع الهام‌بخش مهمّی برای انسان از قدیم بوده است!» که این مفهوم وسیع‌تر و گسترده‌تر از گزینه‌ی «۱» است. (ردّ گزینه‌ی «۱»)

گزینه‌ی «۲»: «تولّد ماه و پنهان شدن آن توجّه انسان را جلب نکرد!» نادرست است، زیـرا انسان از حالات مختلف ماه برای تشخیص سی روز ماه استفاده می‌کرد.

گزینه‌ی «۴»: «گردش خورشید از زمان ظهورش تا غروبش سال شمسی نامیده می‌شود!» نادرست است، زیرا این به معنای یک روز است نه یک سال.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۴- *(سراسری هنر- ۹۳)*

جواب سؤال «لماذا لم یجعل بعض الأقوام الشّمس معیاراً لتقـویم الأوقـات: چـرا برخـی از مردمان خورشید را معیاری برای اندازه‌گیری زمان‌ها قرار نداده‌اند؟»؛ گزینه‌ی «۳»: «زیـرا شکل آن تغییر نمی‌کند!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»:«زیرا نور ماه از آن (خورشید) گرفته شده است!» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «به‌خاطر عدم وجود ابتدا و انتها در آن (خورشید)!» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «زیرا آنان دیدند که خورشید آشکار می‌شود و پنهان مـی‌گـردد!» نادرسـت است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۵- *(سراسری هنر- ۹۳)*

کامل‌کننده‌ی صورت سؤال «فرق بین سال خورشیدی و سال قمری ارتبـاط دارد بـه ...» عبارت گزینه‌ی «۴» است: «نگرش ملت‌ها و اندیشه‌ی آنان دربـاره‌ی آغـاز روز و پایـان آن!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «کیفیّت طلوع خورشید و آشکار شدن هلال» کامل‌کننـده‌ی صـورت سـؤال نیست.

گزینه‌ی «۲»: «اختلاف در ساعت‌های شب و روز» کامل‌کننده‌ی صورت سؤال نیست.

گزینه‌ی «۳»: «گردش زمین به دور خورشید و ماه» کامل‌کننده‌ی سؤال صورت نیست.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۶- *(سراسری هنر- ۹۳)*

حرکت‌گذاری صحیح همه‌ی عبارت به این‌صورت است: «لم یَکُنِ الإنسـانُ القـدیمُ یعـرفُ تقسیماتِ الوقتِ کالثّانیة و لعلَّ عنایتَهُ کانَتْ علی الیومِ!»

«الإنسانُ»: اسم «لم یکن» و مرفوع / «القدیمُ»: صفت برای «الإنسانُ» و مرفوع به تبعیّت/ «یَعرفُ»: مضارع مرفوع

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «عنایةُ» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «یَعرفْ» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «تقسیماتَ» نادرست است.

(حرکت‌گذاری)

۳۷- *(سراسری هنر- ۹۳)*

فعل «اختلفت» ماضی للغائبة و ثلاثی مزید از باب افتعال و صحیح و مبنی و لازم اسـت و فاعلش ضمیر مستتر «هی» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «للغائبات- فاعله ضمیر «هنّ» المستتر» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «متعدٍّ- معرب» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «فاعله «الأمم»» نادرست است.

(تحلیل صرفی و نحوی)

۳۸- *(سراسری هنر- ۹۳)*

کلمه‌ی «کاملاً» اسمی مفرد، مذکر، نکره، معرب، مشتق و اسم فاعل است کـه نقـش صـفت دارد و منصوب است به تبعیّت از متبوع خود (بدراً).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «حال مفردة» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «صفة مشبهّة» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «حال مفردة- صاحب الحال «بدراً»»، نادرست‌اند.

(تحلیل صرفی و نحوی)

۳۹- *(سراسری ریاضی- ۹۰)*

در این عبارت «سریعاً» حال است برای فاعل فعل «أخَذْتُ» که ضمیر بارز «تُ» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «خائفاً» حال برای نایب فاعل (المُخطئُ) است.

گزینه‌ی «۳»: «جالسین» حال برای مفعولٌ‌به (الضیوف) است.

گزینه‌ی «۴»: «شاکرین» حال برای مفعولٌ‌به (أقرباء) است.

(منصوبات)

۴۰- *(سراسری ریاضی- ۸۶)*

جای خالی مورد نظر در این سؤال حال می‌باشد بنابراین بایـد از نظـر جـنس و تعـداد بـا ذوالحال یا «صاحب حال» که کلمه‌ی «طلاب = جمع» می‌باشد، هماهنگ باشد و نیز حال نکره و منصوب است. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱و۳)

(منصوبات)

forum.konkur.in

www.konkur.in

دین و زندگی ۳

۴۱- *(سیرهاری هاشمی)*

امام باقر (ع) اقدام به پایه‌گذاری یک مدرسه‌ی علمی بزرگ در مدینه جهت تدریس معارف اصیل اسلامی نمودند.

امام صادق (ع) به توسعه‌ی مدرسه‌ی علمی که امام باقر (ع) پایه‌گذاری کرده بود، اقدام نمودند.

دوران امام کاظم (ع)، دوران شدت اختناق بود.

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

۴۲- *(سیرهاری هاشمی)*

امام علی (ع) فرمودند: «آگاه باشید که وقتی می‌توانید در آن شرایط، راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا رهاکنندگان و پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی نمایید و وقتی می‌توانید به عهد خود با قرآن وفا کنید که شکنندگان پیمان را تشخیص دهید و آنگاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۹۷)

۴۳- *(مرتضی ممسنی‌کبیر)*

با توجه به ادامه‌ی آیه‌ی شریفه‌ی «قل لا أسألکم علیه أجراً ...» پی می‌بریم خداوند به پیامبر خود دوستی با اهل بیت را فرمان می‌دهد، یعنی «الّا المودّة فی القربی» و باز در انتهای آیه، عبارت «انّ الله غفورٌ شکورٌ» یعنی خداوند آمرزنده و قدرشناس است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۹۵)

۴۴- *(فردین سماقی و سعدی رضایی- لرستان)*

آگاهی بخشی به مردم از اقدامات مربوط به مجاهده در راستای ولایت ظاهری است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱ و ۱۰۳)

۴۵- *(فیروز نژادنیف- تبریز)*

«راهنمایی و یاری پاکان و شایستگان»، مربوط به ولایت معنوی و «صلح امام حسن (ع)» در رابطه با انتخاب شیوه‌های درست مبارزه، از اقدامات مربوط به ولایت ظاهری می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۶)

۴۶- *(سیرهاری هاشمی)*

امامان معصوم (ع) تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و در مواردی که بر طبق دستورات اسلام رفتار می‌کردند، عملشان را تأیید می‌نمودند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۳)

۴۷- *(مرتضی ممسنی‌کبیر)*

رساندن معارف بازمانده از پدران گرامی خود، مربوط به دوران سه امام آخر است؛ یعنی امام جواد (ع)، امام هادی (ع) و امام حسن عسکری (ع) که از طریق شاگردان این معارف را منتقل می‌کردند و مانع نابودی مکتب اهل بیت (ع) شدند و همه‌ی امامان در مبارزه و تلاش خود دارای اصولی ثابت و روش‌های متفاوت بوده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۴۸- *(مهبوبه ابتسام)*

امام صادق (ع) در شرایطی به سر می‌بردند که توانستند مبارزه خود را علنی‌تر کنند، حتی به زیدبن علی، عموی خود، اجازه‌ی قیام دادند.

پس از شهادت امام حسین (ع) سازمان تشیع از هم پاشید. به همین جهت، امام سجاد (ع) در کنار گسترش معارف از طریق دعا، به تجدید بنای سازمان تشیع پرداخت.

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

۴۹- *(مهبوبه ابتسام)*

امامان مطابق وظیفه‌ی مرجعیت دینی، سخنان پیامبر (ص) و آداب زندگی ایشان را به فرزندان خود آموزش می‌دادند و از آنان می‌خواستند این آموزش‌ها را به امامان بزرگوار بعد از خود منتقل کنند. هم‌چنین مطابق وظیفه‌ی ولایت ظاهری، روش زندگی امامان به عنوان اسلام حقیقی به نسل‌های آینده معرفی شد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۳)

۵۰- *(مهبوبه ابتسام)*

ولایت معنوی امامان و امدادهای معنوی ایشان که قطره‌ای از آن برای انسان‌های معمولی آشکار شده، آن‌چنان عمیق و گسترده است که همه‌ی ابعاد آن را نمی‌توان درک کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۶)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۵۱- (سیدهادی هاشمی)

امام علی (ع) فرمودند: « زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌رویشان در گناه، آنان را از وجود محبّت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.

در گسترش علم و فرهنگ، تنها زمانی دانش و فرهنگ یک ملت پیشرفت می‌کند که عموم افراد جامعه، مشتاق و خواهان آن باشند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱)

۵۲- (مرتضی محسنی‌کبیر)

امام زمان (عج) در دوران غیبت کبری در نامه‌ای به شیخ مفید می‌فرمایند: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نمی‌ماند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۲)

۵۳- (مرتضی محسنی‌کبیر)

پیامبر اکرم (ص) در زمان حیات، درباره‌ی دوازده جانشین و امام بعد از خود با مردم سخن گفته بود و حضرت مهدی (عج) را معرفی کرده بود، امیرالمومنین (ع) و سایر امامان (ع) نیز درباره‌ی امام زمان (عج) و رسالتی که بر عهده دارد یاد کرده بودند. از این رو حاکمان بنی‌عباس درصدد بودند که مهدی موعود (عج) را به محض تولد از بین ببرند، آنان امام دهم و سپس امام یازدهم و خانواده ایشان را در محله‌ای نظامی در شهر سامرا منزل دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۰)

۵۴- (فیروز نژادنجف- تبریز)

با توجه به آیه‌ی «ذلک بانّ الله لم یک مغیّرا نعمة انعمها علی قوم حتّی یغیّروا ما بأنفسهم و انّ الله سمیع علیم» و این‌که خداوند دانا و شنوا به اعمال مردم است و تغییر و تحول در امور مربوط جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید بدان‌ها توجه کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۱)

۵۵- (فیروز نژادنجف- تبریز)

هر قدر موانع و ابرها کنار روند، خورشید بیش‌تر ظاهر می‌شود، مردم نیز هر قدر موانع معنوی را از جلوی خود بردارند، بیش‌تر از نور هدایت امام (ولایت معنوی) بهره می‌گیرند، نه ظهور او.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۵)

۵۶- (سیدهادی هاشمی)

امام باقر (ع) در جواب کسانی که در مورد تعیین وقت ظهور سؤال کردند، سه بار فرمودند: «کذب الوقّاتون: تعیین‌کنندگان وقت، دروغ‌گویند.»

پیامبر (ص) فرمودند: «مَثَل ظهور حضرت مهدی (عج)، مَثَل بر پایی قیامت است. مهدی (عج) نمی‌آید مگر ناگهانی.»

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۴)

۵۷- (ابوالفضل امرزاده)

در جامعه‌ای که گرفتار بی‌عدالتی است، تصمیم یک فرد یا گروهی محدود برای برقراری عدالت، اگر از همراهی دیگر افراد برخوردار نباشد، به نتیجه نمی‌رسد. پس تنها زمانی دانش و فرهنگ یک ملت پیشرفت و ترقی می‌کند که عموم افراد جامعه مشتاق و خواهان این پیشرفت باشند و به همین جهت، قرآن کریم می‌فرماید که تا اقوام و ملت‌ها تغییر نکنند، خداوند نیز اوضاع و شرایط زندگی آنان را تغییر نخواهد داد. (انّ الله لایغیّر ...)

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۱)

۵۸- (ابوالفضل امرزاده)

برای درک درست رهبری امام عصر (عج) در زمان غیبت، ابتدا باید توجه کنیم که غیبت در این‌جا در مقابل ظهور است، نه حضور.

امام‌زمان (عج) در ادامه‌ی نامه‌ی خود به شیخ مفید (ره) می‌فرمایند: «ما در رسیدگی و سرپرستی شما کوتاهی و سستی نمی‌کنیم و یاد شما را از خاطر نمی‌بریم که اگر جز این بود، دشواری‌ها و مصیبت‌ها بر شما فرود می‌آمد و دشمنان شما را ریشه‌کن می‌کردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۵۹- (ابوالفضل امرزاده)

هم زوج و هم فرد بودن یک عدد امری غیرعقلی و محال است، اما عمر طولانی امام زمان (عج) امری غیرعادی است، نه غیرعقلی و محال که با قدرت الهی عملی می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۴)

۶۰- (محبوبه ابتسام)

حل بعضی از مشکلات علمی علما، خبر دادن از پاره‌ای رویدادها، دستگیری از درماندگان و ... نمونه‌هایی از دستگیری‌های معنوی امام زمان (عج) است، زیرا ولایت معنوی ایشان وجود دارد و غیبت در مقابل ظهور است، نه حضور

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

زبان انگلیسی ۳

۶۱- (بهرام دستگیری)

ترجمه‌ی جمله: «من به جان گفتم کاغذهای برادرت بر روی میز را به هم نزن.»

«به جان گفتم که کاغذهایش بر روی میز را به هم نزند.»

نکات مهم درسی

بعد از فعل "tell" در نقل قول جملات امری، شکل فعل دوم در صورت منفی بودن جمله‌ی امری، به صورت مصدر منفی (فعل + not to) قرار می‌گیرد (دلیل نادرستی گزینه‌های «۲ و ۳»).

(گرامر)

۶۲- (حبیب سعادت)

ترجمه ی جمله: «پدر و مادرم همیشه مرا ترغیب می‌کنند که نسبت به مردم مؤدبانه رفتار کنم.»

نکته‌ی مهم درسی

بعد از فعل "encourage" (تشویق کردن)، شکل فعل دوم به صورت مصدر با "to" به کار می‌رود. (گرامر)

۶۳- (میرحسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «آن‌ها اتومبیل را در حدود عمق سی پایی دریاچه پیدا کردند.»

