



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۹۵ اسفند ماه ۱۴۰۰

سال سوم تجربی

تعداد کل سؤال‌ها آزمون: ۱۵۰

حدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۲-۴	۱۵ دقیقه	۱-۲۰	۷۰	طرافق شاهد(کواه)
۵-۶	۱ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی
۷-۸	۱۵ دقیقه	۳۱-۴۰	۷۰	دین و زندگی
۹	۱ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی
۱۰	۱ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۱-۱۶	۲۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۷۰	ریاضی عادی
		۹۱-۱۱۰		ریاضی موازی
۱۷-۱۹	۱۵ دقیقه	۱۱۱-۱۲۰	۷۰	طرافق شاهد(کواه)
		۱۳۱-۱۴۰		فیزیک عادی
۲۰-۲۵	۲۵ دقیقه	۱۵۱-۱۶۰	۷۰	فیزیک موازی
		۱۷۱-۱۸۰		شیمی عادی
۲۶-۳۱	۲۵ دقیقه	۱۹۱-۲۰۰	۷۰	شیمی موازی
		۲۲۱-۲۳۰		نظرخواهی حوزه
۳۲	—	۲۴۱-۲۴۸	—	جمع کل
۳۳	۱۶۵		۱۵۰	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

ادبیات فارسی ۳

• ادبیات جهان (جسم به راه)

• انواع ادبی ۲

• فرهنگ و هنر (فرهنگ و هنر، کیوت طوفدار و از ماست که بر ماست)

صفحه‌ی ۹۲ تا ۱۱۵

زبان فارسی ۳

• دستور زبان فارسی (گروه اسمی ۱ و ۲)

• نکارش (بازگردانی- بازنویسی و آشنازی با نوشته‌های ادبی)

• زبان‌شناسی (نظام معنای زبان)

صفحه‌ی ۷۶ تا ۱۱۲

ادبیات و زبان فارسی ۳

۱- در کدام گزینه معنای ولزی‌ای نادرست آمده است؟

(۱) (ظرف: دسته موی پیشانی) (علل: سنگ قیمتی سرخونگ)

(۲) (مضیق: مهمانی) (پای کوبان: شادی‌کنن)

(۳) (غازه: سرخاب) (حلابت: شیرینی)

(۴) (کش: آغوش) (فرقت: جدایی)

۲- در کدام عبارت غلط لملایی وجود دارد؟

(۱) حکایت کرد مرا دوستی که در حضر جلیس و هدم بود و در سفر ایس و هدم.

(۲) اگر چه ملالت به کمال رسیده باشد، اهمال جانب من جایز نشمری و از ضمیر بدان رخصت نیایی.

(۳) شیر گفت: اکنون محقق گشت به این دروغها که می‌گوید و عذرها نقض و دفعه‌ای شیرین که می‌نهد.

(۴) شیخ آن را عمارت کرد و مشهد ساخت و در آن جا می‌نشست و صوفیان آن جا می‌نشستند.

۳- کدام عبارت از جنبه‌ی تاریخ ادبیات درست است؟

(۱) ادبیات غنایی ما که بسیار غنی و گسترده است، در حوزه‌ی ادبیات عرفانی قرار می‌گیرد.

(۲) امروزه در سروده‌های تو نمونه‌های عالی ادب غنایی را نمی‌توان یافت.

(۳) منظمه‌ی غنایی ویس و رامین، همواره سرمشق داستان نویسان بزرگ بوده است.

(۴) غزل شورانگیز، طرب‌آمیز و سرشار از عشق و حیات و حرکت مولانا در حوزه‌ی ادبیات غنایی، جایگاهی والا و ویزه دارد.

۴- نام اثار دیگر هر یک از پدیده‌ای‌اورندگان «مختارتانه، فیه‌ماهی، سفرنامه، موش و گریه» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) مقالمات الطیور، دیوان شمس، زادالمسافرین، اخلاق الاشراف

(۲) الهی‌نامه، مکاتیب، مصیبت‌نامه، مرزیان‌نامه

(۳) خوان‌اخوان، مجالس سبعه، وجه دین، لطایف الطوابق

۵- از اینهای **حسن‌آمیزی، تشبیه، پردازش و استعاره** بهترین در کدام گزینه وجود دارد؟

الف) خامشی از بس که نازک می‌سراید درد دل / جز خیال شاه فریادم کسی نشیده است

ب) زکوی بار بیار ای نسیم صحیح غباری / که بوی خون دل ریش ار آن تراب شنیدم

ج) آه دل درویش به سوهان ماند / گر خود نبرد، برنده را تیز کند

د) به سوی ارغوان چون دیده بگشاد / شکوفه بر زمین از خنده افتاد

(۱) الف، د، ب، ج (۲) ب، ج، الف، د

۶- در کدام گزینه وابسته‌ی واپسی تمامًا **صفت مضافق‌الله** است؟

(۱) مقاومت شجاعانه‌ی ملت، چشمان رهبر بزرگ

(۲) شبهه‌ی چند اسب، سقف آسمان نیلگون

(۴) ملت بزرگ ایران، تنهایی این کوه

۷- همه‌ی گزینه‌ها به **جز گزینه‌ی ... از عوامل و عناصر هنری یک نوشه محسوب می‌شوند**

(۱) دلیل و برهان (۲) صور خیال (۳) کلبرید هنری زبان (۴) صداقت و صمیمت

۸- مفهوم **مقابل میت** «هین، سخن تازه بگو تا دو جهان تازه شود / وارد از حد جهان، بی حد و اندیشه شود» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) چند از این راه تو روزگار / پرده‌ی آن بار قدیمی بیار

(۲) نامه را گر چمن خُلد کند نیست عجب / بیز شد خامه‌ی خشک از سخن تازه‌ی من

(۳) بنده سخن تازه کرد و آن چه کهن داشت شست / کان همه خرمهره بود وین همه ذُر ثمین

(۴) مُرده بودم یک سخن گفتی و جانم تازه شد / کی مسیحا این چنین گفته است روح افزا سخن

۹- در همه‌ی گزینه‌ها به **استثنای گزینه‌ی ... ابیات دو به دو با هم قربت مفهومی دارند**

(۱) گر امید نماند وای جانم / که بی امید یک ساعت نمانم

بی گل نفسی بلبل ما زنده نماند / در فصل خزان، زنده به امید گلاب است

(۲) نسوزد جان من یکباره در تاب / که امیدت زند گه گه برو او آب

زنده می‌کرد مرا دم بهدم امید وصال / ورنه دور از نظرت کشته‌ی هجران بودم

(۳) اگر چه تلغخ باشد فرقت بار / در او شیرین بود امید دیدار

چگونه تلغخ نباشد شب فراق کسی / که بلمداد قیامت در او توان پیوست

(۴) نیزم از تو امید ای نگارین / که ناز من نبرد جان شیرین

چو یعقوب ار دیده گردد سپید / نیزم ز دیدار یوسف امید

۱۰- کدام گزینه با عبارت «در هنگام بلاشرکت بوده است، در وقت فراغ مخالفت اولی تبر» قربت مفهومی دارد؟

(۱) موافقت چو موالی ندیم شادی و عیش / مخالفت چو معادی قرین ناله و آه

(۲) گر نکنی موافقت درد دلی بگیرد / همنفسی خوش است خوش هین مگریز بک نفس

(۳) در نوش و نیش کن به حریفان موافقت / با هر که همیاله شدی هم خمار باش

(۴) گر زهر موافقت کند تریاق (= پاذهر) است / ور نوش مخالفت کند نیش من است



پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در توازن کل شناختی دارد.