۱) طول ۲) عمق

۳) پهنا، عرض ۴) ارتفاع، بلندی، قد (واژگان)

۶۴- (میلاد قریشی)

ترجمه‌ی جمله: «کتابی که شما در جست‌وجوی آن هستید در فهرست کتاب‌های کتاب‌خانه گنجانده نشده است.»

۱) فهمیدن ۲) توضیح دادن

۳) اندازه‌گیری کردن ۴) شامل شدن، گنجاندن

(واژگان)

۶۵- (جواد مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «خُب، اساسا آن‌ها به اطلاعات بسیار زیادی درباره‌ی این پروژه نیاز دارند قبل از این‌که روی آن سرمایه‌گذاری کنند.»

۱) به‌طور بین‌المللی ۲) اساساً

۳) از لحاظ شیمیایی ۴) باخشنودی (واژگان)

۶۶- (امیرحسین مراد)

۱) عمل کردن ۲) توقع داشتن

۳) انتخاب کردن ۴) بهبود دادن

(کلوزتست)

۶۷- (امیرحسین مراد)

۱) احتمالاً ۲) اخیراً

۳) به طور خاص ۴) به طور شگفت‌انگیز

(کلوزتست)

۶۸- (امیرحسین مراد)

۱) زمانی که ۲) در خلال

۳) از زمانی که ۴) با این حال

(کلوزتست)

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۶۹- (امیرحسین مراد)

۱) جذب شده ۲) ماهر

۳) علاقه‌مند ۴) آرام

(کلوزتست)

۷۰- (امیرحسین مراد)

۱) رقابت ۲) ذهنیت

۳) تمرین ۴) بینایی (کلوزتست)

۷۱- (علی‌اکبر افرازی)

ترجمه‌ی جمله: «از متن می‌توان نتیجه گرفت که به احتمال قوی در کشورهای کمتر توسعه یافته از نظر تکنولوژی آلودگی صوتی مسئله‌ی رایجی نیست.»

(درک مطلب)

۷۲- (علی‌اکبر افرازی)

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "It" اشاره به "noise" دارد.» (درک مطلب)

۷۳- (علی‌اکبر افرازی)

ترجمه‌ی جمله: «احتمالاً موضوع پاراگرافی که قبل از این متن آمده چه بود؟»

«آلوده‌کننده‌های محیطی» (درک مطلب)

۷۴- (علی‌اکبر افرازی)

ترجمه‌ی جمله: «با توجه به متن تغییرات در ضربان قلب شخص و تنفس ممکن است ادامه یابد حتی هنگامی که صدا از بین رفته باشد.» (درک مطلب)

۷۵- (علی‌اکبر افرازی)

ترجمه‌ی جمله: «نویسنده معتقد است که تأثیرات روانی آلودگی صوتی باعث بوجود آمدن عصبانیت، آزردگی و بی‌تابی می‌شود.» (درک مطلب)

۷۶- (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: «حمله، وب‌سایت‌ها را از کار انداخت زیرا تعداد زیادی درخواست به‌طور همزمان وجود داشت.» (درک مطلب)

۷۷- (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: « شرکت‌های مورد حمله ناراحت بودند چون در زمانی که سایت آنها پایین بود، مردم سراغ سایت‌های دیگر می‌رفتند.»

(درک مطلب)

۷۸- (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که یاهو، ای‌بی، آمازون، بای، ای‌ترید و زددی‌نت وب‌سایت‌های بزرگ تجاری هستند.» (درک مطلب)

۷۹- (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: «عبارت "sick of" از لحاظ معنایی به "tired of" (خسته از) نزدیک‌ترین است.» (درک مطلب)

۸۰- (شهاب اناری)

ترجمه‌ی جمله: « (کلمه‌ی) "they" که زیر آن خط کشیده شده به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

۸۱- *(مهدی جباری)*

باتولیت‌ها بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین توده‌های آذرین عمقی‌اند، به طوری که حداقل وسعتی معادل یکصد کیلومتر مربع را در بر می‌گیرند.

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۸۲- *(امیر شهباززاده)*

در ابتدای سری واکنشی بوون که ماگمای داغ شروع به سرد شدن می‌کند (در دمای بالا) عناصر تیره‌ی سنگ مانند **Fe**، **Mg** و **Ca** به فراوانی یافت می‌شوند و هرچه به انتهای این سری نزدیک‌تر شویم (کاهش دما) از میزان این عناصر کاسته شده و جای آن‌ها را عناصر سدیم و پتاسیم اشغال می‌کنند.

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۸۳- *(حمیدرضا میرعالیلو)*

سیل ساخت آذرینی است که در آن ماگما به موازات لایه‌بندی سنگ تزریق می‌شود و لایه‌ها را قطع نمی‌کند. (برخلاف دایک)

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌ی ۷۰)

۸۴- *(مهدی جباری)*

در ابتدای سری واکنشی بوون، دمای ذوب بالا، میزان SiO_2 اندک و درجه‌ی غلظت نسبی ماگما پایین است و عناصر **Mg** و **Fe** و **Ca** در ترکیب ماگما به وفور دیده می‌شود و ماگما حالت بازی و فوق بازی دارد و با نزدیک شدن به سطح زمین (انتهای سری واکنشی بوون)، دمای ذوب کاهش، میزان سیلیس سنگ افزایش و در نتیجه درجه‌ی غلظت نسبی افزایش می‌یابد و سنگ اسیدی‌تر می‌شود و به میزان عناصر **Na** و **K** افزوده می‌شود.

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۲، ۷۴ و ۷۷)

۸۵- *(لیلی نظیف)*

ریولیت سنگ آذرین بیرونی، دانه‌ریز و اسیدی است که معادل گرانیت است و در انتهای سری واکنشی بوون ایجاد می‌شود. ترکیب کانی‌شناسی آن شامل کانی‌های ارتوکلاز (فلدسپات پتاسیم‌دار)، مسکوویت (میکای سفید) و کوارتز می‌باشد.

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)

۸۶- *(حمیدرضا میرعالیلو)*

در بافت پورفیری بلورهای درشت در زمینه‌ای فاقد بلور یا ریز بلور قرار دارند. وجود این بافت حاکی از آن است که سنگ در دو مرحله سرد شده است. مرحله‌ی اول در اعماق (درشت بلورها) و مرحله‌ی دوم در نزدیک سطح زمین (ریزبلورها) و یا در سطح زمین که خمیره‌ی سنگ به سرعت سرد شده است.

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۸۷- *(روزبه اسحاقیان)*

ریولیت و بازالت هر دو سنگ آذرین بیرونی و ریزبلور هستند.

درونی	گرانیت	دیوریت	گابرو	پریدوتیت
بیرونی	ریولیت	آندزیت	بازالت	ــــ

(زمین‌شناسی، ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)

۸۸- *(روزبه اسحاقیان)*

* تشکیل دولومیت بر اثر جانشینی یون منیزیم در سنگ آهک صورت می‌گیرد.

* تبدیل آراگونیت به کلسیت نوعی تبلور دوباره است. در این فرآیند کانی‌های تازه‌ای متبلور می‌شوند و یا بلورهای موجود درشت‌تر می‌گردند.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۸۹- *(حمیدرضا میرعالیلو)*

فلینت از بلورهای بسیار دانه‌ریز سیلیسی تشکیل شده است.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌ی ۸۴)

۹۰- *(سمیرا نجف‌پور)*

اگر شوری به ۱۰ برابر حد طبیعی برسد، ته‌نشین شدن هالیت آغاز می‌شود.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌ی ۸۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

ریاضی۳ (عادی)

۹۱- *(مهدی ملارمضانی)*

حد تابع در نقطه‌ی $x=-1$ برابر است با حد راست تابع در نقطه‌ی $x=-1$:

$$\lim_{x\to -1} f(x)=\lim_{x\to (-1)^+} f(x)=3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۹۲- *(سوران عبدخدا)*

$$x\to 4^+ \Rightarrow x>4 \Rightarrow 3x-11>1 \Rightarrow \frac{1}{3x-11}<1$$

$$\lim_{x\to 4^+} f\left(\frac{1}{3x-11}\right)=\lim_{x\to 1^-} f(x)=2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۹۳- *(محمد بحیرایی)*

$$\lim_{x\to 0^-}\sqrt{f(x)}=\sqrt{4}=2$$

$$\lim_{x\to 0^+} f(x+1)=\lim_{x\to 1^+} f(x)=3$$

$$\Rightarrow A=2+3=5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۹)

۹۴- *(امیر زراندوز)*

$$\lim_{x\to 1} f(x)=\lim_{x\to 7} f(x-6)=\lim_{x\to 7}\sqrt{x^2+5x-3}=\sqrt{81}=9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۹۵- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

$$\lim_{x\to (-1)^-} f(|x|)=\lim_{x\to 1^+} f(x)=-1$$

$$\lim_{x\to 0} f(1-x^2)=\lim_{x\to 1^-} f(x)=1$$

$$\lim_{x\to (-1)^-} f(|x|)+\lim_{x\to 0} f(1-x^2)$$

$$=(-1)+1=0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۹۶- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

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

$$\Rightarrow \frac{12-2L+1}{4-L}=1 \Rightarrow 13-2L=4-L \Rightarrow L=9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۹۷- *(ابراهیم نجفی)*

برای آن‌که تابع f در نقطه‌ی $x=-1$ حد داشته باشد، باید:

$$\lim_{x\to (-1)^+} f(x)=\lim_{x\to (-1)^-} f(x)$$

$$\lim_{x\to (-1)^+} f(x)=\lim_{x\to (-1)^+}(a+x)^2=(a-1)^2$$

$$\lim_{x\to (-1)^-} f(x)=\lim_{x\to (-1)^-}(-1+2x)=(-1+2(-1))=-3$$

$$\Rightarrow (a-1)^2=-3$$

که این تساوی به هیچ عنوان برقرار نمی‌باشد.

بنابراین هیچ مقداری برای a نمی‌توان یافت.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵ تا ۷۷)

۹۸- *(ابراهیم نجفی)*

برای آن‌که f تابع باشد باید در نقطه‌ی $x=1$ دارای یک مقدار باشد، پس:

$$1+a^2=-2a \Rightarrow a^2+2a+1=0$$

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

$$\Rightarrow f(x)=\begin{cases} x+1 & ;x\ge 1 \\ 2x & ;x\le 1\end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to 1^+} f(x)+\lim_{x\to 1^-} f(x)+f(1)=2+2+2=6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۹۹- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

ابتدا تابع f را به یک تابع دو ضابطه‌ای تبدیل می‌کنیم:

$$f(x)=\begin{cases} 2 & , \quad x>2 \\ -2 & , \quad x<2\end{cases} \Rightarrow \lim_{x\to 2^-} f(x)=-2$$

$$\lim_{x\to 2^-} fof(x)=\lim_{x\to 2^-} f(f(x))=\lim_{x\to -2} f(x)=-2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۰۰- *(ابراهیم نیفی)*

ابتدا باید دامنه‌ی توابع f و g را تعیین کنیم:

$$f(x)=\sqrt{x}\Rightarrow D_f: x\ge 0$$
$$g(x)=\sqrt{-x}\Rightarrow D_g: -x\ge 0\Rightarrow x\le 0$$
$$\Rightarrow\begin{cases}D_{f+g}=D_f\cap D_g=\{0\}\\ D_{\frac{f}{g}}=(D_f\cap D_g)-\{g(x)=0\}=\phi\end{cases}$$

با توجه به این که می‌دانیم شرط گرفتن حد در نقطه‌ی $x=0$ آن است که بتوان از داخل دامنه‌ی تابع به آن نقطه نزدیک شد یعنی خود نقطه‌ی $x=0$ مدنظر نمی‌باشد بلکه باید کمی کم‌تر یا کمی بیش‌تر از آن در دامنه‌ی تابع موجود باشد. بنابراین با توجه به دامنه‌ی به دست آمده برای دو تابع $f+g$ و $\frac{f}{g}$ نمی‌توان در مورد حد آن‌ها در نقطه‌ی $x=0$ صحبت کرد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱)

۱۰۱- *(امیر زراندوز)*

حد راست : $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}^+}\sin(x+\frac{\pi}{4})=\sin(\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4})=\sin\frac{\pi}{2}=1$

حد چپ : $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}^-}(K\sin x\cos x)=K\sin\frac{\pi}{4}\cos\frac{\pi}{4}$

$$=K(\frac{\sqrt{2}}{2})(\frac{\sqrt{2}}{2})=\frac{1}{2}K$$

حد راست= حد چپ $\Rightarrow\frac{1}{2}K=1\Rightarrow K=2$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

۱۰۲- *(امیر زراندوز)*

$$\lim_{x\to 0^-}f(x)=2\Rightarrow\lim_{x\to 0^-}\frac{\tan ax}{4x}=2$$
$$\Rightarrow\lim_{x\to 0^-}\frac{\sin ax}{\cos ax\times 4x}=\lim_{x\to 0^-}\frac{\sin ax}{1\times 4x}=2$$
$$\Rightarrow\lim_{x\to 0^-}\frac{ax}{4x}=2\Rightarrow\frac{a}{4}=2\Rightarrow a=8$$
$$\lim_{x\to 0^+}f(x)=2\Rightarrow\lim_{x\to 0^+}(ax^2+b-1)=2\Rightarrow b-1=2\Rightarrow b=3$$
$$\lim_{x\to 1^+}f(x)=\lim_{x\to 1^-}f(x)\Rightarrow\lim_{x\to 1^+}\frac{c}{3}=\lim_{x\to 1^-}(ax^2+b-1)$$
$$\Rightarrow\frac{c}{3}=a+b-1\Rightarrow c=30$$

لذا حاصل abc برابر با ۷۲۰ خواهد بود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۰۳- *(امیر زراندوز)*

$$\lim_{x\to(\frac{3\pi}{4})^+}f(x)=\lim_{x\to(\frac{3\pi}{4})^+}|\sin x-\cos x|=|\sin\frac{3\pi}{4}-\cos\frac{3\pi}{4}|$$
$$=\left|\frac{\sqrt{2}}{2}-\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)\right|=\left|\frac{2\sqrt{2}}{2}\right|=\sqrt{2}$$
$$\lim_{x\to(\frac{3\pi}{4})^-}f(x)=\lim_{x\to(\frac{3\pi}{4})^-}\tan(x+\frac{\pi}{4})=\tan(\frac{3\pi}{4}+\frac{\pi}{4})$$

$=\tan\pi=0\Rightarrow$ حدراست + حد چپ $=0+\sqrt{2}=\sqrt{2}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ و ۸۲ تا ۸۵)

۱۰۴- *(علی‌اصغر توکلی)*

$$|2f(x)-1|\le(x-3)^2\Rightarrow-(x-3)^2\le 2f(x)-1\le(x-3)^2$$

طبق قضیه‌ی فشردگی داریم: $\lim\limits_{x\to 3}(x-3)^2=\lim\limits_{x\to 3}-(x-3)^2=0$

$$\Rightarrow\lim_{x\to 3}(2f(x)-1)=0\Rightarrow\lim_{x\to 3}f(x)=\frac{1}{2}$$
$$\lim_{x\to 2}f(x+1)=\lim_{x\to 3}f(x)=\frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow\lim_{x\to 2}\frac{1}{3f(x+1)}=\frac{1}{3\times\frac{1}{2}}=\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۱۰۵- *(حسین هاجیلو)*

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan 2kx}{\cos((k+1)x)\sin 3x}=\lim_{x\to 0}\frac{\sin 2kx}{\cos((k+1)x)\times\cos 2kx\times\sin 3x}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{1}{\cos((k+1)x)\cos 2kx}\times\frac{\frac{\sin 2kx}{x}}{\frac{\sin 3x}{x}}$$
$$=\lim_{x\to 0}\frac{1}{1\times 1}\times\frac{2k}{3}=\frac{2}{3}\Rightarrow k=1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۰)

۱۰۶- *(میثم حمزه‌لویی)*

$$\lim_{x\to a}\frac{\tan(x-a)}{-(x^3-a^3)}=\lim_{x\to a}\frac{\tan(x-a)}{-(x-a)(x^2+a^2+xa)}$$
$$=\lim_{x\to a}\frac{\sin(x-a)}{-(x-a)}\times\frac{1}{\cos(x-a)(x^2+a^2+xa)}$$
$$=(-1)\left(\frac{1}{3a^2}\right)=-\frac{1}{3a^2}$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۰)

۱۰۷- (میلاد منصوری)

دقت کنید که:

$$\tan 5x - \tan 4x - \tan x = \tan(4x + x) - (\tan 4x + \tan x)$$

$$= \frac{\tan 4x + \tan x}{1 - \tan 4x \tan x} - (\tan 4x + \tan x)$$

$$= (\tan 4x + \tan x)\left(\frac{1}{1 - \tan 4x \tan x} - 1\right)$$

$$= \frac{(\tan 4x + \tan x)(\tan 4x \tan x)}{1 - \tan 4x \tan x} = \tan 5x \tan 4x \tan x$$

بنابراین:

$$\lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x - \tan 4x - \tan x}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x \tan 4x \tan x}{x^3}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\tan 5x}{x} \times \frac{\tan 4x}{x} \times \frac{\tan x}{x} = 5 \times 4 \times 1 = 20$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۰)

۱۰۸- (حمید علیزاده)

$$f(4x^2 - 1) = \frac{\sin^2 x}{x^2 + \tan^2 x}$$

$$\lim_{x\to(-1)^+} f(x) = \lim_{x\to 0} f(4x^2 - 1) = \lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x}{x^2 + \tan^2 x} = \frac{0}{0}$$

$$\Rightarrow A = \lim_{x\to 0} \frac{\sin^2 x}{x^2 + \tan^2 x} \Rightarrow \frac{1}{A} = \lim_{x\to 0} \frac{x^2 + \tan^2 x}{\sin^2 x}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{x^2}{\sin^2 x} + \frac{\tan^2 x}{\sin^2 x} = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow A = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۰)

۱۰۹- (احسان کریمی)

ابهام حد از نوع $\frac{0}{0}$ است. برای رفع ابهام، از روش تغییر متغیر کمک می‌گیریم. عامل صفر کننده‌ی $x-1$ را برابر t در نظر می‌گیریم، در این صورت t به سمت صفر میل خواهد کرد.

$$x - 1 = t \to x = t + 1 \Rightarrow \lim_{t\to 0} \frac{1 - \cot\frac{\pi}{4}(t+1)}{\sin \pi(t+1)}$$

$$= \lim_{t\to 0} \frac{1 - \frac{1}{\tan(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4}t)}}{\sin(\pi + \pi t)}$$

$$= \lim_{t\to 0} \frac{1 - \frac{1 - \tan\frac{\pi t}{4}}{1 + \tan\frac{\pi t}{4}}}{-\sin \pi t} = \lim_{t\to 0} \frac{1 - \frac{1 - \frac{\pi t}{4}}{1 + \frac{\pi t}{4}}}{-\pi t} = \lim_{t\to 0} \frac{\frac{1 + \frac{\pi t}{4} - 1 + \frac{\pi t}{4}}{1 + \frac{\pi t}{4}}}{-\pi t}$$

$$= \lim_{t\to 0} \frac{\frac{\frac{\pi t}{2}}{1 + \frac{\pi t}{4}}}{-\pi t} = \frac{\frac{\pi}{2}}{\frac{1+0}{-\pi}} = \frac{-1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۸۲ تا ۹۰)

۱۱۰- (ابراهیم نجفی)

$$-1 \le \cos u \le 1 \to -1 \le \cos\frac{1}{x+1} \le 1$$

$$\xrightarrow{\times(x^2-1)} -(x^2-1) \le (x^2-1)\cos\frac{1}{x+1} \le (x^2-1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim\limits_{x\to -1}\left(-(x^2-1)\right) = 0 \\ \lim\limits_{x\to -1}(x^2-1) = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{طبق قضیه فشردگی}}$$

$$\lim_{x\to -1}(x^2-1)\cos\frac{1}{x+1} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

ریاضی ۳ (موازی)

۱۱۱- (مهدی ملارمضانی)

حد تابع در نقطه‌ی $x=-1$ برابر است با حد راست تابع در نقطه‌ی $x=-1$

$$\lim_{x\to -1} f(x) = \lim_{x\to(-1)^+} f(x) = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

۱۱۲- (محمدمصطفی ابراهیمی)

حد تابع f در $x=3$ برابر است با:

$$\lim_{x\to 3}(2x^2 - 3x + 2) = 18 - 9 + 2 = 11$$

اما مقدار حد تابع در $x=3$ ارتباطی با مقدار تابع در آن نقطه ندارد. بنابراین a هر مقداری می‌تواند باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۱۱۳- (محمدپیام حسنی)

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

$$\lim_{x\to 2}(f(2x) + f(x-2)) = \lim_{x\to 2} f(2x) + \lim_{x\to 2} f(x-2)$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$= \lim_{x\to 2}\frac{2x+2}{4x-2}+\lim_{x\to 2}\frac{(x-2)+2}{2(x-2)-2}=1+\frac{2}{-2}=0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۱۴- (محمدمصطفی ابراهیمی)

حد تابع f در هر نقطه ارتباطی با مقدار تابع در آن نقطه ندارد. با توجه به شکل تابع f، تابع مورد نظر تنها در $x=3$ دارای حد نیست.

دقت کنید در $x=-3$ تابع دارای حد است و مقدار حد آن با حد راست آن برابر است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷تا ۷۷)

۱۱۵- (میثم حمزه‌لویی)

$$\lim_{x\to 3} f(x)=\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}=\lim_{x\to 3}\frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)}=6$$

$$\lim_{x\to 3}\frac{2f(x)-2x}{f^2(x)}=\lim_{x\to 3}\frac{2\times 6-2\times 3}{6^2}=\frac{1}{6}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۸۱)

۱۱۶- (محمد بحیرایی)

$$D_f=[1,+\infty)\quad,\quad D_g=R$$

$$D_{f+g}=D_f\cap D_g=[1,+\infty)$$

$$\lim_{x\to 1}(f+g)(x)=\lim_{x\to 1^+}(f+g)(x)=\lim_{x\to 1^+}f(x)+\lim_{x\to 1^+}g(x)$$

$$=\lim_{x\to 1^+}\sqrt{x-1}+\lim_{x\to 1^+}(x^2+1)=0+2=2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۱)

۱۱۷- (سوران عبدخدا)

$$x\to 4^+\Rightarrow x>4\Rightarrow 3x-11>1\Rightarrow \frac{1}{3x-11}<1$$

$$\lim_{x\to 4^+} f\left(\frac{1}{3x-11}\right)=\lim_{x\to 1^-}f(x)=2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۱۸- (محمد بحیرایی)

$$\lim_{x\to 0^-}\sqrt{f(x)}=\sqrt{4}=2$$

$$\lim_{x\to 0^+}f(x+1)=\lim_{x\to 1^+}f(x)=3$$

$$\Rightarrow A=2+3=5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۹)

۱۱۹- (امیر زراندوز)

$$\lim_{x\to 1}f(x)=\lim_{x\to 7}f(x-6)=\lim_{x\to 7}\sqrt{x^2+5x-3}=\sqrt{81}=9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰تا ۷۷)

۱۲۰- (امیر زراندوز)

$$\begin{cases}\lim\limits_{x\to(-4)^+}f(x)=-2\\ \lim\limits_{x\to(-4)^-}f(x)=-3\end{cases}\Rightarrow \lim_{x\to -4}f(x):\text{وجود ندارد}$$

$$\begin{cases}\lim\limits_{x\to 4^+}f^2(x)=\left(\lim\limits_{x\to 4^+}f(x)\right)^2=(-3)^2=9\\ \lim\limits_{x\to 4^-}f^2(x)=\left(\lim\limits_{x\to 4^-}f(x)\right)^2=3^2=9\end{cases}\Rightarrow \lim_{x\to 4}f^2(x)=9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۲۱- (عباس اسدی امیرآبادی)

$$\left.\begin{array}{l}2\lim\limits_{x\to 1^-}f(x)=2\times 4=8\\ \lim\limits_{x\to 1^+}f(x)=3\\ 3f(2)=3\times 2=6\end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow 2\lim_{x\to 1^-}f(x)+\lim_{x\to 1^+}f(x)-3f(2)=8+3-6=5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۲۲- (امیر زراندوز)

از روی شکل، واضح است که $\lim\limits_{x\to 2^+}f(x)=0$ ولی f با مقادیر کمتر از صفر به صفر نزدیک می‌شود، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\lim_{x\to 2^+}(f(f(x))=\lim_{x\to 0^-}f(x)=1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۳- (ابراهیم نجفی)

با توجه به نمودار مشخص است که:

$$\lim_{x\to 0^+}f(x)=1,\ \lim_{x\to 0^-}f(x)=2$$

$$\lim_{x\to 2}(f(x-2)+f(2-x))$$

$$=\begin{cases}\lim\limits_{x\to 2^+}(f(x-2)+f(2-x))=\lim\limits_{x\to 0^+}f(x)+\lim\limits_{x\to 0^-}f(x)=1+2=3\\ \lim\limits_{x\to 2^-}(f(x-2)+f(2-x))=\lim\limits_{x\to 0^-}f(x)+\lim\limits_{x\to 0^+}f(x)=2+1=3\end{cases}$$

با توجه به برابری حد راست و حد چپ، حد مورد نظر برابر ۳ خواهد بود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۲۴- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

$$\lim_{x\to(-1)^-} f(|x|) = \lim_{x\to 1^+} f(x) = -1$$

$$\lim_{x\to 0} f(1-x^2) = \lim_{x\to 1^-} f(x) = 1$$

$$\lim_{x\to(-1)^-} f(|x|) + \lim_{x\to 0} f(1-x^2)$$

$$= (-1)+1 = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۵- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

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

$$\Rightarrow \frac{12-2L+1}{4-L} = 1 \Rightarrow 13-2L = 4-L \Rightarrow L = 9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۲۶- *(احسان کریمی)*

در تابع g، دامنه تابع به‌صورت اعداد صحیح و غیرصحیح تفکیک شده است. برای محاسبه‌ی حد تابع g در تمام نقاط باید از ضابطه‌ی پائین $(x \notin Z)$ استفاده کنیم. زیرا مثلاً برای نقطه‌ی $x=1$ زمانی‌که عبارت $x\to 1$ مطرح می‌شود به معنای نزدیک شدن به نقطه ۱ است و هیچ‌گاه در عمل به نقطه‌ی ۱ نخواهیم رسید، بنابراین $x\to 1$ به معنای اعداد غیرصحیح است. در نقطه‌ی $x=0$ هم وضع به همین صورت است، پس:

$$\lim_{x\to 0} g(x) = \lim_{x\to 0}\frac{x}{f(x)} = \lim_{x\to 0}\frac{x}{|x|} = \begin{cases}\lim_{x\to 0^+}\frac{x}{x} = 1\\ \lim_{x\to 0^-}\frac{x}{-x} = -1\end{cases}$$

حد تابع در نقطه‌ی $x=0$ به ۲ عدد نابرابر رسید که به معنای عدم وجود حد تابع در این نقطه است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۴ تا ۸۱)

۱۲۷- *(ابراهیم نجفی)*

برای آن‌که تابع f در نقطه‌ی $x=-1$ حد داشته باشد، باید:

$$\lim_{x\to(-1)^+} f(x) = \lim_{x\to(-1)^-} f(x)$$

$$\lim_{x\to(-1)^+} f(x) = \lim_{x\to(-1)^+}(a+x)^2 = (a-1)^2$$

$$\lim_{x\to(-1)^-} f(x) = \lim_{x\to(-1)^-}(-1+2x) = (-1+2(-1)) = -3$$

$$\Rightarrow (a-1)^2 = -3$$

که این تساوی به هیچ عنوان برقرار نمی‌باشد.