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- معنی واژه‌های «خایب، وقیعت، نزه، گشن» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ناتوان، سرزنش، خوش آب و هوا، انبوه
- (۲) نادان، بدگویی، باطرافت، انبوه
- (۳) نامید، بدگویی، باصفا، گرسنه
- (۴) نامید، سرزنش، باصفا، پر شاخ و برگ

۱۲- در متن زیر، چند غلط املایی یافته می‌شود؟

«مرا هیچ تدبیر موافق تراز صلح دشمن نیست که در ورطه‌ی بلا مانده است و بی‌معونت من از آن خلاص نتواند یافت و شاید سخن من به گوش خرد استماع نماید و بر صدق گفتار من وقوف باید و بداند که آن را با تصریب و نفاق آسیبی صورت نبندند و به طمع معونت و مضاهوت، مصالحت من بپذیرد و هر دو را به برکات راستی و یعنی مؤanst نجاتی حاصل آید.»

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۱۳- «کلیله و دمنه» کتابی است تعلیمی، دربردارنده‌ی آیات، روایات و لشعار فارسی و عربی و نکته‌های اخلاقی و اجتماعی. اصل این کتاب ... بوده است این مقطع ترجمه‌ی ... این اثر را به ... و نصرالله منشی آن را به فارسی برگردانده است و نکته‌های فراوانی بر آن «هزوه است» با کدام گزینه کامل می‌شود؟

- (۱) هندی، عربی، پهلوی
- (۲) یونانی، عربی، پهلوی
- (۳) یونانی، پهلوی، عربی
- (۴) هندی، پهلوی، عربی

۱۴- آرایه‌های کدام گزینه در برابر آن نادرست آمده است؟

- (۱) راز، نهان دار و خمش ور خمی تلخ بود / آن چه جگرسوزه بود باز جگرسازه شود: (جناس، حس‌آمیزی)
- (۲) دین و دل به یک دیدن باختیم و خرسندهم / در قمار عشق ای دل کی بود پشمیانی: (کتابه، اسلوب معادله)
- (۳) منم چون شاخ شنه در بهاران / تویی همچون هوای ابر و باران: (تشبیه، مراعات‌نظری)
- (۴) ای صبح دم، بین که کجا می‌فرستم / تزدیک آفتاب و فاما می‌فرستم: (تشخیص، استعاره)

۱۵- در کدام گزینه همه‌ی ترکیب‌ها، «اضافه‌ی استعاری» است؟

- (۱) خصلت طمع- گردن استکبار- بیبان ضلال- قالب قصیده
- (۲) حمله‌ی حسد- پرده‌ی عفاف- لجاج شهوت- حوزه‌ی عاطفی
- (۳) جام عافیت- پای تعدی- قدر نعمت- تبه گمراهی
- (۴) فریاد هستی- دامن خاک- روح کلام- صولت خشم

۱۶- در کدام عبارت، «همتم اسم» وجود دارد؟

- (۱) عنصری برخلاف فرحی به جای تغزل بیشتر به وصف می‌پردازد.
- (۲) واژگان و تعبیرهای مناسب و برگزینده، به نوشه ارزش هنری می‌بخشد.
- (۳) در شعر اسدی حسن‌دبی و علاقه به مبانی اسلام بر همه چیز غلبه دارد.
- (۴) ناصرخسرو نتیجه‌ی تأملات فلسفی خود را در آثاری به نثر استوار فارسی بر جای گذاشت.

۱۷- کدام گروه کلمه بر اساس الگوی حصفت + اسم + صفت + اسم + صفت + اسم + صفت + اسم ساخته شده است؟

- (۱) آن دو زن داشمند نامی و صاحب نظر قرون گذشته

(۲) برجسته‌ترین گروه ممتاز الیساند فیزیک شرکت کننده در جشنواره‌های بین‌المللی

(۳) اولین همایش پر افتخار مردان قهرمان کشورهای مختلف جهان

(۴) نخستین دانش‌آموز درستکار و پرورش یافته‌ی مراکز علمی و هنری

۱۸- مفهوم بیت «آن که شد هم بی خبر هم بی اثر / از میان جمله او دارد خبر»، از کدام بیت استنبط می‌شود؟

- (۱) تا کی خبر نشوی از حال خسته‌دلان / گویا ز عدل ملک یکباره بی خبری

(۲) بده آن بلده‌ی نوشین که ندارم سر خوبش / کان که از خوبش کند بی خبرم خوبش آن است

(۳) ز عقل و جان و دین و دل به کلی بی خبر گردد / کسی کز سر این دربا سر موبی خبر دارد

(۴) هر که دودی نرسیده است بدو ز آتش عشق از تپ و تاب جگر سوختگانش چه خبر

۱۹- ویژگی شاعرانه‌ی بد صبا در همه‌ی ابیات بهمستنای ... مشترک است.

- (۱) ای صبا سوختگان برو سره منتظرند / گراز آن یار سفرگرده پیامی داری

(۲) صبا به لطف بگو آن غزال رعناء را / که سر به کوه و بیبان تو داده‌ای ما را

(۳) هر صبح و شام فاقله‌ای از دعای خیر / در صحبت شمال و صبا می‌فرستمت

(۴) من و باد صبا نلان دو سرگردان بی‌حاصل / من از افسون چشمت مست و او از تاب گیسویت

۲۰- مفهوم کتابی عبارت «از ماست که بر ماست» با کدام بیت، متناسب است؟

(۱) می‌کند در راه خود دام گرفتاری به خاک / دیده‌ی هرکس که چون طاووس دنبال خود است

(۲) کاملان از عیب خود بیش از هنر یابند فیض / بهره‌ی طاووس از پا بیش از بال خود است

(۳) پرتو حسن ازل افتاده بر دیوار و در / دیو چون بوسف در این جا محو دیدار خود است

(۴) هیچ فردی در بی اصلاح خوی خوبش نیست / هر که را دیدم در آرایش روی خود است



۱۰ دقیقه

منصوبات (حال)

- «فقط فواعده»
- أم الشهداء

صفحه‌ی ۵۷۴۳ تا ۵۷

عربی ۳

۲۱- عین الجملة التي تُبيّن حالة المفعول به:

(۱) يهم الأعداء على البلاد معتدين على الناس!

(۲) رأيت صديقی فی الشارع مسرورین!

۲۲- فی أى عباره ما جاءت الحال؟

(۱) يحتاج الآباء غالباً إلى من يصاحهم مشقة!

(۲) قرأت هذا الكتاب وفهمت مسائله صعبة!

۲۳- عین الخطأ لفراخ حسب أسلوب الحال: «تعيش في هذه الدنيا الفانية...»

(۱) فانعون

(۲) فانعات

(۳) فانعين

سایت کنکور

۲۴- عین الصیغ عن الحال و صاحبها:

(۱) نشاهد إخوتنا عند البلاء شاكراً

(۲) عفت أم عن قصور ولدها مشقة!

۲۵- عین ما جاء فيه الحال:

(۱) ليس المتکاسل في أعماله ناجحاً!