بنابراین هیچ مقداری برای a نمی‌توان یافت.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۷۳ و ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۸- *(ابراهیم نجفی)*

برای آن‌که f تابع باشد باید در نقطه‌ی $x=1$ دارای یک مقدار باشد، پس:

$$\Rightarrow 1+a^2 = -2a \Rightarrow a^2+2a+1 = 0$$

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

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x+1 & ; x\ge 1\\ 2x & ; x\le 1\end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to 1^+} f(x) + \lim_{x\to 1^-} f(x) + f(1) = 2+2+2 = 6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۹- *(حسن نصرتی‌ناهوک)*

ابتدا تابع f را به یک تابع دو ضابطه‌ای تبدیل می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & , \quad x>2\\ -2 & , \quad x<2\end{cases} \Rightarrow \lim_{x\to 2^-} f(x) = -2$$

$$\lim_{x\to 2^-} fof(x) = \lim_{x\to 2^-} f(f(x)) = \lim_{x\to -2} f(x) = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۳۰- *(ابراهیم نجفی)*

ابتدا باید دامنه‌ی توابع f و g را تعیین کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow D_f : x\ge 0$$

$$g(x) = \sqrt{-x} \Rightarrow D_g : -x\ge 0 \Rightarrow x\le 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{0\}\\ D_{\frac{f}{g}} = (D_f\cap D_g) - \{g(x)=0\} = \phi\end{cases}$$

با توجه به این که می‌دانیم شرط گرفتن حد در نقطه‌ی $x=0$ آن است که بتوان از داخل دامنه‌ی تابع به آن نقطه نزدیک شد یعنی خود نقطه‌ی $x=0$ مدنظر نمی‌باشد بلکه باید کمی کم‌تر یا کمی بیش‌تر از آن در دامنه‌ی تابع موجود باشد. بنابراین با توجه به دامنه‌ی به دست آمده برای دو تابع $f+g$ و $\frac{f}{g}$ نمی‌توان در مورد حد آن‌ها در نقطه‌ی $x=0$ صحبت کرد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۸۱)

forum.konkur.in

www.konkur.in

زیست‌شناسی و آزمایشگاه۲

۱۳۱- *(محمدمهدی روزبهانی)*

طبق کتاب به کمک کاریوتیپ می‌توان ناهنجاری‌های تعداد کروموزم‌ها را تشخیص داد. طبق متن صفحه‌ی ۱۲۶ کتاب درسی، تغییر در تعداد کروموزوم‌ها نوعی جهش محسوب می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: برای تهیه‌ی کاریوتیپ باید از کروموزم‌های در حال تقسیم استفاده کرد اما پلاسموسیت تقسیم نمی‌شود.

گزینه‌ی «۳»: طبق کاریوتیپ صفحه‌ی ۱۴۳ کتاب درسی، جفت کروموزم شماره‌ی یک بزرگترین کروموزوم است.

گزینه‌ی «۴»: بر اثر جدا نشدن یک جفت کروموزوم در میوز I، می‌تواند چهار گامت غیرطبیعی و در اثر جدا نشدن یک جفت کروماتید در میوز II، می‌تواند دو گامت غیرطبیعی حاصل شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲، ۱۲۶ و ۱۴۲ تا ۱۴۴)

۱۳۲- *(محمدمهدی روزبهانی)*

بعضی ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها و هم‌چنین مارها و زنبورهای عسل جانوران بکرزا هستند. این جانوران دارای قابلیت تقسیم میتوز (برای بازسازی بدن) و تقسیم میوز (برای تولید گامت) می‌باشند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: زنبور ماده، از لقاح بین تخمک زنبور ملکه و اسپرم (گامت زنبور نر) به وجود می‌آید.

گزینه‌ی «۲»: زنبور عسل فاقد ایمنی اختصاصی است.

گزینه‌ی «۳»: زنبور عسل طناب عصبی شکمی دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۲۴، ۵۲، ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۳۳- *(محمدمهدی روزبهانی)*

A: آلل دانه زرد — a: آلل دانه سبز

B: آلل دانه صاف — b: آلل دانه چروکیده

C: آلل غلاف سبز — c: آلل غلاف زرد

P: $aabbcc \times AABBCC$

↓

F_1: AaBbCc

↓

(خودلقاحی)

F_2: دانه زرد، دانه صاف، غلاف زرد

احتمال: $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{64}$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۶، ۱۶۱ و ۱۶۴ تا ۱۶۶)

۱۳۴- *(محمدمهدی روزبهانی)*

خرگوش‌های سیاه و موش‌های سیاه همگی دارای فنوتیپ غالب هستند و با آمیزش آزمون به ژنوتیپ آن‌ها می‌رسیم.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای ژن‌های پیوسته روی یک کروموزم صحیح نیست.

گزینه‌ی «۲»: این قانون برای مبتلایان به تری زومی ۲۱ صادق نیست.

گزینه‌ی «۳»: گیاه کدو معمولاً خودلقاح نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۵۷، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۳، ۱۶۴ و ۱۶۸)

۱۳۵- *(مهرداد مهبی)*

کاریوتیپ، تصویری از کروموزوم‌های در حال تقسیم است که در آن کروموزوم‌ها برحسب اندازه و شکل و محل سانترومر ردیف شده‌اند. بنابراین همه‌ی کروموزوم‌های اتوزوم بر اساس اندازه ردیف نشده‌اند. برای مثال کروموزوم ۲۲ از کروموزوم ۲۱ بزرگتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: ملخ نر ۲۴ کروموزومی، قطعاً یک کروموزوم اتوزوم بیشتر دارد و در نتیجه جدا نشدن کروموزوم‌های اتوزوم رخ داده است.

گزینه‌ی «۳»: در مادران جوان‌تر از ۳۰ سال، نشانگان داون تقریبا یک در هر ۱۵۰۰ تولد رخ می‌دهد. در مادران ۳۰ تا ۳۵ سال، شیوع نشانگان داون دو برابر می‌شود، یعنی یک مورد در هر ۷۵۰ تولد.

گزینه‌ی «۴»: جدا شدن کروموزوم‌های همتا، در مرحله‌ی آنافاز I به وقوع می‌پیوندد، در صورت رخ دادن خطای میوز و جدا نشدن یک جفت کروموزوم همتا، در نهایت ۴ گامت غیر طبیعی ایجاد خواهد شد که دو تا از آن‌ها یک کروموزوم کمتر و دوتای دیگر یک کروموزوم بیشتر از حالت طبیعی دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴)

۱۳۶- *(مهرداد مهبی)*

بکرزایی نوعی تولیدمثل است که در آن فرد از تخمک لقاح نیافته رشد و نمو می‌یابد. از آنجا که هیچ جاندار نری در این نوع تولید مثل شرکت ندارد تا ماده‌ی ژنتیک خود را به اشتراک بگذارد، فرزندان حاصل از نظر ژنی شبیه مادرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

سایت کنکور

forum.konkur.in

www.konkur.in

گزینه‌ی «۱»: در تولیدمثل غیرجنسی اسپیروژیر، ابتدا بدن به قطعاتی تقسیم می‌شود و سپس میتوز انجام می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: در تولید مثل غیرجنسی هیدر، جوانه‌ی متصل، ممکن است به گروهی متشکل از تعداد زیادی فرد منجر شود.

گزینه‌ی «۴»: اگر والد دیپلوئید باشد، از ژن‌هایی که والد دو نسخه دارد، به زاده نیز دو نسخه منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

۱۳۷- *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

ایجاد تنوع و گوناگونی در دنیای زنده مدیون تقسیم میوز می‌باشد. در طی میوز کروموزوم‌های دوکروماتیدی از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و ساختار چهار کروماتیدی به نام تتراد پدید می‌آورند، پس امکان ندارد این کروموزوم‌های همتا به صورت تک کروماتیدی در کنار هم قرار گرفته باشند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای گیاهان پلی‌پلوئید نظیر گندم هگزاپلوئید امکان‌پذیر است.

گزینه‌ی «۲»: برای مرحله‌ی تلوفازمیوزI امکان‌پذیر است.

گزینه‌ی «۳»: سانتریول‌ها در اینترفاز و زمان بین میوز I و II مضاعف می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۹ تا ۱۴۱)

۱۳۸- *(هادی کمشی کهنگی)*

در ملخ، اسپرم طبیعی به صورت (۱۱ اتوزوم) یا (۱۱ اتوزوم +x) است. در تولید تخمک مورد نظر، یک کروموزوم اتوزوم (۴) و یک کروموزم جنسی (۱۲) از جفت خود به درستی جدا نشده‌اند. بنابراین، تخمک مورد نظر می‌تواند به صورت (۱۰ اتوزوم) یا (XX +۱۲) باشد یا (۱۰ اتوزوم + XX) (۱۲ اتوزوم) . انواعی از زیگوت‌های حاصل عبارتند از:

الف: ۲۱ اتوزوم، ب: X+ ۲۱ اتوزوم، ج: XX+۲۳ اتوزوم، د) XXX+۲۳اتوزوم

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۴)

۱۳۹- *(هادی کمشی کهنگی)*

جهش مضاعف شدن باعث پیوستگی الل‌های ژن با یکدیگر می‌شود. پس از پیوستگی، الل‌های ژن در هنگام میوز از هم جدا نمی‌شوند و به گامت‌های یکسانی منتقل می‌شوند و از قانون اول مندل تبعیت نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۶۰ و ۱۶۱)

۱۴۰- *(وحید فتحی)*

گزینه‌ی «۱»: نادرست است. این جمله فقط هنگامی درست است که سلول اولیه ۲n باشد

گزینه‌ی «۲»: نادرست است. اگر به طور مثال سلول اولیه ۴n باشد در پایان تقسیم میوز I دو سلول ۲n خواهیم داشت

گزینه‌ی «۳»: نادرست است. در مورد ملخ نر صادق نیست.

گزینه‌ی «۴»: درست است. در مرحله متافاز میوز I همانند مرحله متافاز میوز II کرموزوم‌ها دو کروماتیدی می‌باشند و از چهار رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۴۱- *(بهرام میرحبیبی)*

در انسان فردی که کروموزوم Y دارد، نر است فرد XXY می تواند از لقاح اسپرم XY با تخمک X و یا از لقاح اسپرم Yدار با تخمک XX ایجاد شده باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۵، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۱۴۲- *(بهرام میرحبیبی)*

در تلوفاز میوز I پوشش هسته حول کروموزوم‌های مضاعف در حال تشکیل است. اگر سلول۴n باشد در هسته‌ی در حال تشکیل کروموزوم همتا وجود دارد. در اسپرم‌سازی ملخ، در هسته‌های حاصل از میوز I تعداد کروموزوم‌ها متفاوت است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵، ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۴۳- *(بهرام میرحبیبی)*

سلول حاصل از میوز می‌تواند تقسیم میتوز انجام دهد مثل تخمک زنبور عسل ملکه. اگر سول ۴n باشد. سلول حاصل ۲n بوده و تعداد مجموعه‌های کروموزومی آن زوج است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵، ۱۴۰، ۱۴۶ و ۱۴۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۴۴- *(حمید راهواره)*

گروه خونی منفی و نبود مو روی انگشتان دست مغلوب هستند و این صفات نیازی به آمیزش آزمون ندارند.

آمیزش آزمون برای تعیین ژنوتیپ صفات غالب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، میوز و تولید مثل جنسی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۹ و ۱۶۷)

(زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۹۰)

۱۴۵- *(مازیار اعتمادزاده)*

سلول زاینده در این جانور $2n = 8$ است و می‌توانیم چنین بیان کنیم که سه جفت کروموزوم اتوزومی این جانور هتروزیگوس‌اند و کروموزوم‌های جنسی **X** و **Y** نیز از نظر ژنتیکی با هم متفاوتند و وابسته به این‌که به کدام گامت برسند تنوع ایجاد می‌کنند بنابراین می‌توان چنین نوشت اگر

n = تعداد جفت کروموزوم‌های هتروزیگوس + یک جفت کروموزوم جنسی(**X** و **Y**)

آنگاه:

$$2^n \Rightarrow 2^4 = 16$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۱)

۱۴۶- *(شهرام شاه‌محمدی)*

طبق صورت سوال رنگ دانه صفتی مغلوب (**aa**) و رنگ گل صفتی غالب اما ناخالص (**Bb**) می‌باشد. از خود لقاحی گیاه **aaBb**، ۲۵ ٪ زاده‌ها دانه سبز با گل ارغوانی خالص، ۵۰٪ زاده‌ها، دانه سبز با گل ارغوانی ناخالص و ۲۵٪ زاده‌ها، دانه سبز با گل سفید می‌شوند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۶)

۱۴۷- *(مازیار اعتمادزاده)*

همه‌ی زاده‌های شبیه والد خود، ناخالص‌اند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۴ تا ۱۵۶)

۱۴۸- *(جلیل نقره‌ای)*

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ درست هستند.

ژنوتیپ دو صفت بر روی یک جفت کروموزوم به‌صورت $\frac{A\ \ b}{a\ \ B}$ است و ژن‌ها پیوستگی دارند.

$$\frac{A\ \ b}{a\ \ B} \times \frac{A\ \ b}{a\ \ B}$$

$$(\frac{1}{2}Ab + \frac{1}{2}aB)(\frac{1}{2}Ab + \frac{1}{2}aB)$$

ژنوتیپ‌ها

$$\frac{1}{4}\frac{A\ \ b}{A\ \ b} + \frac{1}{4}\frac{A\ \ b}{a\ \ B} + \frac{1}{4}\frac{a\ \ B}{A\ \ b} + \frac{1}{4}\frac{a\ \ B}{a\ \ B}$$

فنوتیپ‌ها

$$Ab + AB + AB + aB$$

بررسی گزینه‌ها:

۱- هر گامت یک کروموزوم حامل ۲ الل دریافت می‌کند. (نادرست)

۲- ژنوتیپ $\frac{A\ \ b}{a\ \ B}$ و $\frac{a\ \ B}{A\ \ b}$ مشابه ژنوتیپ والدین است. (درست)

۳- دو نوع ژنوتیپ هوموزیگوس $\frac{A\ \ b}{A\ \ b}$ و $\frac{a\ \ B}{a\ \ B}$ و با دو نوع گامت $(\frac{1}{2}Ab + \frac{1}{2}aB)$ دیده می‌شود. (درست)

۴- تعداد انواع ژنوتیپ و انواع فنوتیپ هر کدام سه نوع هستند. (درست)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

۱۴۹- *(صاعد نصیریان)*

جانداری که ژنوتیپ هتروزیگوس دارد، قطعاً ناخالص است و ژنوتیپ **Bb** دارد.