(۲) وصلت فاطمة إلى المدرسة متأخرةً!

(۱) أحسنت في الدنيا شاكراً نعمات ربِّي!

(۲) جعل الله الأرض واسعةً للمخلوقات!



٢٦- املا الفراغ بالحال المناسبة: «ظاهر أبناء فلسطين ... بتحرير أرضهم!»

١) مطالبات

٢) طالبين

٣) مطالبات

٢٧- عين الصريح عن أسلوب الحال:

١) جلستا في الصف عند الصباح صامتان

٢) شاهد الأستاذ الطالب نشيطة يساعد والديها

٣) سأل طلبى أسئلة عنده والديهم مبتسمة

٢٨- عين الخطأ في «ذى الحال»:

١) الطالبة وقفت ضاحكة: «هي» المستتر في «وقفت»

٢) أنها الطالبا استمع إلى القرآن خاصعا: «أنت» المستتر في «استمع»

٣) كانت الأم تبسم لأن طفلها يركض ضاحكاً الأم

٤) جاء المعلم ورأى التلاميذ مسرورين: التلاميذ

سابق konkour

١) حزينا / فرحا

٢) العزب / الفرج

٣) حزنا / فرحا

٣٠- عين الحال بعلامة أصلية للإعراب:

١) تقدم هؤلاء الطالبات في دروسهن مجدات لهذا القدر!

٢) إنني أتفق بعدهائق جميلة في مديتها في جميع الأيام مسروراً

٣) الأعداء وقفوا على قرب من خيمة الرسول مُترنحين!

٤) نحن نسمع إلى القرآن فرحين و نستفيد منه كثيراً



۱۵ دققه

دانشآموزان اقلیت‌های مذهبی، شعاعی توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مستولین حوزه دریافت کنند.

دین و زندگی ۳

• اندیشه و فلسفه

(احبای ارزش‌های راستین).

خورشید پنهان و در

انتظار طیع)

صفحه‌ی ۹۴ تا ۱۲۱

۱- بستر میز هرفتار بد با امامان و روا داشتن نوع اسختی‌ها و آزار و اذیت‌ها نسبت به یاران امامان (ع)، از اقدامات مربوط به ... امامان بود و آن اقدامات عبارتند از: ... و

۱) ولایت ظاهری- آگاهی بخشی به مردم- انتخاب شیوه‌های درست مبارزه

۲) ولایت ظاهری- تعلیم و تفسیر قرآن- اقدام برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اسلام (ص)

۳) ولایت ظاهری- عدم تأیید حاکمان- معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۴) مرجعیت دینی- تربیت شخصیت‌های اسلامی- اقدام برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اسلام (ص)

۲- به بیان امام علی (ع)، پیروی از قرآن معلول ... قرآن است و راه حل نهایی در هنگام آزمون‌های سخت اجتماعی از نظر آن امام بزرگوار، تفسیر آیه‌ی ... لسته

۱) شاخت فراموش‌کنندگان- «قل ما أسلکم علیه من اجر الا من شاء ان يتخد الى رته سبیلاً»

۲) شاخت پشت‌کنندگان- «قل ما أسلکم علیه من اجر الا من شاء ان يتخد الى رته سبیلاً»

۳) شاخت فراموش‌کنندگان- «قل لا أسلکم علیه اجرا الا المودة في القربى و من يفترض حسنة نزد له فيها حسنة»

۴) شاخت پشت‌کنندگان- «قل لا أسلکم علیه اجرا الا المودة في القربى و من يفترض حسنة نزد له فيها حسنة»

۳- هیجان معارف قرآن و آشکار ساختن رهنماوهای، هیله‌مند ساختن مسلمانان از معارف قرآن، هفراهم امدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و «حفظ اورمان‌های متعالی اسلام» به ترتیب مصداق کدامیک از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی امامان (ع) است؟

۱) تعلیم و تفسیر قرآن- تعلیم و تفسیر اسلامی متناسب با نیازهای تو- تعلیم و تفسیر قرآن

۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای تو- تعلیم و تفسیر قرآن، تعلیم و تفسیر قرآن- تربیت شخصیت‌های اسلامی

۳) تعلیم و تفسیر قرآن- تعلیم و تفسیر قرآن- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای تو- تربیت شخصیت‌های اسلامی

۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای تو- تربیت شخصیت‌های اسلامی- تعلیم و تفسیر قرآن- تعلیم و تفسیر قرآن

۴- امام رضا (ع) در امامی بیان حدیث «سلسلة الذهب» در پی اصرار مردم به شنیدن سخنی از جانب ایشان، یکی از شرط‌های در امام ماندن از عذاب به مسلطه‌ی کلمه‌ی «لا اله الا الله» را ... معرفی کرده و دلیل نام‌گذاری حدیث به این نام، ... استه

۱) ایمان به آن- نقل شدن حدیث از امامی به امام دیگر

۲) خود امام- نقل شدن حدیث از امامی به امام دیگر

۳) خود امام- بیان اهمیت توحید در این حدیث

۵- «هزایش نیکویی به دنبال کسب نیکویی» که از صفات ... نلشی می‌شود، از دقت در آیه‌ی ... به دست می‌آید

۱) غفور و شکور- «قل ما أسلکم علیه من اجر الا من شاء ان يتخد الى رته سبیلاً»

۲) غفور و شکور- «قل لا أسلکم علیه اجرا الا المودة في القربى ...»

۳) حکیم و عزیز- «قل ما أسلکم علیه من اجر الا من شاء ان يتخد الى رته سبیلاً»

۴) حکیم و عزیز- «قل لا أسلکم علیه اجرا الا المودة في القربى ...»

۶- هدف از قیام امامان بزرگوار... برای انجام دادن مستولیت‌ها مقام امامت بوده نا ...

۱) خروج مردم از تاریکی به سوی نور- چهره‌ی اسلام راستین که براساس توحید، عدل و امامت استوار است، باقی بماند.

۲) خروج مردم از تاریکی به سوی نور- چهره‌ی اسلام راستین که براساس توحید، نبوت و امامت استوار است، باقی بماند.

۳) زیر سوال بودن مقبولیت حاکمان- تکلیف خود را در مبارزه با حاکمان براساس وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر ادا کرده باشد.

۴) زیر سوال بودن مقبولیت حاکمان- تکلیف خود را در مبارزه با حاکمان براساس وظیفه‌ی جهاد ادا کرده باشد.

۷- منزل دادن ... در محله‌ی نظامی سلمرا و در نظر گرفتن رفت و آمدی‌های آنان از سوی حاکمان بنی عباس بیانگر ... استه

۱) امام دهم و یازدهم- علت آغاز غیبت

۲) امام یازدهم و دوازدهم- علت آغاز غیبت

۳) امام دهم و یازدهم- علت طولانی شدن غیبت

۸- این که یک عدد ممکن نیست هم زوج و هم فرد باشد، امری ... است و از آنجایی که خداوند از تمامی شرایط لازم برای طولانی تر شدن عمر انسان آگاهی دارد، جسم مبارک امام عصر (عج) را جوان نگه می‌دارد می‌توان گفت عمر طولانی امام (عج) امری ... است که با ... عملی می‌شود.