جانداری که موی سیاه دارد، می‌تواند خالص **(BB)** یا ناخالص **(Bb)** باشد.

جانداری که موی قهوه‌ای دارد، قطعاً خالص **(bb)** است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۳)

۱۵۰- *(حمید راهواره)*

صفت غالب	صفت مغلوب
نرمهٔ گوش آزاد	نرمهٔ گوش چسبیده
توانایی لوله‌کردن زبان	عدم توانایی لوله‌کردن زبان

از آمیزش دو فرد با صفات مغلوب فنوتیپ فرزندان آن‌ها نیز مغلوب خواهد شد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، ژنتیک و خاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

forum.konkur.in

www.konkur.in

فیزیک ۳ (عادی)

۱۵۱- *(مصطفی کیانی)*

گزینه‌ی «۱»: نادرست است. قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله‌ی نسبتاً زیادی از یک دیگر دارند و بر هم منطبق نیستند.

گزینه‌ی «۲»: نادرست است. عقربه‌ی مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار نمی‌گیرد و تا حدودی از شمال جغرافیایی انحراف دارد و به این انحراف وابسته به مکان، میل مغناطیسی می‌گویند.

گزینه‌ی «۳»: صحیح است. *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)*

۱۵۲- *(ممیدزرین کفش)*

با توجه به شکل زیر، اگر آهنربا به دو قسمت تقسیم شود هر بخش آن دوباره یک آهنربای کامل است و اگر این کار را به دفعات انجام دهیم تمام بخش‌ها خودشان یک آهنربای کامل هستند که دارای دو قطب آهنربایی مشابه آهنربای اولیه می‌باشند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۳- *(مصطفی کیانی)*

طبق رابطه‌ی $F = qvB\sin\alpha$ یکای میدان مغناطیسی (تسلا) معادل $\frac{\text{نیوتون} \times \text{ثانیه}}{\text{کولن} \times \text{متر}}$ است.

$$F = qvB \Rightarrow B = \frac{F}{qv} \Rightarrow 1T = \frac{1N}{1C \times 1\frac{m}{s}} \Rightarrow$$

$$1T = \frac{1N \times 1s}{1C \times 1m} \Rightarrow \text{تسلا} = \left(\frac{\text{نیوتون} \times \text{ثانیه}}{\text{کولن} \times \text{متر}}\right)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۵۴- *(نیما حاج‌نوروزی)*

مطابق شکل روبه‌رو، قطب‌نما مسیر **ABCDA** را طی می‌کند و طی این مسیر عقربه‌ی آن دو دور حول محور خود دوران می‌کند، پس زاویه‌ی دوران آن برابر با 720° است. توجه کنید که اگر مکان قطب‌های آهن‌ربا به‌صورت معکوس شکل مقابل باشد، باز هم به‌همین جواب می‌رسیم.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۵۵- *(مصطفی کیانی)*

چون خط‌های میدان مغناطیسی از قطب‌های A و B خارج شده‌اند، هر دو قطب A و B، قطب N آهنربا می‌باشند.

از طرف دیگر چون تراکم خطوط میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب B از قطب A بیش‌تر است پس آهنربای (۲) از آهنربای (۱) ضعیف‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۵۶- *(مهدی میراب‌زاده)*

با توجه به این‌که خط‌های میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب **N** خارج و به قطب **S** وارد می‌شوند، می‌توان بردار میدان هر یک از قطب‌ها را در نقطه‌ی **O** رسم کرد و سپس برایند آن‌ها را به‌دست آورد. مطابق شکل می‌توان دریافت که بردار برایند میدان‌های مغناطیسی در جهت (↑) خواهد بود که همان راستای عقربه‌ی مغناطیسی‌ای است که در این نقطه به حالت تعادل قرار گرفته است.

$$\vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = \vec{B}_T$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۵۷- *(مصطفی کیانی)*

با توجه به قاعده‌ی دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان در شکل گزینه‌ی (۳) درست است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۵۸- *(مصطفی کیانی)*

با استفاده از رابطه‌ی $F = BIl\sin\alpha$ و با توجه به این که جهت جریان سیم بر جهت میدان مغناطیسی عمود است اندازه‌ی نیروی وارد بر سیم را به دست می‌آوریم. دقت کنید، سیم با راستای افق زاویه‌ی 53° می‌سازد. با استفاده از قاعده‌ی دست راست جهت نیرو را تعیین می‌کنیم.

$$F = BIl\sin 90^\circ \xrightarrow[I=2/5A]{B=100G=100\times10^{-4}T,\ l=40cm=0/4m}$$

$$F = 100\times10^{-4}\times2/5\times0/4\times1 \Rightarrow F = 10^{-2}N = 0/01N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۵۹- *(مصطفی کیانی)*

چون میدان مغناطیسی زمین افقی، یکنواخت و از جنوب به شمال است و سیم در راستای غرب به شرق است، سیم بر میدان مغناطیسی زمین عمود است. با توجه با این که نیروی وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی خنثی می‌شود، می‌توان نوشت:

$$F = mg \xrightarrow{F=BIl\sin 90^\circ}$$

$$BIl\sin 90^\circ = mg \xrightarrow[l=100cm=1m,\ m=50\times10^{-3}kg]{B=0/05mT=5\times10^{-5}T}$$

$$5\times10^{-5}\times I\times1\times1 = 50\times10^{-3}\times10 \Rightarrow I = 10^{4}A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۶۰- *(مصطفی کیانی)*

با توجه به قاعده‌ی دست راست، در حالت‌های (۱)، (۲) و (۳) جهت نیروی وارد بر سیم همواره درون سو ⊗ است، اما با توجه به رابطه‌ی $F = BIl\sin\alpha$ بزرگی نیرو ابتدا افزایش (تا زمانی که سیم بر راستای میدان مغناطیسی عمود می‌شود (حالت ۲)) و سپس کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۶۱- *(حمید زرین کفش)*

طبق رابطه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره‌ی باردار متحرک داریم:

$$F = qvB\sin\alpha \xrightarrow[B=100mT=100\times10^{-3}T=10^{-1}T]{q=50\mu C=50\times10^{-6}C,\ \alpha=90^\circ}$$

$$10 = 50\times10^{-6}\times10^{-1}\times v\times\sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow v = 2\times10^{6}\frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۶۲- *(اشکان توکلی)*

اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه برابر است با:

$$B = \frac{\mu.NI}{2r} = \frac{12\times10^{-7}\times1\times2}{2\times2\times10^{-2}} = 6\times10^{-5}T$$

این میدان در جهت بردار عمود بر سطح حلقه می‌باشد. پس داریم:

$$B_y = 6\times10^{-5}\sin 30^\circ = 3\times10^{-5}$$

$$B_x = 6\times10^{-5}\cos 30^\circ = 3\sqrt{3}\times10^{-5}$$

$$B = 3\times10^{-5}(\sqrt{3}\vec{i} + \vec{j})T$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۶۳- *(فرشید رسولی)*

با سیمی به طول ۵۰cm نمی‌توان حلقه‌ی کاملی به شعاع ۱۰cm ساخت زیرا محیط این حلقه برابر می‌شود با:

محیط حلقه‌ی کامل $= 2\pi r = 2\times3/14\times10 = 62/8cm$

بنابراین با سیم ۵۰ سانتی‌متری حلقه‌ای ساخته می‌شود که قسمتی از آن ناقص است.

$$N(2\pi r) = 50$$

$$\Rightarrow N(2\times\pi\times10) = 50$$

$$\Rightarrow N = \frac{5}{2\pi}$$

$$B = \mu_0\frac{NI}{2r} \Rightarrow 0/3\times10^{-4} = 4\pi\times10^{-7}\times\frac{\frac{5}{2\pi}\times I}{2\times0/1} \Rightarrow I = 6A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۶۴- *(فرشید رسولی)*

میدان الکتریکی $\vec{E}$ به الکترون در خلاف جهت میدان یعنی در جهت درون‌سو نیرو وارد می‌کند. بنابراین میدان مغناطیسی باید طوری باشد که نیرویی هم‌اندازه و خلاف جهت نیروی الکتریکی به الکترون وارد کند. در نتیجه مطابق شکل و با توجه به قانون دست راست میدان مغناطیسی باید بالاسو باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۶۵- *(فرشید رسولی)*

$$B_1 = B_2 = \mu_0\frac{I_1}{2\pi r_1} = 2\times10^{-7}\times\frac{3}{3\times10^{-2}} = 2\times10^{-5}T$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$B_{1,2} = 2B_1 = 4\times10^{-5}T$$

$$B_3 = \mu_0\frac{I_3}{2\pi r_3} = 2\times10^{-7}\times\frac{6}{4\times10^{-2}} = 3\times10^{-5}T$$

$$B_M = \sqrt{B_{1,2}^2 + B_3^2} = 5\times10^{-5}T$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۶- *(محمد اسدی)*

چون نقطه‌ی O از هر سه سیم به یک فاصله است و از سیم‌ها جریان مساوی عبور می‌کند، اندازه‌ی میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌ها در نقطه‌ی O با هم مساوی‌اند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۷- *(اشکان توکلی)*

برایند میدان حاصل از حلقه و سیم در نقطه‌ی O قبل از انتقال برابر است با:

$$B_T = B_{\text{سیم}} + B_{\text{حلقه}} \Rightarrow B_T = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d} + \frac{\mu_0 N I_2}{2r} = \frac{\mu_0\times2}{2\pi\times3} + \frac{\mu_0 I_2}{2r}$$

هم سیم و هم حلقه میدان درون سو در نقطه‌ی O تولید می‌کنند.

برایند میدان حاصل از حلقه و سیم بعد از انتقال برابر است با:

$$B'_T = B_{\text{سیم}} + B_{\text{حلقه}} \Rightarrow \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d'} + \frac{\mu_0 N I_2}{2r} = \frac{\mu_0\times2}{2\pi d'} + \frac{\mu_0 I_2}{2r}$$

$$\overbrace{\underbrace{B'_T}_{\text{بعد از انتقال}} - \underbrace{B_T}_{\text{قبل از انتقال}}}^{4\times10^{-5}} = \left[\frac{2\mu_0}{2\pi d'} + \frac{\mu_0 I_2}{2r}\right] - \left[\frac{2\mu_0}{6\pi} + \frac{\mu_0 I_2}{2r}\right]$$

$$\Rightarrow 4\times10^{-5} = \frac{2\mu_0}{2\pi d'} + \frac{\mu_0 I_2}{2r} - \frac{2\mu_0}{6\pi} - \frac{\mu_0 I_2}{2r}$$

$$\Rightarrow 4\times10^{-5} = \frac{2\mu_0}{2\pi\times10^{-2}}\left(\frac{1}{d'} - \frac{1}{3}\right)$$

$$\Rightarrow 4\times10^{-5} = \frac{2\times4\pi\times10^{-7}}{2\pi\times10^{-2}}\left(\frac{1}{d'} - \frac{1}{3}\right)$$

$$d' = \frac{3}{4}cm \rightarrow \text{فاصله‌ی حالت دوم- فاصله‌ی حالت اول} = 3 - \frac{3}{4} = \frac{9}{4}cm$$

چون $d' < d$ است پس حلقه به سیم نزدیک می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

۱۶۸- *(سعید منبری)*

جریان ورودی به a از دو حلقه‌ی ناقص که به طور موازی قرار گرفته‌اند، عبور می‌کنند. طول کمان $\overset{\frown}{1}$ ، $\frac{1}{3}$ برابر طول کمان $\overset{\frown}{2}$ است، لذا طبق رابطه‌ی $R = \rho\frac{L}{A}$ مقاومت کمان $\overset{\frown}{2}$ نیز، سه برابر کمان $\overset{\frown}{1}$ می‌باشد: $R_2 = 3R_1$

از طرفی در دو شاخه‌ی موازی برای تقسیم جریان داریم:

$$\begin{cases} V_1 = V_2 \Rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \\ I_1 + I_2 = I \\ R_2 = 3R_1 \end{cases}$$

با حل معادله‌های بالا:

$$\begin{cases} I_1 = \frac{3I}{4} \\ I_2 = \frac{I}{4} \end{cases}, \begin{cases} N_1 = \frac{1}{4} \\ N_2 = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} B_1 = \frac{\mu_0 N_1 I_1}{2r} = \frac{3}{16}\frac{\mu_0 I}{2r} \\ B_2 = \frac{\mu_0 N_2 I_2}{2r} = \frac{3}{16}\frac{\mu_0 I}{2r} \end{matrix}$$

لذا با توجه به این‌که میدان‌های B_1 (ناشی از جریان I_1) و B_2 (ناشی از جریان I_2) هم اندازه و در خلاف جهت هم هستند لذا میدان برایند در مرکز حلقه صفر می‌شود. دقت شود در این گونه سؤالات به ازای هر زاویه‌ی دلخواه، بین جریان ورودی و خروجی، همواره میدان مغناطیسی برایند در مرکز حلقه صفر می‌شود. *(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)*

۱۶۹- *(محسن پیکان)*

وقتی برایند نیروهای وارد بر هر سیم صفر می‌شود که برآیند میدان‌های دو سیمی دیگر روی سیم مورد نظر صفر باشد. بنابراین باید سیم سوم خارج از فاصله بین دو سیم دیگر باشد و نزدیک به سیم با جریان کمتر قرار گیرد و جهت جریان آن خلاف جهت جریان سیم ۲ گردد تا هر سه سیم در تعادل قرار گیرد. در این جا چون $I_1 > I_2$ می‌باشد. پس سیم سوم باید نزدیک سیم I_2 قرار گیرد.