۱) عادی و غیرمحال- غیرعقلی- رحمت الهی

۲) غیرعقلی و محال- غیرعادی- قدرت الهی

۳) عادی و غیرمحال- غیرعادی- قدرت الهی

۹- عبارت «تلیش خورشیدگونه، انوار هدایت و رهبری امام زمان (عج) بر مردم» مرتبط با کدام سوال است؟

۱) علت غیبت امام مهدی (عج) چیست؟

۲) دوران غیبت چه زمانی پایان می‌یابد؟

۴- تشبیه امام عصر (عج) به خورشید پشت ابر، با وجود شباهت ... مفهومی گردد

۱) عدم شایستگی و ناتوانی انسان‌ها در مشاهده‌ی خورشید تابناک حقیقت

۴) ظهور ناگهانی خورشید از پشت ابر



۴۱- در دوره‌ی غیبت، به ترتیب رهبری ظاهری و حقیقی مسلمانان بر عهده‌ی چه کسی است؟

- (۱) حضرت مهدی (عج) - عالمان دین
- (۲) حضرت مهدی (عج) - حضرت مهدی (عج)
- (۳) عالمان دین - حضرت مهدی (عج)
- (۴) ولی فقیه - عالمان دین

۴۲- هسته‌ی مرکزی پاران مهدی (عج) و پیشنازان تحول جهانی، ۲۱۳ نفر به تعداد پاران پیامبر اکرم (ص) در جنگ ... هستند و بیشتر آنان را ... تشکیل می‌دهند.

- (۱) بدر- جوانان
- (۲) احمد- زنان
- (۳) احمد- جوانان
- (۴) بدر- زنان

۴۳- به ترتیب چه مفتن به واقعیت‌های ناهنجار موجود، «شناختن هدف و آرمان»، «به امید فردایی درخشان نلاش کردن» و «هدایرفتن حکومت‌های غیر الهی و طاغوتی» مربوط به ویژگی‌های و ... است.

- (۱) انسان منتظر- جامعه‌ی منتظر- انسان منتظر- انسان منتظر
- (۲) جامعه‌ی منتظر- جامعه‌ی منتظر- انسان منتظر- انسان منتظر
- (۳) انسان منتظر- انسان منتظر- جامعه‌ی منتظر- انسان منتظر
- (۴) جامعه‌ی منتظر- انسان منتظر- جامعه‌ی منتظر- جامعه‌ی منتظر

۴۴- خداوند متعال در قرآن کریم، اهل ایمان و عمل صالح را مزده می‌دهد که در آخرالزمان، مشمول بهرمندی از نعمات زیر می‌شود، به جز ...

- (۱) «لیستخلفهم فی الارض»
- (۲) «لیلدلهم من بعد خوفهم أمنا»
- (۳) «نجعلهم أئمة و نجعلهم الوارثین»
- (۴) «لیمکن لهم دیتهم الذی ارتشی لهم»

۴۵- اعتقاد به این که امام موعود (عج)، از نسل پیامبر رحمت (ص) است و هنوز به دنیا نیامده، به ترتیب از اعتقادات ... و ... است.

- (۱) تشیع و اهل سنت- فقط اهل سنت
- (۲) فقط اهل سنت- فقط اهل سنت
- (۳) اهل سنت و تشیع- اهل سنت و تشیع
- (۴) فقط تشیع- اهل سنت و تشیع

۴۶- فرج و گشایش واقعی برای دیناران دلیلی است برای این موضوع که ... و لازمه و زنده‌کننده‌ی این اصل در دلها به ترتیب ... و ... می‌باشد.

- (۱) در انتظار ظهور بودن از برترین اعمال عصر غیبت است- بیعت با امام- انجام مسئولیت‌های مربوط به انسان منتظر
- (۲) حضور فعال در جبهه‌ی حق، مستلزم تمرین است- دعا برای ظهور- انجام مسئولیت‌های مربوط به انسان منتظر
- (۳) حضور فعال در جبهه‌ی حق، مستلزم تمرین است- بیعت با امام- نگاه مثبت دین به آینده‌ی تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی (عج)

۴۷- در انتظار ظهور بودن، از برترین اعمال عصر غیبت است- دعا برای ظهور- نگاه مثبت دین به آینده‌ی تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی (عج)

۴۸- به ارت بردن زمین توسط بندگان صالح که در آیه‌ی ... امده است، گواه بر این است که همه‌ی پیغمبران الهی در پروردگاری حکومت جهانی اتفاق نظر دارند هر چند در ... ولی الهی اختلاف داشته باشند

- (۱) «وَعْدُ اللَّهِ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»- مصدق
- (۲) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرِّزْوَنِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ ...»- مصدق
- (۳) «وَعْدُ اللَّهِ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»- ویژگی‌های
- (۴) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرِّزْوَنِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ ...»- ویژگی‌های

۴۸- با توجه به سخن نبی اکرم اسلام (ص)، اگر سؤال شود که حیزرهای تعریف مرحومان در ایمان و یقین چه کسانی هستند؟، بهترین پاسخ این است: ...

- (۱) کسانی که خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کنند
- (۲) آنان که به حضور قائم برستند، در حالی که بیش از قیام نیز پیرو او باشند
- (۳) آنان که امامشان در غیبت است و فقط به سبب خواندن قرآن کریم و احادیث معصومین و تفکر در آن‌ها ایمان می‌آورند
- (۴) کسانی که قبل از ظهور حضرت تعریف کرده و در صحنه‌ی نبرد حق و باطل، در جبهه‌ی حق حضور فعالی داشته باشند

۴۹- پیدایش اندیشه‌های رنگارنگ در عمر غیبت، مبلغ چیست و ضرورت چه چیز را بیان می‌کند؟

- (۱) ناآگاهی- پیروی از امام عصر (عج)
- (۲) بی‌ایمانی- پیروی از امام عصر (عج)
- (۳) ناآگاهی- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام (عج)
- (۴) بی‌ایمانی- تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام (عج)

۵۰- «امادگی برای ایثار و شهادت در راه عدالت خواهی» و «خلاص برای گسترش عدالت و انسانیت در سراسر جهان»، به ترتیب مربوط به کدام‌یک از عوامل پویایی جامعه‌ی شیعه است؟

- (۱) آینده‌ی سری- آینده‌ی سری
- (۲) آینده‌ی سری- گذشته‌ی سری
- (۳) گذشته‌ی سری- گذشته‌ی سری

**زبان انگلیسی ۳****PART A: 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.

۱۰ دقیقه

- Every Word Is a Puzzle
- « فقط واژگان »
- صفحه‌ی ۶۶ تا ۷۸

51- As the principal asked him why he had come late, he didn't reply, ... he turned away and left the room.

- 1) instead 2) whenever 3) together 4) except

52- The dog scared the little girl. You could see the in her eyes.

- 1) pressure 2) report 3) struggle 4) fear

53- I have heard about the accidents on the highway, how many cars were ... in the crash?

- 1) invented 2) objected 3) refused 4) involved

54- His younger sister the family business very well.

- 1) educated 2) prepared 3) managed 4) produced

55- The hospital spokesman said that there was a decrease in the number of ... cases of AIDS in Iran.

- 1) attracted 2) reported 3) confused 4) orbited

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.