با توجه به قاعده دست راست، جهت‌گیری میدان‌ها خلاف جهت هم است و احتمال صفر شدن میدان برایند وجود دارد.

forum.konkur.in

www.konkur.in

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ و ۹۲ تا ۹۴)

۱۷۰– (فرشید رسولی)

همان‌طور که در شکل‌های زیر نشان داده شده است نیروی وارد بر ذره‌ی باردار منفی موازی با سیم حامل جریان و هم جهت با جریان سیم است.

برای محاسبه‌ی اندازه‌ی نیرو ابتدا میدان مغناطیسی سیم را در محل ذره‌ی باردار تعیین و سپس اندازه‌ی نیرو را مشخص می‌کنیم.

$$B = \mu_0 \frac{I}{2\pi d}$$

$$F = qvB\sin\alpha \xrightarrow[\sin\alpha = 1]{\alpha = 90^\circ} F = qv\mu_0 \frac{I}{2\pi d} = \frac{\mu_0}{2\pi d} Iqv$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

فیزیک ۳ (موازی)

۱۷۱– (مصطفی کیانی)

گزینه‌ی «۱»: نادرست – قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله‌ی نسبتاً زیادی از یک دیگر دارند و بر هم منطبق نیستند.

گزینه‌ی «۲»: نادرست – عقربه‌ی مغناطیسی در جهت شمال واقعی جغرافیایی قرار نمی‌گیرد و تا حدودی از شمال جغرافیایی انحراف دارد و به این انحراف وابسته به مکان، میل مغناطیسی می‌گویند.

گزینه‌ی «۳»: درست

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۷۲– گزینه‌ی «۳» (حمیدرزین کفش)

با توجه به شکل زیر، اگر آهنربا به دو قسمت تقسیم شود هر بخش آن دوباره یک آهنربای کامل است و اگر این کار را به دفعات انجام دهیم تمام بخش‌ها خودشان یک آهنربای کامل هستند که دارای دو قطب آهنربایی مشابه آهنربای اولیه می‌باشند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۷۳– (نیما حاج‌نوروزی)

مطابق شکل زیر، قطب‌نما مسیر **ABCDA** را طی می‌کند و طی این مسیر عقربه‌ی آن دو دور حول محور خود دوران می‌کند، پس زاویه‌ی دوران آن برابر با 720° است. توجه کنید که اگر مکان قطب‌های آهن‌ربا به‌صورت معکوس شکل مقابل باشد، باز هم به‌همین جواب می‌رسیم.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۷۴– (مصطفی کیانی)

خط‌های میدان مغناطیسی در هر نقطه خارج از آهنربا در جهت عقربه‌ی مغناطیسی‌اند و از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۷۵– (ابراهیم بهادری)

آهنربای B قوی‌تر از آهنربای A است زیرا نیروی بیشتری بر میخ وارد می‌کند و سبب می‌شود میخ شتاب بیش‌تری و در نتیجه سرعت بیشتری داشته باشد و سریعتر جذب شود.

۱۷۶– (فرشید رسولی)

یک تسلا معادل بزرگی میدانی مغناطیسی است که در آن به یک متر از سیم حامل جریان یک آمپر و عمود بر میدان نیروی یک نیوتون وارد می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۷۷– (فرشید رسولی)

قدرت مغناطیسی با توجه به تراکم و فشردگی خطوط میدان مغناطیسی مشخص می‌شود. با توجه به شکل این تراکم در نقاط A، C و D یکسان و در نقطه‌ی B نسبت به بقیه‌ی نقاط کم‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۷۸- *(مصطفی کیانی)*

چون خط‌های میدان مغناطیسی از قطب‌های A و B خارج شده‌اند، هر دو قطب A و B، قطب N آهنربا می‌باشند.

از طرف دیگر چون تراکم خطوط میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب B از قطب A بیش‌تر است پس آهنربای (۲) از آهنربای (۱) ضعیف‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۷۹- *(مهدی میراب‌زاده)*

با توجه به این‌که خط‌های میدان مغناطیسی در خارج از آهنربا از قطب **N** خارج و به قطب **S** وارد می‌شوند، می‌توان بردار میدان هر یک از قطب‌ها را در نقطه‌ی **O** رسم کرد و سپس برایند آن‌ها را به‌دست آورد. مطابق شکل می‌توان دریافت که بردار برایند میدان‌های مغناطیسی در جهت (↑) خواهد بود که همان راستای عقربه‌ی مغناطیسی‌ای است که در این نقطه به حالت تعادل قرار گرفته است.

$$\vec{B}_1+\vec{B}_2+\vec{B}_3=\vec{B}_T$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۸۰- *(جعفر مفتاح)*

با توجه به این که میدان مغناطیسی زمین در اطراف آن، تقریباً از جنوب به شمال جغرافیایی زمین است، (مطابق شکل)، بنابراین آهنربا در راستای میدان طوری به تعادل می‌رسد که قطب N آن تقریباً به طرف شمال جغرافیایی خواهد بود و با توجه به شیب آهنربا در می‌یابیم که آهنربا در نیم کره‌ی جنوبی واقع است.

دقت کنید آهنربا در استوا، افقی و در نیم کره‌ی شمالی و جنوبی مایل خواهد بود و البته در قطبین زمین عمودی قرار خواهد گرفت.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۸۱- *(نیما حاج‌نوروزی)*

با توجه به این‌که در خارج از آهن‌ربا، خط‌های میدان مغناطیسی از قطب **N** خارج و به قطب **S** وارد می‌شوند، داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

۱۸۲- *(مصطفی کیانی)*

با توجه به قاعده‌ی دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان در شکل گزینه‌ی (۳) درست است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۳- *(مصطفی کیانی)*

با استفاده از رابطه‌ی $F=BIl\sin\alpha$ و با توجه به این که جهت جریان سیم بر جهت میدان مغناطیسی عمود است اندازه‌ی نیروی وارد بر سیم را به دست می‌آوریم. دقت کنید، سیم با راستای افق زاویه‌ی ۵۳° می‌سازد. با استفاده از قاعده‌ی دست راست جهت نیرو را تعیین می‌کنیم.

$$F=BIl\sin۹۰^\circ \xrightarrow[I=۲/۵A]{B=۱۰۰G=۱۰۰\times۱۰^{-۴}T,\ l=۴۰cm=۰/۴m}$$

$$F=۱۰۰\times۱۰^{-۴}\times۲/۵\times۰/۴\times۱\Rightarrow F=۱۰^{-۲}N=۰/۰۱N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۴- *(مصطفی کیانی)*

چون میدان مغناطیسی زمین افقی، یکنواخت و از جنوب به شمال است و سیم در راستای غرب به شرق است، سیم بر میدان مغناطیسی زمین عمود است. با توجه با این که نیروی وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی خنثی می‌شود، می‌توان نوشت:

$$F=mg \xrightarrow{F=BIl\sin۹۰^\circ}$$

$$BIl\sin۹۰^\circ=mg \xrightarrow[l=۱۰۰cm=۱m,\ m=۵۰\times۱۰^{-۳}kg]{B=۰/۰۵mT=۵\times۱۰^{-۵}T}$$

$$۵\times۱۰^{-۵}\times I\times۱\times۱=۵۰\times۱۰^{-۳}\times۱۰\Rightarrow I=۱۰^{۴}A$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۵- *(مصطفی کیانی)*

با توجه به قاعده‌ی دست راست، در حالت‌های (۱)، (۲) و (۳) جهت نیروی وارد بر سیم همواره درون سو ⊗ است، اما با توجه به رابطه‌ی $F = BIl\sin\alpha$ بزرگی نیرو ابتدا افزایش (تا زمانی که سیم بر راستای میدان مغناطیسی عمود می‌شود (حالت ۲)) و سپس کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۶- *(خسرو ارغوانی‌فرد)*

اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر واحد طول سیم، برابر با $\frac{F}{l}$ است و با توجه به نمودار، هنگامی‌که بزرگی میدان مغناطیسی $۲T$ باشد، نیروی وارد بر واحد طول سیم $۴\frac{N}{m}$ است. بنابراین می‌توان نوشت: $F = IlB\sin\alpha \Rightarrow \frac{F}{l} = IB\sin\alpha$

$$\xrightarrow{\alpha=۴۵^\circ} ۴ = I\times ۲\times\frac{\sqrt{۲}}{۲} \Rightarrow I = ۲\sqrt{۲}\,A$$

(فیزیک۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۷- *(مصطفی کیانی)*

با استفاده از رابطه‌ی $F = BIl\sin\alpha$ نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را به دست می‌آوریم.

$$F = BIl\sin\alpha \frac{B = ۰/۰۵mT = ۵\times۱۰^{-۵}T}{I = ۲A, l = ۰/۱m, \alpha = ۳۷^\circ} \Rightarrow$$

$$F = ۵\times۱۰^{-۵}\times۲\times۰/۱\times\sin۳۷^\circ \xrightarrow{\sin۳۷^\circ=۰/۶}$$

$$F = ۱۰^{-۵}\times۰/۶ = ۶\times۱۰^{-۶}N \Rightarrow F = ۶\mu N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۸- *(اشکان توکلی)*

حالت اول:

$$\alpha = ۹۰$$

$$F_{\text{بیشینه}} = BIl\sin۹۰^\circ = ۱۰N \Rightarrow BIl = ۱۰N$$

حالت دوم:

$$\underbrace{F}_{۵} = \underbrace{BIl}_{۱۰}\sin\alpha' \rightarrow \sin\alpha' = \frac{۱}{۲}$$

$$\alpha' = ۳۰^\circ \rightarrow \alpha = ۹۰ - \alpha' \Rightarrow \alpha = ۹۰^\circ - ۳۰^\circ = ۶۰^\circ$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۸۹- *(مهدی رضاکاظمی)*

دقت کنید در فرمول $F = BIl\sin\alpha$، α زاویه‌ی بین سیم و جهت خود میدان است و مطابق شکل مشاهده می‌شود اگر زاویه‌ی سیم و خط عمود بر میدان θ باشد برای α داریم:

$$\alpha + \theta = ۹۰^\circ \Rightarrow \alpha + ۳۷^\circ = ۹۰^\circ \Rightarrow \alpha = ۵۳^\circ \quad \text{یا} \quad \alpha = ۱۲۷^\circ$$

اندازه‌ی نیروی وارد بر واحد طول از سیم به ازای هر دو αی بدست آمده برابر است با:

$$|\sin۵۳^\circ| = |\sin۱۲۷^\circ| \Rightarrow F = BI(۱m)\sin۵۳^\circ$$

$$\Rightarrow F = ۶\times۱۰\times۱\times\frac{۴}{۵} = ۴۸N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

۱۹۰- *(مهدی رضاکاظمی)*

نیروی وارد بر سیم حامل جریان از رابطه‌ی $F = BIl\sin\alpha$ محاسبه می‌شود که α زاویه‌ی بین جهت خطوط میدان و جهت جریان می‌باشد. لذا بر قطعه‌های AB و CD نیرویی وارد نمی‌شود $(\alpha = ۰ \Rightarrow F = ۰)$

مطابق قانون دست راست نیروی وارد بر BC برون سو و اندازه‌ی آن برابر است با:

$$F_{BC} = BIl\sin۹۰^\circ = ۱۰\times\frac{۱}{۱۰}\times۴\times۱ = ۴N$$

و نیروی وارد بر DE درون‌سو و اندازه آن برابر است با:

$$F_{DE} = BIl\sin۳۷^\circ = ۱۰\times\frac{۱}{۱۰}\times۱۱\times\frac{۳}{۵} = ۶/۶N$$

$$F_T = F_{DE} - F_{BC} = ۶/۶ - ۴ = ۲/۶N \text{ درون‌سو}$$

چون $F_{DE} > F_{BC}$ است پس جهت F_T نیز درون‌سو است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳ (عادی)

۱۹۱- *(احمد کلاهروز)*

ابتدا واکنش‌های داده شده را موازنه کرده سپس از روی تعداد مول‌های گازی فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها و همچنین عوامل دیگر در مورد تغییرات آنتروپی قضاوت می‌کنیم:

۱) $Mg(s)+2H_2O(l)\rightarrow Mg(OH)_2(aq)+H_2(g)$

۲) $Ag^+(aq)+I^-(aq)\rightarrow AgI(s)$

۳) $2O_3(g)\rightarrow 3O_2(g)$

۴) $2H_2O(g)\rightarrow 2H_2(g)+O_2(g)$

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» با توجه به این‌که در واکنش‌ها تعداد مول گازی در سمت فراورده‌ها بیش‌تر است، نتیجه می‌شود که تغییر آنتروپی مثبت است. اما در گزینه‌ی «۲» با توجه به این‌که فراورده‌ها ابتدا محلول در آب بوده و سپس به جامد تبدیل شده‌اند می‌توانیم نتیجه بگیریم که تغییر آنتروپی منفی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸)

۱۹۲- *(پیمان فواهوی مهر)*

در واکنش $N_2(g)+3H_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)$ علامت ΔS منفی (نامساعد) و علامت ΔH منفی (مساعد) است، پس این دو عامل هم سو با هم رفتار نمی‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹، ۶۳، ۶۴ و ۶۷ تا ۷۰)

۱۹۳- *(حسن رحمتی کوکنده)*

گزینه‌ی «۱»: مقدار آنتروپی یک سامانه در صفر مطلق $(-273^\circ C)$ برابر با صفر در نظر گرفته می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: در واکنش تولید اتان از گازهای اتین و هیدروژن، ΔH منفی است، در نتیجه عامل مساعدی است و ΔS منفی است و نامساعد است.

$$C_2H_2(g)+2H_2(g)\rightarrow C_2H_6(g)$$

گزینه‌ی «۳»: در سوختن اتانول که واکنشی گرماده $(\Delta H<0)$ است عامل آنتالپی مساعد می‌باشد. از طرفی تعداد مول گازی کاهش یافته و آنتروپی نیز کم‌تر می‌شود $(\Delta S<0)$ و عامل نامساعد می‌باشد.

$$C_2H_5OH(l)+3O_2(g)\rightarrow 2CO_2(g)+3H_2O(l)$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۱۹۴- *(زهره صفائی)*

واکنش در صورتی با وجود گرماگیر بودن می‌تواند به صورت خود به خودی انجام شود که آنتروپی آن افزایش پیدا کند و این امر زمانی ممکن است که در واکنش یاد شده C بصورت گاز باشد و تعداد مول‌های گازی فراورده بیشتر از واکنش‌دهنده باشد یعنی $c>a+b$.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۹۵- *(امیرحسین معروفی)*

با توجه به شکل، از چپ به راست آنتروپی سامانه افزایش و آنتالپی سامانه نیز افزایش می‌یابد. *(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)*

۱۹۶- *(ادریس حبیب‌نژاد)*

ابتدا با جمع معادله‌های زیر به معادله کلی می‌رسیم واکنش اول را وارونه کرده و واکنش دوم را وارونه و ضرایب را دو برابر می‌کنیم:

$$2NO(g)+O_2(g)\rightarrow 2NO_2(g) \qquad \Delta H_1^{\circ\prime}=a$$

$$2SO_2(g)+2NO_2(g)\rightarrow 2SO_3(g)+2NO(g) \qquad \Delta H_2^{\circ\prime}=-2b$$

$$2SO_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2SO_3(g) \qquad \Delta H^\circ=a-2b$$

سپس با استفاده از رابطه:

$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}}$ = (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها) − (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها)

آنتالپی استاندارد تشکیل $SO_3(g)$ را بدست می‌آوریم:

$$a-2b=(2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_3(g)))-(-2c+0)$$

$$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_3(g))=\frac{a-2b-2c}{2}\,kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

۱۹۷- *(امیرحسین معروفی)*

$$CH_3OH(l)+\frac{3}{2}O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(l) \quad \Delta H^\circ=-715\,kJ$$

$$C_2H_5OH(l)+3O_2(g)\rightarrow 2CO_2(g)+3H_2O(l) \quad \Delta H^\circ=-1368\,kJ$$

برای حل سؤال می‌توان از دستگاه دو معادله دو مجهول استفاده نمود. آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ را به‌ترتیب x و y در نظر می‌گیریم.

$$\begin{cases}-715=[(1\times x)+(2\times y)]-[(1\times -239)]\\ -1368=[(2\times x)+(3\times y)]-[(1\times -278)]\end{cases}$$

$$\Rightarrow x=-430\,kJ.mol^{-1} \quad , \quad y=-262\,kJ.mol^{-1}$$

$$\frac{y}{x}=\frac{-262}{-430}\simeq +0/61$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۸- *(حسین عیسی‌زاده)*

برای بدست آوردن آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ کافیست واکنش (الف) را معکوس کرده و با واکنش (پ) جمع کنیم در این صورت آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ برابر است با:

$$\Delta H_{\text{تشکیل}}(CO_2(s)) = -394kJ.mol^{-1}$$

$$+(-25kJ.mol^{-1}) = -419kJ.mol^{-1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مطابق واکنش (الف) و رابطه:

$\Delta H_{\text{تصعید}} = \Delta H_{\text{ذوب}} + \Delta H_{\text{تبخیر}}$ ، گزینه «۱» درست است.

گزینه‌ی «۲»: مطابق واکنش (ب)، گرمای تشکیل دو مول اتانول برابر ۵۴۰- کیلو ژول است، بنابراین گرمای تشکیل یک مول اتانول برابر ۲۷۰- کیلو ژول بر مول خواهد بود.

گزینه‌ی «۳»: واکنش (پ)، واکنش تشکیل گاز CO_2 و سوختن گرافیت را نشان می‌دهد. *(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)*

۱۹۹- *(منصور سلیمانی ملکان)*

علت نادرستی موارد (ب) و (پ):

ب) ریزش آب آبشارها و زنگ زدن آهن همراه با کاهش سطح انرژی است که منجر به پیشرفت خودبه‌خودی فرایند می‌شود ولی ذوب شدن یخ یک فرایند گرماگیر است.

پ) آنتروپی یک کمیت مقداری است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۲۰۰- *(مصطفی رستم آبادی)*

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

$$\Delta H = [-394 + 2(-242)] - [-75] = -803kJ$$

گرمای حاصل از سوختن ۰/۵ مول متان $= 0/5mol \times \frac{803kJ}{1mol} = 401/5kJ$

این مقدار گرما سبب بالا رفتن دما می‌گردد. با توجه به اینکه از سوختن ۰/۵ مول متان، تولید ۰/۵ مول کربن‌دی‌اکسید و یک مول بخار آب می‌شود، بعد از واکنش سامانه شامل ۰/۵ مول کربن‌دی‌اکسید، یک مول بخار آب و ده مول نیتروژن است. بنابراین دمای سامانه را بعد از واکنش حساب می‌کنیم.

$$401/5 \times 10^3 J = [0/5mol\, CO_2 \times \frac{57J}{mol.°C}$$

$$+1mol\, H_2O \times \frac{36J}{mol.°C} + 10mol\, N_2 \times \frac{30/5J}{mol.°C}]\Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{401/5 \times 10^3}{369/5} \simeq 1086/6°C$$

دمای سامانه بعد از واکنش تقریباً $1086/6°C$ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

سوال‌های شاهد (گواه)

۲۰۱- *(سراسری تجربی ۸۴- با اندکی تغییر)*

این واکنش با تولید گاز همراه است. پس بی‌نظمی در آن افزایش می‌یابد و ΔS آن مثبت است. از طرف دیگر واکنش فلزهای قلیایی با آب یک واکنش گرماده است. پس ΔH آن منفی است و ΔS و ΔH هر دو عامل مساعد برای انجام خودبه‌خودی واکنش به‌شمار می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۲۰۲- *(کتاب آبی)*

در واکنش تولید گازآب، مجموع ضرایب مواد گازی شکل برابر با ۳ می‌باشد.

$$C(s, \text{گرافیت}) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$$

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۶۲)

۲۰۳- *(سراسری ریاضی ۸۳)*

واکنش‌های (۳) و (۴) گرماده هستند $(\Delta H < 0)$، پس با کاهش سطح انرژی همراه هستند. از طرف دیگر واکنش شماره‌ی (۴) با افزایش بی‌نظمی همراه است، زیرا تعداد مول‌های گازی فراورده‌ها برابر ۶ مول است که نسبت به تعداد مول‌های گازی واکنش‌دهنده‌ها (۳ مول) بیش‌تر است. پس در این واکنش کاهش سطح انرژی (گرماده بودن) و افزایش بی‌نظمی هردو عامل مساعدی برای پیشرفت خودبه‌خودی واکنش محسوب می‌گردند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۲۰۴- *(سراسری تجربی ۹۰)*

$$\Delta H° = -820 - 2(-265) = -290\ kJ$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۵- *(کتاب آبی)*

$$4C_3H_5(NO_3)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + O_2(g) + 6N_2(g)$$

$$\Delta H°_{\text{واکنش}} = 4 \times (-5/72 \times 10^3)kJ$$

$$= -22/88 \times 10^3 kJ = -22880kJ$$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = [$ مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها $]$

$-[$ مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها $]$

$-۲۲۸۸۰ = [۱۲(-۳۹۴) + ۱۰(-۲۴۴/۹)] - [۴\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}$

$(C_۳H_۵(NO_۳)_۳(l))]$

$\Rightarrow \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_۳H_۵(NO_۳)_۳)(l) = +۳۹۲۵/۷۵ kJ.mol^{-۱}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۶- *(سراسری ریاضی ۸۶)*

۱) $A + B \longrightarrow C$

۲) $C + B \longrightarrow D$

۳) $A + ۲B \longrightarrow D$

$\Delta H = -۱۰۰ kJ$

$\Delta H = -۵۰ \ kJ$

$\Delta H = -۱۰۰ + (-۵۰) = -۱۵۰ kJ$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۰۷- *(سراسری ریاضی ۹۰)*

در این واکنش $\Delta H < ۰$ و $\Delta S < ۰$ می‌باشد ولی از آن جا که عامل کاهش آنتالپی بر کاهش آنتروپی غلبه دارد، واکنش به طور خود به خود پیشرفت می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۲۰۸- *(سراسری تجربی ۸۷ و خارج کشور تجربی ۸۶- با اندکی تغییر)*

$۲H_۲O_۲(aq) \rightarrow ۲H_۲O(l) + O_۲(g) \quad \Delta H < ۰$

در این واکنش، $\Delta H < ۰$ است و $\Delta S > ۰$ می‌باشد. بنابراین واکنش خودبه‌خودی می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۲۰۹- *(سراسری ریاضی ۹۴)*

توجه کنید که چون واکنش را در شرایط STP فرض کرده‌ایم آهن به‌صورت جامد است و $\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}$ برای آهن جامد صفر است.

واکنش ترمیت به صورت مقابل می‌باشد:

$۲Al(s) + Fe_۲O_۳(s) \longrightarrow Al_۲O_۳(s) + ۲Fe(s)$

حال اگر به جای آلومینیوم از روی استفاده شود:

$۳Zn(s) + Fe_۲O_۳(s) \longrightarrow ۳ZnO(s) + ۲Fe(s)$

ΔH واکنش ترمیت با استفاده از آنتالپی تشکیل مواد شرکت‌کننده این گونه محاسبه می‌شود:

$\Delta H_۱ = -۱۶۷۰ - (-۸۲۰) = -۸۵۰ kJ$

ΔH واکنش ۲ نیز به‌دست می‌آید:

$\Delta H_۲ = ۳ \times (-۳۲۰) - (-۸۲۰) = -۱۴۰ kJ$

همان‌طور که مشخص است، ΔH واکنش دوم نسبت به واکنش اول $۷۱۰ kJ$ تغییر کرده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۶۳ و ۶۴)

۲۱۰- *(سراسری تجربی ۹۱- با اندکی تغییر)*

طبق تعریف کتاب، انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی، مقدار انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده‌ی آن است. با این تعریف باید بر اساس اطلاعات موجود، ΔH فرایند زیر را به کمک قانون هس محاسبه کنیم:

$Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow NaCl(s)$

با توجه به معادلات نمایش داده شده، کافی است واکنش ۱ را بدون تغییر، واکنش‌های ۲، ۴ و ۵ را وارونه و واکنش ۳ را وارونه و ضرایب آن را نصف کنیم تا از جمع واکنش‌های حاصل، معادله‌ی بالا به دست آید.

بنابراین بر اساس قانون هس خواهیم داشت:

$۱) Na(s) + \frac{۱}{۲}Cl_۲(g) \rightarrow NaCl(s) \quad \Delta H_۱ = -۴۱۱ kJ$

$۲) Na(g) \rightarrow Na(s) \quad \Delta H'_۲ = -۱۰۸ kJ$

$۳) \frac{۱}{۲}[۲Cl(g) \rightarrow Cl_۲(g)] \quad \Delta H'_۳ = \frac{۱}{۲}(-۲۴۳) kJ$

$۴) Na^+(g) + e^- \rightarrow Na(g) \quad \Delta H'_۴ = -۴۹۶ kJ$

$۵) Cl^-(g) \rightarrow Cl(g) + e^- \quad \Delta H'_۵ = +۳۴۹ kJ$

$Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow NaCl(s)$

$\Delta H = -۴۱۱ + (-۱۰۸) + (-۱۲۱/۵) + (-۴۹۶) + ۳۴۹ = -۷۸۷/۵ kJ$

بنابراین انرژی شبکه‌ی بلور NaCl برابر $-۷۸۷/۵$ کیلوژول بر مول می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

forum.konkur.in

www.konkur.in

شیمی ۳ - موازی

۲۱۱- *(امیرحسین معروفی)*

استفاده از گرماسنج روشی مستقیم برای اندازه‌گیری گرمای یک واکنش است.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۵۹)

۲۱۲- *(امیرحسین معروفی)*

سوسک بمب‌افکن برای دفاع از خود، مخلوطی از $C_6H_6O_2(aq)$ و $H_2O_2(aq)$ را به سمت دشمن پرتاب می‌کند.

$$C_6H_6O_2(aq)+H_2O_2(aq)\rightarrow C_6H_4O_2(aq)+2H_2O(l)$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹، ۶۰، ۶۲ و ۶۳)

۲۱۳- *(حسن رحمتی کوکنده)*

ابتدا واکنش را به صورت یونی می‌نویسیم:

$$Mg(s)+2H^+(aq)+2Cl^-(aq)\rightarrow$$
$$Mg^{2+}(aq)+2Cl^-(aq)+H_2(g)$$

$\Delta H_{\text{واکنش}}$=[مجموع آنتالپی تشکیل فرآورده‌ها]-[مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها]

$$\Delta H_{\text{واکنش}}=[0+2\Delta H_{\text{تشکیل}}(Cl^-(aq))+\Delta H_{\text{تشکیل}}(Mg^{2+}(aq))]-[(0)+2\Delta H_{\text{تشکیل}}(Cl^-(aq))+2\Delta H_{\text{تشکیل}}(H^+(aq))]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}}=-467-0=-467kJ$$

$$?kJ=448mL\,H_2\times\frac{1mol\,H_2}{22400mL\,H_2}\times\frac{467kJ}{1mol\,H_2}=9/34kJ$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۱۴- *(محمد حسن‌پور)*

$$C_4H_{10}(l)+\frac{13}{2}O_2(g)\rightarrow 4CO_2(g)+5H_2O(l)$$

$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}}=[4\times\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(CO_2(g))+5\times\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(H_2O(l))]-[\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_4H_{10}(l))]$$
$$=[4\times(-393/5)+5\times(-285/8)]-[-147/5]$$
$$=-2855/5\ kJ$$

$$\text{حجم مولی بوتان مایع}=\frac{58gC_4H_{10}}{1mol\,C_4H_{10}}\times\left(\frac{1mL\,C_4H_{10}}{0/579g\,C_4H_{10}}\right)$$
$$\simeq 100/2\frac{mL}{mol}$$

$$?kJ=1mL\,C_4H_{10}\times\frac{1mol\,C_4H_{10}}{100/2mL\,C_4H_{10}}\times\frac{-2855/5kJ}{1mol\,C_4H_{10}}\simeq -28/5kJ$$