Your heart pumps blood around your body. The blood carries oxygen, which helps your body work ... (56).... You can count your heartbeat to ... (57)... how fast your heart is working. This is called your pulse rate.

A normal pulse rate when you are relaxed is about 90 beats in one minute. Every child is ... (58)..., so pulse rates can be from 60 beats in one minute to 120 beats in one minute. If you have just ... (59)... some exercise, your pulse rate will be faster. This is because your body is using more oxygen, so the heart needs to pump blood more quickly. After a ... (60)...., your pulse rate will slow down and become normal again.

- 56- 1) painfully 2) suitably 3) unusually 4) necessarily

- 57- 1) find out 2) speak out 3) call out 4) get out

- 58- 1) careful 2) different 3) certain 4) fortunate

- 59- 1) added 2) put 3) made 4) done

- 60- 1) puzzle 2) time 3) while 4) length



۱۰ دفعه
چرخه‌ی سنگ
• از ابتدای فعل ماقم‌تیسم و سنگ‌های آذرین تا نهایی نوع کالیها
• از ابتدای بالات فعل ماقم‌تیسم و سنگ‌های آذرین تا انتدای بالات فعل سنگ‌های رسوبی
• از ابتدای بالات فعل سنگ‌های رسوبی تا انتهای فعل سنگ‌های رسوبی
۹۳۵۶۹

زمین‌شناسی

۶۱- کلسیم از عنصر مهم همه‌ی سنگ‌های زیر است، به جز ...

(۱) گرانیت

(۲) دیوریت

(۳) بازالت

(۴) پریدوتیت

۶۲- در عمق ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتری زمین کدام سنگ‌های آذرین بیشتر ذوب می‌شوند؟

(۱) گرانیت - گابرو

(۲) گابرو - بازالت

(۳) گرانیت - ریولیت

(۴) دیوریت - بازالت

۶۳- تعدد مراکز تبلور و اندازه‌ی بلورها در کدام یک از سنگ‌های زیر به ترتیب کمتر و کوچک‌تر است؟

(۱) گابرو - پریدوتیت

(۲) ریولیت - پریدوتیت

(۳) بازالت - گرانیت

(۴) دیوریت - بازالت

۶۴- رسوبات آبرفتی در محل آستنه‌ی اراک در قدیم، حلی از کدام فلز زیر بوده و از فرسایش کدام سنگ آذرین حاصل شده است؟

(۱) مس - پوکه‌ی معدنی

(۲) الومینیوم - گلبریت

(۳) مس - پریدوتیت

(۴) طلا - گرانیت

۶۵- کدام یک از موارد زیر از جمله خصوصیات لوہا به حساب نمی‌اید؟

(۱) سختی بیشتری نسبت به کوارتز دارد.

(۲) متلور نیست.

(۳) کانی ابزاری است.

(۴) می‌تواند از اتحلال دیاتوم‌ها به وجود آید.

۶۶- با توجه به نمودار نسبت فرلوانی سنگ‌های رسوبی که در زیر آورده شده است، به

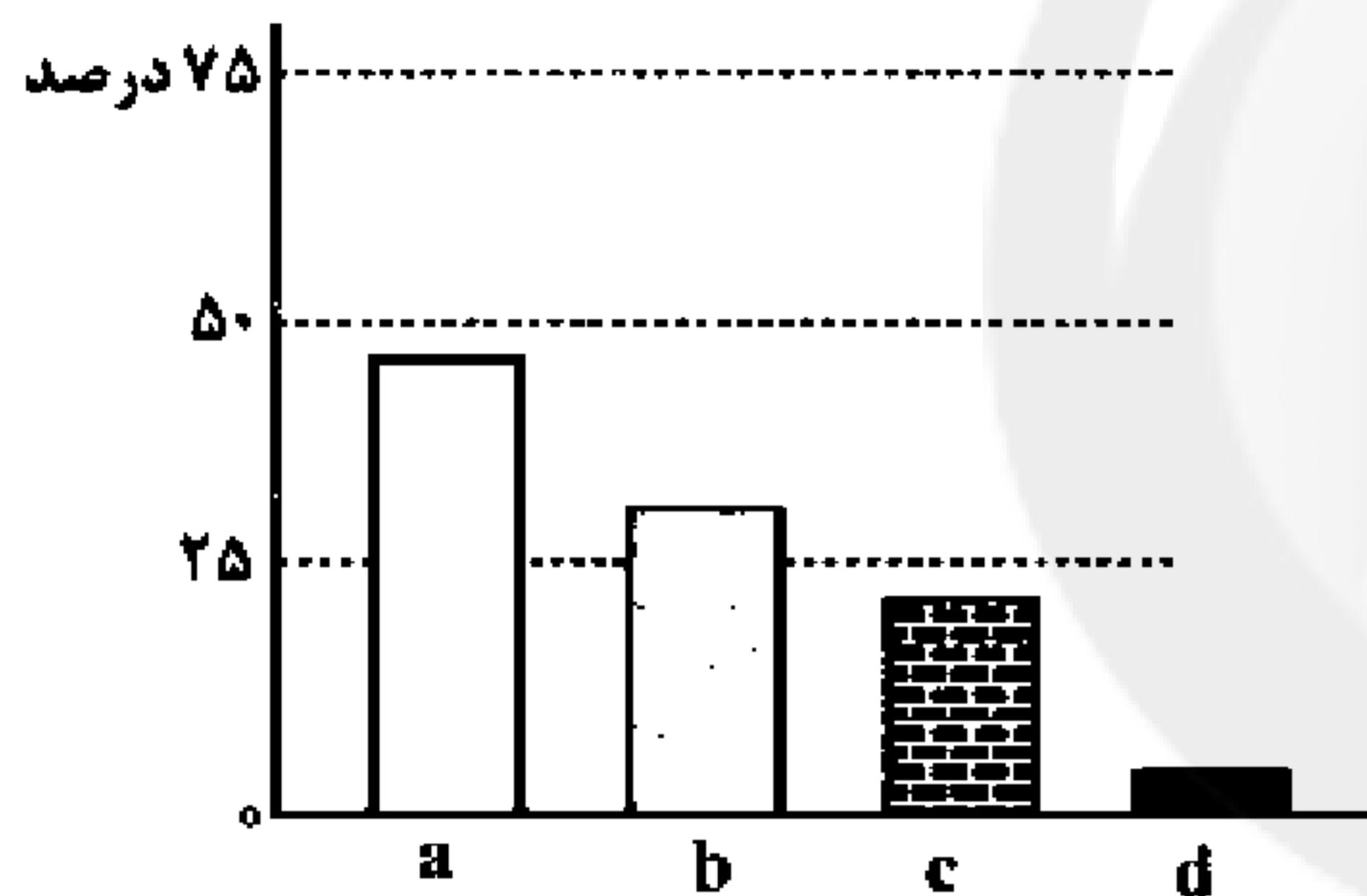
ترقیب از راست به چپ، کوارتز آرنیت و تروفورتن را در کدام ستون می‌توان قرار داد؟

a-b (۱)

c-b (۲)

b-c (۳)

d-c (۴)



۶۷- گلگومرا و پرش بیشتر در کدام مورد تقاضوت دارند؟

(۱) سیمان‌شدنی گذشت درشت

(۲) گردشگی

(۳) ماده‌ی زمینه‌ای

(۴) نوع کانی‌های شرکت‌کننده

۶۸- کدام موارد سبب رسوب سنگ آهک در آب دریا می‌شوند؟

(۱) گرم بودن آب و عمیق‌تر بودن آن، موج بودن دریا و افزایش فشار آب

(۲) سرد بودن آب و زیاد بودن عمق آن، موج بودن دریا و افزایش فشار آب

(۳) گرم بودن آب و کم بودن عمق آن، موج بودن دریا و کاهش فشار آب

(۴) سرد بودن آب و کم بودن عمق آن، موج بودن دریا و کاهش فشار آب

۶۹- در جدول زیر، بین کدام دو مورد، ارتباط منطقی دیده نمی‌شود؟

سنگی حاصل از تخریب گرفت‌های حاوی قلدیبات زیاد	۱
قطلیب ذخیره‌سازی نفت خلأ، گاز طبیعی و آب‌های زیرزمینی	۲
نتیجه‌ی دیازلت رسوبات دانه درشت با گرد شدنی خوب	۳
نتیجه‌ی خردشدن سنگ‌ها در امنداد گل‌ها و پس سیمان‌شدنی آن‌ها	۴

a) ۱ و ۲

b) ۳ و ۴

a و b

c و d

۷۰- زیپس و گل سفید به ترتیب جزء سنگ‌های رسوبی ... و ... هستند.

(۱) شیمیابی آلی - شیمیابی غیر آلی

(۲) شیمیابی آلی - آواری

(۴) شیمیابی غیر آلی - شیمیابی آلی

(۳) آواری - شیمیابی غیر آلی

ریاضی ۳

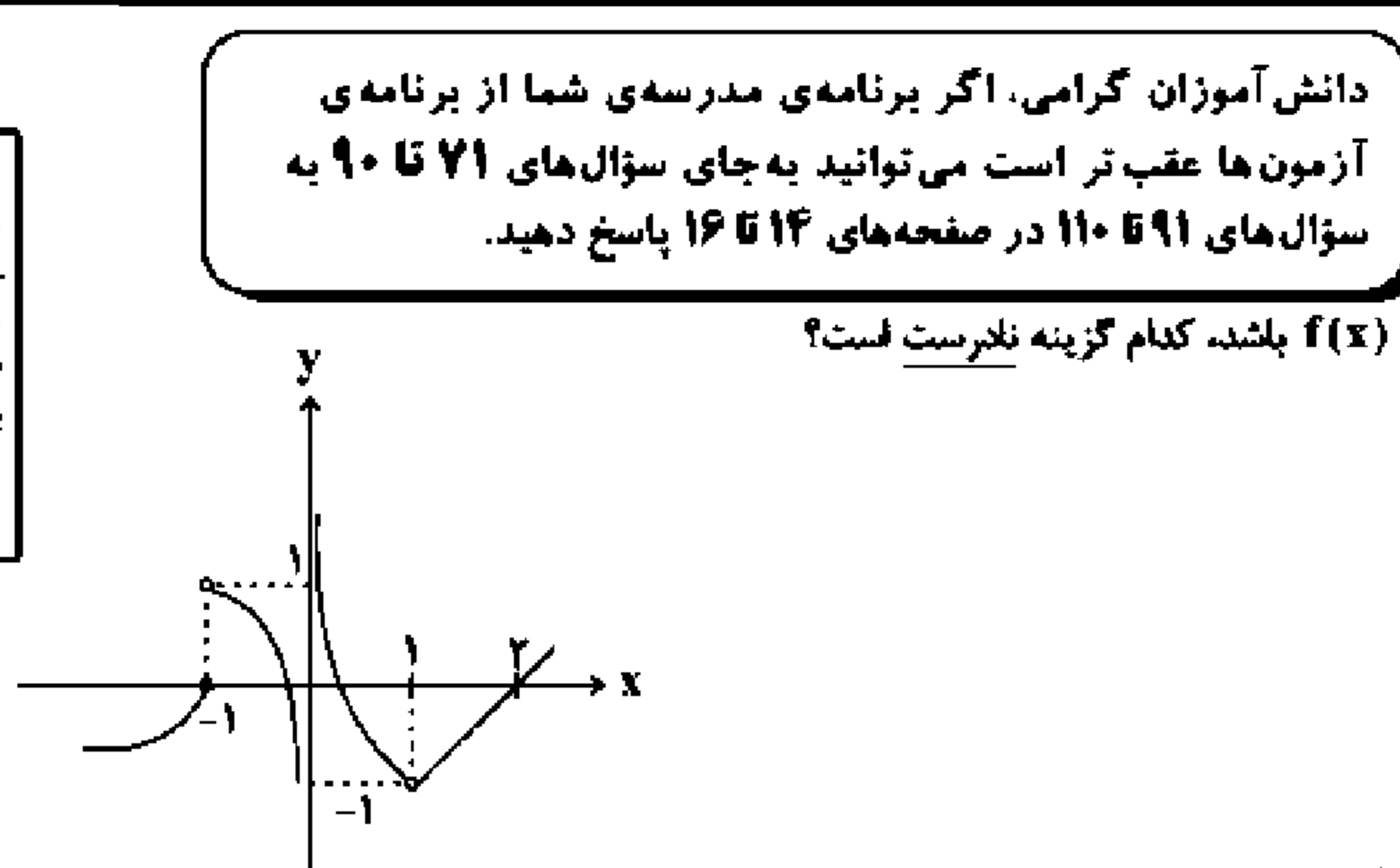
دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب تراست می‌توانید به جای سوال‌های ۷۱ تا ۹۰ به سوال‌های ۱۱ تا ۶۹ در صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

۱۳ دقیقه

حد و بیوستگی

- تعریف حد و حد راست و چپ و قضایی حد
- حد تابع متناوب و قضایی فشرده‌گی
- بینهایت یکنایی
- منتهای

صفحه‌ی ۱۰۶۶۷



۷۱- اگر شکل زیر مربوط به تابع $f(x)$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

$$\lim_{x \rightarrow (-1)} f(x) = \infty \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} |f(x)| = 1 \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = f(-1) \quad (4)$$