بنابراین آنتالپی سوختن بوتان تقریباً برابر $-28/5\frac{kJ}{mL}$ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۱۵- *(پیمان فوادپوی مهر)*

$$CH_3OH(l)+\frac{3}{2}O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(l)$$

$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}}=1mol\,CH_3OH\times\frac{32g\,CH_3OH}{1mol\,CH_3OH}\times\frac{-145/4kJ}{6/4g\,CH_3OH}=-727kJ$$

$$-727=[-394+2(-286)]-[x+0]\Rightarrow x=-239kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۱۶- *(احمد کلاهدوز)*

با توجه به این‌که آنتالپی استاندارد تشکیل $HNO_2(aq)$ خواسته شده در طرف دوم باید فقط $HNO_2(aq)$ داشته باشیم. برای این کار باید، واکنش اول و دوم معکوس، واکنش سوم ضرب $\frac{1}{2}$ و واکنش چهارم نیز بدون تغییر نوشته شود:

$$1)\ N_2(g)+2H_2O(l)\rightarrow NH_4NO_2(aq)\qquad \Delta H=320/1kJ$$
$$2)\ NH_4NO_2(aq)\rightarrow NH_3(aq)+HNO_2(aq)\qquad \Delta H=37/7kJ$$
$$3)\ NH_3(aq)\rightarrow\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{3}{2}H_2(g)\qquad \Delta H=84/95kJ$$
$$4)\ 2H_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2H_2O(l)\qquad \Delta H=-571/6kJ$$

از جمع واکنش‌های بالا داریم:

$$\frac{1}{2}N_2(g)+\frac{1}{2}H_2(g)+O_2(g)\rightarrow HNO_2(aq)\qquad \Delta H=-128/85kJ$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۱۷- *(ادریس حبیب‌نژاد)*

ابتدا با جمع معادله‌های زیر به معادله کلی می‌رسیم واکنش اول را وارونه کرده و واکنش دوم را وارونه و ضرایب را دو برابر می‌کنیم:

$$2NO(g)+O_2(g)\rightarrow 2NO_2(g)\qquad \Delta H_1'=a$$
$$2SO_2(g)+2NO_2(g)\rightarrow 2SO_3(g)+2NO(g)\qquad \Delta H_2'=-2b$$
$$2SO_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2SO_3(g)\qquad \Delta H^\circ=a-2b$$

سپس با استفاده از رابطه:

$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}}$ = (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها) - (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها)

آنتالپی استاندارد تشکیل $SO_3(g)$ را بدست می‌آوریم:

$$a-2b=(2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_3(g))-(-2c+0)$$

$$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(SO_3(g))=\frac{a-2b-2c}{2}kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۸- *(حسین عیسی‌زاده)*

برای بدست آوردن آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ کافیست واکنش (الف) را معکوس کرده و با واکنش (پ) جمع کنیم در این صورت آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(s)$ برابر است با:

$$\Delta H_{\text{تشکیل}}(CO_2(s)) = -394\,kJ.mol^{-1}$$
$$+(-25\,kJ.mol^{-1}) = -419\,kJ.mol^{-1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مطابق واکنش (الف) و رابطه:

$\Delta H_{\text{تبخیر}} + \Delta H_{\text{ذوب}} = \Delta H_{\text{تصعید}}$ ، گزینه «۱» درست است.

گزینه‌ی «۲»: مطابق واکنش (ب)، گرمای تشکیل دو مول اتانول برابر ۵۴۰- کیلو ژول است، بنابراین گرمای تشکیل یک مول اتانول برابر ۲۷۰- کیلو ژول بر مول خواهد بود.

گزینه‌ی «۳»: واکنش (پ)، واکنش تشکیل گاز CO_2 و سوختن گرافیت را نشان می‌دهد. *(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)*

۲۱۹- *(مصطفی رستم آبادی)*

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$
$$\Delta H = [-394 + 2(-242)] - [-75] = -803\,kJ$$

گرمای حاصل از سوختن ۰/۵ مول متان $= 0/5\,mol \times \frac{803\,kJ}{1\,mol} = 401/5\,kJ$

این مقدار گرما سبب بالا رفتن دما می‌گردد. با توجه به اینکه از سوختن ۰/۵ مول متان، تولید ۰/۵ مول کربن‌دی‌اکسید و یک مول بخار آب می‌شود، بعد از واکنش سامانه شامل ۰/۵ مول کربن‌دی‌اکسید، یک مول بخار آب و ده مول نیتروژن است. بنابراین دمای سامانه را بعد از واکنش حساب می‌کنیم.

$$401/5 \times 10^3\,J = [0/5\,mol\,CO_2 \times \frac{57\,J}{mol.°C}$$
$$+1\,mol\,H_2O \times \frac{36\,J}{mol.°C} + 10\,mol\,N_2 \times \frac{30/5\,J}{mol.°C}]\Delta T$$
$$\Rightarrow \Delta T = \frac{401/5 \times 10^3}{369/5} \simeq 1086/6°C$$

دمای سامانه بعد از واکنش $1086/6°C$ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۲۰- *(امیرحسین معروفی)*

$$CH_3OH(l) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -715\,kJ$$
$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l) \quad \Delta H^\circ = -1368\,kJ$$

برای حل سؤال می‌توان از دستگاه دو معادله دو مجهول استفاده نمود. آنتالپی استاندارد تشکیل $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ را به‌ترتیب x و y در نظر می‌گیریم.

$$\begin{cases} -715 = [(1 \times x) + (2 \times y)] - [(1 \times -239)] \\ -1368 = [(2 \times x) + (3 \times y)] - [(1 \times -278)] \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = -430\,kJ.mol^{-1} \quad , \quad y = -262\,kJ.mol^{-1}$$
$$\frac{y}{x} = \frac{-262}{-430} \simeq +0/61$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

سوال‌های شاهد (گواه)

۲۲۱- *(سراسری تجربی ۸۷ و خارج کشور تجربی ۸۶)*

قانون هس: ΔH هر واکنش چند مرحله‌ای، برابر جمع جبری ΔH های همه‌ی مرحله‌های آن است.

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۵۹)

۲۲۲- *(کتاب آبی)*

در واکنش تولید گازآب، مجموع ضرایب مواد گازی شکل برابر با ۳ می‌باشد.

$$C(s, \text{گرافیت}) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$$

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۶۲)

۲۲۳- *(سراسری ریاضی ۸۶)*

$$1)\ A + B \longrightarrow C$$
$$2)\ C + B \longrightarrow D$$
$$3)\ A + 2B \longrightarrow D$$

$$\Delta H = -100\,kJ$$
$$\Delta H = -50\,kJ$$
$$\Delta H = -100 + (-50) = -150\,kJ$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۲۴- *(سراسری تجربی ۹۰)*

$$\Delta H^\circ = -820 - 2(-265) = -290\,kJ$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۲۵- *(کتاب آبی)*

$$4C_3H_5(NO_3)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + O_2(g) + 6N_2(g)$$
$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = 4 \times (-5/72 \times 10^3)kJ = -22/88 \times 10^3\,kJ = -22880\,kJ$$
$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها}]$$
$$-[\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها}]$$
$$-22880 = [12(-394) + 10(-244/9)] - [4\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}$$
$$(C_3H_5(NO_3)_3(l))]$$
$$\Rightarrow \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_3H_5(NO_3)_3)(l) = +3925/75\,kJ.mol^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۶- *(سراسری ریاضی ۹۴)*

واکنش سوختن اتین و اتن در شرایط استاندارد، به ترتیب به صورت زیر است:

$$1)\ C_2H_2(g)+\frac{5}{2}O_2(g)\longrightarrow 2CO_2(g)+H_2O(l)\qquad \Delta H^\circ=-1298\,kJ$$

$$2)\ C_2H_4(g)+3O_2(g)\longrightarrow 2CO_2(g)+2H_2O(l)\qquad \Delta H^\circ=-1409\,kJ$$

آنتالپی واکنش برحسب آنتالپی تشکیل از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید:

ΔH° واکنش = (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها) − (مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش‌دهنده‌ها)

آنتالپی واکنش (۱)

$$-1298=2\times\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(CO_2)+\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(H_2O)-\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_2)$$

آنتالپی واکنش (۲)

$$-1409=2\times\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(CO_2)+2\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(H_2O)-\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_4)$$

اگر معادله‌ی اول را از دوم کم کنیم، خواهیم داشت:

$$-1409+1298=\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(H_2O)-(\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_4)-\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_2))$$

$$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_4)-\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(C_2H_2)=-286+111=-175\,kJ$$

بنابراین تفاوت آنتالپی استاندارد تشکیل اتین و اتن برابر ۱۷۵ کیلوژول بر مول است. *(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)*

۲۲۷- *(سراسری خارج از کشور ریاضی ۹۴ – با کمی تغییر)*

ΔH واکنش زیر خواسته‌ی مسأله است:

$$C(s,\text{گرافیت})\longrightarrow C(s,\text{الماس})$$

برای رسیدن به معادله‌ی فوق، باید واکنش (آ) را در (۱-) ضرب نموده و دو واکنش دیگر را به همین صورت نگه داشت، در این صورت خواهیم داشت:

$$CO_2(g)\longrightarrow C(s,\text{الماس})+O_2(g)\quad \Delta H=395\,kJ$$

$$2CO(g)+O_2(g)\longrightarrow 2CO_2(g)\quad \Delta H=-566\,kJ$$

$$C(s,\text{گرافیت})+CO_2(g)\longrightarrow 2CO(g)\quad \Delta H=+173\,kJ$$

از جمع ۳ واکنش فوق داریم:

$$C(s,\text{گرافیت})\longrightarrow C(s,\text{الماس})$$

$$\boxed{\Delta H=395-566+173=+2\,kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۲۸- *(سراسری ریاضی ۹۴)*

توجه کنید که چون واکنش را در شرایط STP فرض کرده‌ایم آهن به‌صورت جامد است و $\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}$ برای آهن جامد صفر است.

واکنش ترمیت به صورت مقابل می‌باشد:

$$2Al(s)+Fe_2O_3(s)\longrightarrow Al_2O_3(s)+2Fe(s)$$

حال اگر به جای آلومینیوم از روی استفاده شود:

$$3Zn(s)+Fe_2O_3(s)\longrightarrow 3ZnO(s)+2Fe(s)$$

ΔH واکنش ترمیت با استفاده از آنتالپی تشکیل مواد شرکت‌کننده این گونه محاسبه می‌شود:

$$\Delta H_1=-1670-(-820)=-850\,kJ$$

ΔH واکنش ۲ نیز به‌دست می‌آید:

$$\Delta H_2=3\times(-320)-(-820)=-140\,kJ$$

همان‌طور که مشخص است، ΔH واکنش دوم نسبت به واکنش اول $710\,kJ$ تغییر کرده است. *(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۶۳ و ۶۴)*

۲۲۹- *(سراسری تجربی ۹۱- با اندکی تغییر)*

طبق تعریف کتاب، انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی، مقدار انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده‌ی آن است. با این تعریف باید بر اساس اطلاعات موجود، ΔH فرایند زیر را به کمک قانون هس محاسبه کنیم:

$$Na^+(g)+Cl^-(g)\rightarrow NaCl(s)$$

با توجه به معادلات نمایش داده شده، کافی است واکنش ۱ را بدون تغییر، واکنش‌های ۲، ۴ و ۵ را وارونه و واکنش ۳ را وارونه و ضرایب آن را نصف کنیم تا از جمع واکنش‌های حاصل، معادله‌ی بالا به دست آید.

بنابراین بر اساس قانون هس خواهیم داشت:

$$1)\ Na(s)+\frac{1}{2}Cl_2(g)\rightarrow NaCl(s)\qquad \Delta H_1=-411\,kJ$$

$$2)\ Na(g)\rightarrow Na(s)\qquad \Delta H'_2=-108\,kJ$$

$$3)\ \frac{1}{2}[2Cl(g)\rightarrow Cl_2(g)]\qquad \Delta H'_3=\frac{1}{2}(-243)\,kJ$$

$$4)\ Na^+(g)+e^-\rightarrow Na(g)\qquad \Delta H'_4=-496\,kJ$$

$$5)\ Cl^-(g)\rightarrow Cl(g)+e^-\qquad \Delta H'_5=+349\,kJ$$

$$Na^+(g)+Cl^-(g)\rightarrow NaCl(s)$$

$$\Delta H=-411+(-108)+(-121/5)+(-496)+349=-787/5\,kJ$$

بنابراین انرژی شبکه‌ی بلور NaCl برابر $-787/5$ کیلوژول بر مول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

۲۳۰- *(خارج کشور ریاضی ۹۳)*

با استفاده از قانون هس به صورت زیر به واکنش موردنظر می‌رسیم:

واکنش اول را به همان صورت می‌نویسیم، واکنش دوم را در ۶ ضرب می‌کنیم و واکنش سوم را معکوس کرده و در ۱۰ ضرب می‌کنیم.

$$\Delta H:=-397+6\times(-136)+10\times 68=-533\,kJ$$

$$?\,mol\,POCl_3=266/5\,kJ\times\frac{10\,mol\,POCl_3}{533\,kJ}=5\,mol\,POCl_3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

forum.konkur.in