۷۲- اگر تابع $f(x)$ در نقاط $x = 1$ و $x = 2$ حد داشته باشد، $a = b$ کدام است؟

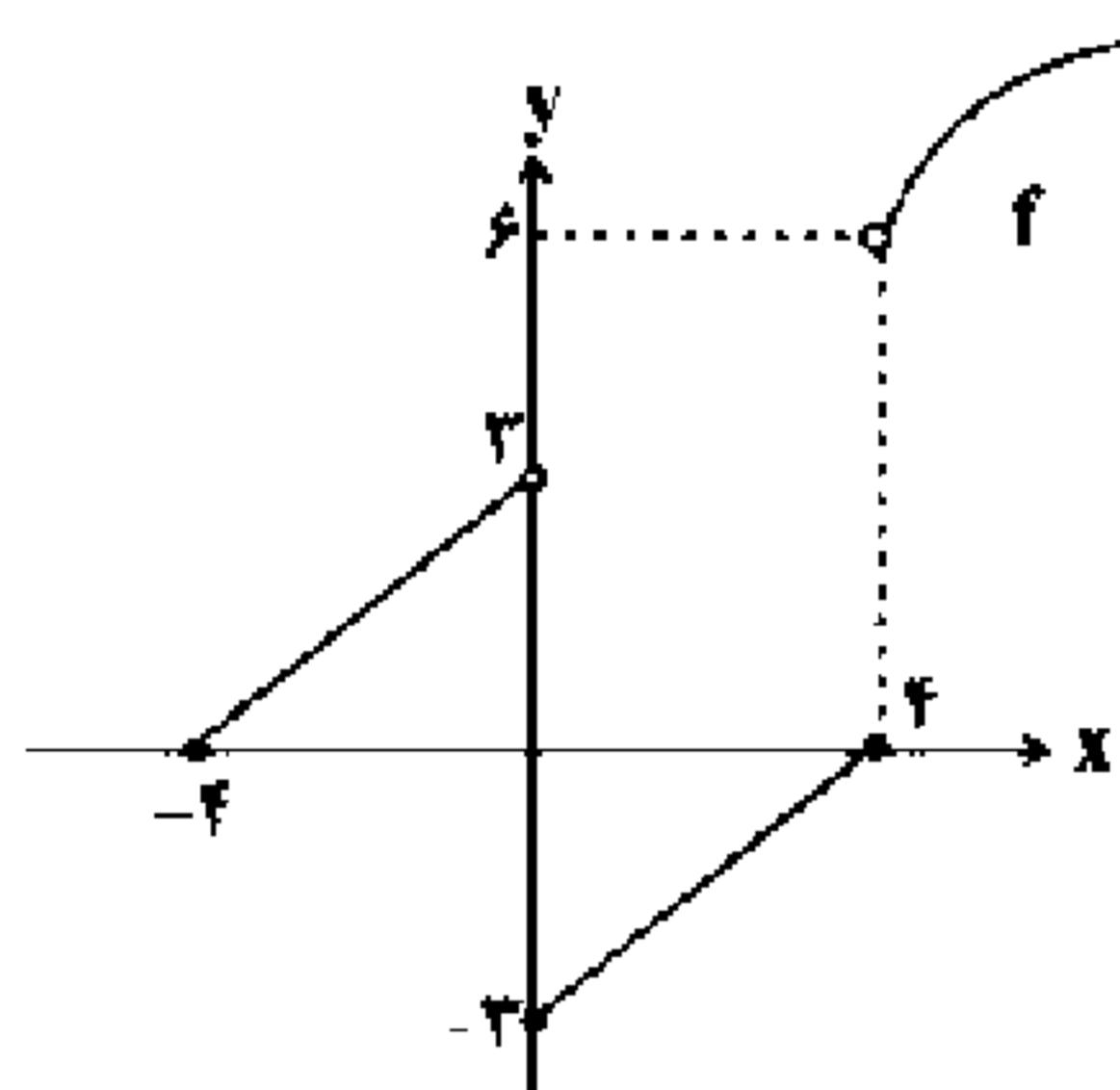
$$f(x) = \begin{cases} ax+b & , \quad x > 2 \text{ یا } x < 1 \\ bx & , \quad 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

۱ (۱)

-۱ (۱)

-۲ (۲)

۲ (۲)



۷۳- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow x^+} (f(x^+ - x') + f(x'))$ کدام است؟

۱ (۱)

-۱ (۱)

۲ (۲)

-۲ (۲)

۳ (۳)

۷۴- هرگاه $\lim_{x \rightarrow x^-} f(x) = \infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow x^-} \frac{xf(x)-x}{f(x)+x}$ کدام است؟

-۱/۳ (۱)

۱/۳ (۱)

۱ (۱)

-۱ (۱)

۷۵- در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{k \sin(x-1)}{x^r-1} & , \quad 0 < x < 1 \\ \cos(\frac{\pi x}{r}) + k & , \quad 1 \leq x < 2 \end{cases}$ مجموع حد چپ و حد راست تابع f در نقطه‌ی $x = 1$ برابر صفر است. k کدام است؟

۱/۳ (۱)

۱ (۱)

-۱/۳ (۱)

-۱ (۱)

۷۶- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4}) + \tan(x - \frac{\pi}{4})}{x^r - \frac{\pi}{16}}$ کدام است؟

π/۴ (۱)

π/۱۶ (۱)

۴π/۱۶ (۱)

(۱) صفر

تمرین‌های کتاب‌درسی را به خوبی مورد بررسی قرار دهید.

-۷۷- حاصل کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\tan x}}{x\sqrt{x} + \sqrt{x}}$$

۱) ۲

۲) ۰

۳) صفر

-۱) ۳

-۷۸- حاصل کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi - \pi x^2}{\pi \sin \pi x}$$

 $\frac{\pi}{4}$ ۰) π $\frac{6}{\pi}$ ۶) π

-۷۹- حاصل کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$$

 $\frac{1}{4}$

۰) ۱

 $\frac{1}{4}$ ۱) π

-۸۰- باشد، حاصل کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\pi f(x)-1}{\pi f(x)+1}$$

-۱) ۲

-۴) ۰

۴) ۱

۱) ۳

-۸۱- به ازای کدام مقدار a ، تابع $f(x)=\begin{cases} \pi \sin \frac{x}{\pi} - \cos \pi x & ; \quad x > \frac{\pi}{2} \\ a \cos \frac{x}{\pi} + \sin \frac{x}{\pi} + 2 & ; \quad x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$ در مجموعه‌ی اعداد حقیقی دارای حد است؟

 $\sqrt{2}-1$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sqrt{2}$ ۱- $\sqrt{2}$

-۸۲- حاصل کدام است؟ ($a \neq 0$)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x \cos \pi x}}{\pi x}$$

۱) ۲

۰) صفر

۴) به مقدار a بستگی دارد.

۳) وجود ندارد.

-۸۳- حاصل کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^a - 1}{x^a - x^2}$$

۱) ۲

۰)

۴) ۱

۱) π

۶۴- اگر $\lim_{x \rightarrow r} \frac{x^r - x^r - rx + r}{x^r + ax - r}$ کدام است؟

-۱ (۲)

۱ (۱)

-۱ (۴)

۱ (۳)

۶۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow ۱ - \sqrt{۱+x}}$ کدام است؟

-۱ (۲)

۱ (۱)

-۱ (۴)

۱ (۳)

۶۶- اگر حاصل حد تابع $f(x) = \frac{x^r + x - r}{ax^r - a}$ وقتی $x \rightarrow ۱$ برابر ۲ باشد، حاصل حد تابع $f(x)$ وقتی $x \rightarrow -1$ کدام است؟

-۲ (۲)

۱ (۱)

 $-\frac{1}{2}$ (۴)

۱ (۳)

۶۷- اگر $\lim_{x \rightarrow r} \frac{ax + rb}{x - \sqrt{rx + ۱}}$ کدام است؟

۱ (۲)

۱ (۱)

۰ (۴)

۱ (۳)

۶۸- حاصل حد $f(x) = \frac{\sqrt[۳]{x+1}}{x+1}$ کدام است؟

 $-\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)

۶۹- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\tan x}{\sqrt{۱ + \cos rx}}$ کدام است؟

-۱ (۲)

+۱ (۱)

-۱ (۴)

+۱ (۳)

۷۰- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{x}{\cos x}$ کدام است؟

 $-\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۱)

-۱ (۴)

+۱ (۳)

سایت کنکور

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

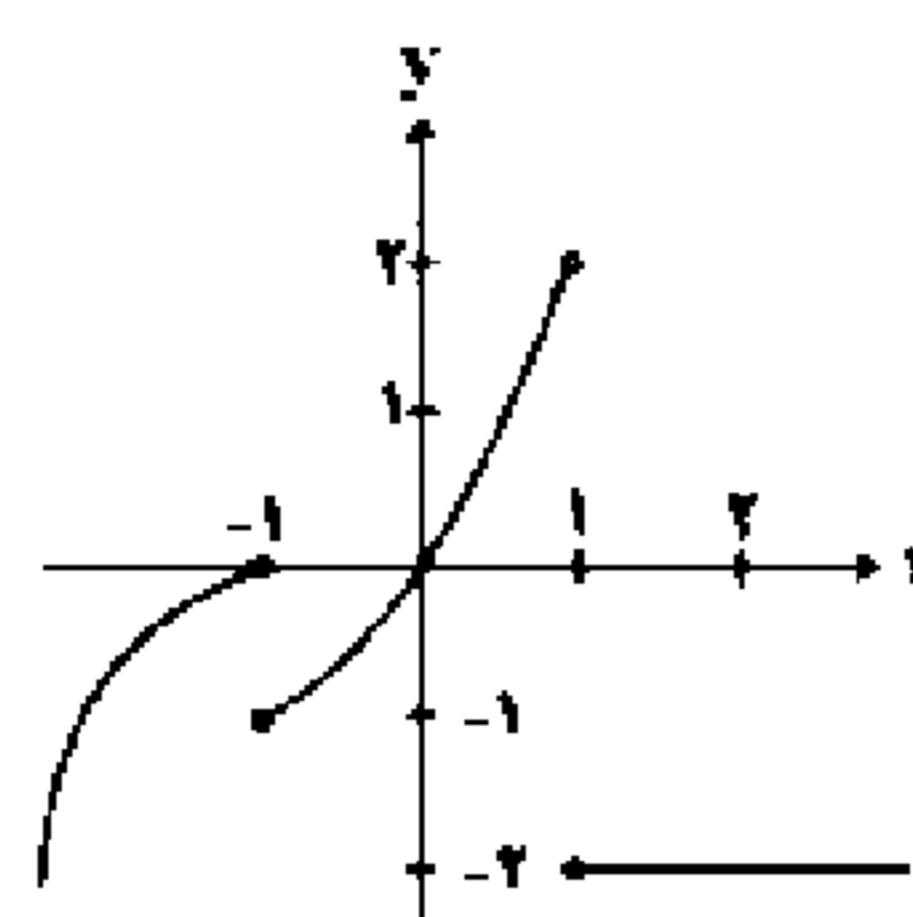


۵ دقیقه

حد و پیوستگی
 • از ابتدی تعریف حد و انتهاهی قبه‌ی
 فردگی
 منجدی‌ای ۶۷ تا ۹۰

سوال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

ریاضی ۳

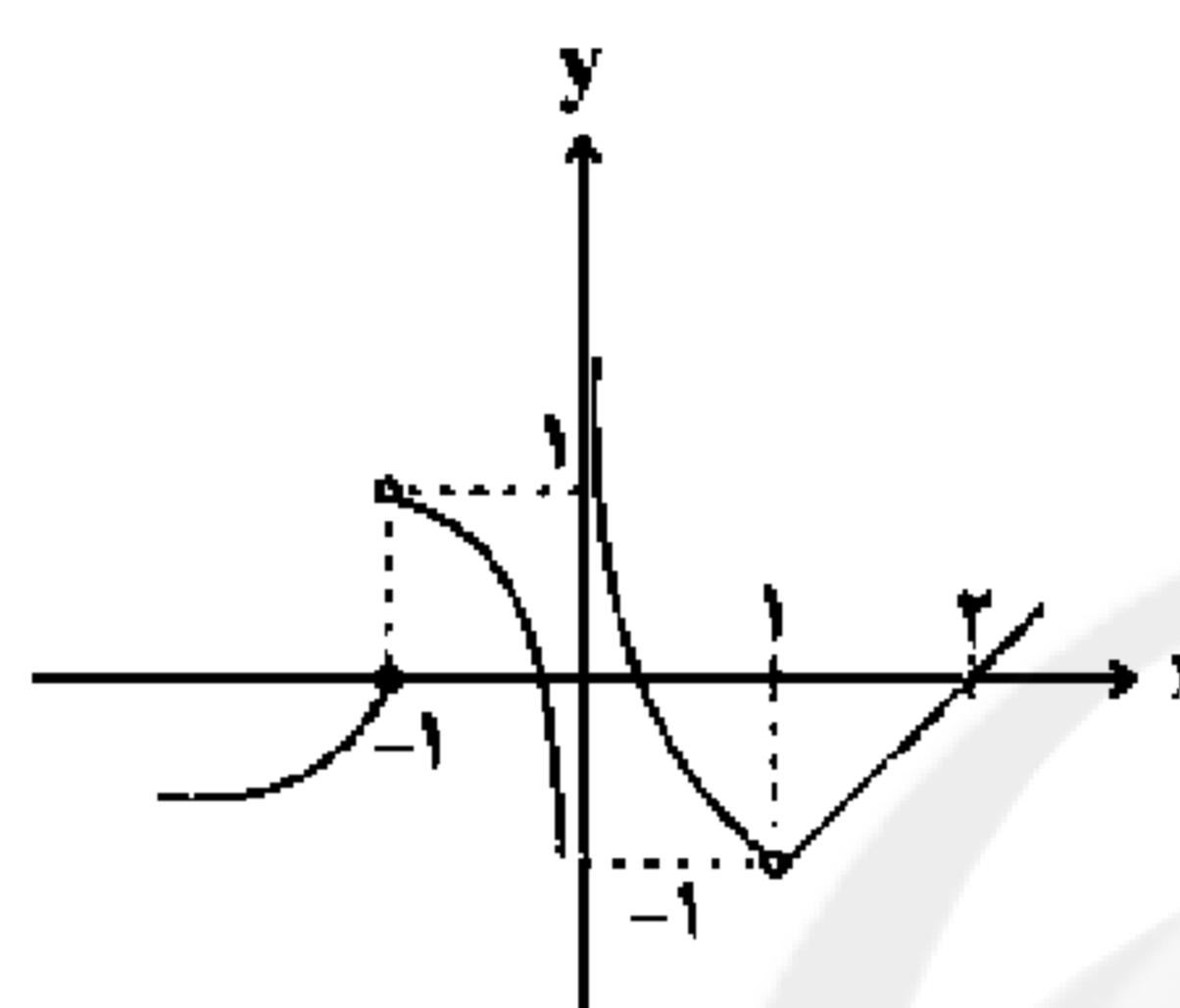
۹۱- شکل رویه‌رو نمودار تابع f است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} |f(x)|$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ صفر

۴ وجود ندارد.

۹۲- اگر شکل مقابل مربوط به تابع $f(x)$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

$$\lim_{x \rightarrow (-1)} f(x) = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} |f(x)| = 1$$

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

۹۳- اگر تابع $f(x)$ در نقاط $x=1$ و $x=2$ حد داشته باشد، $a-b$ کدام است؟

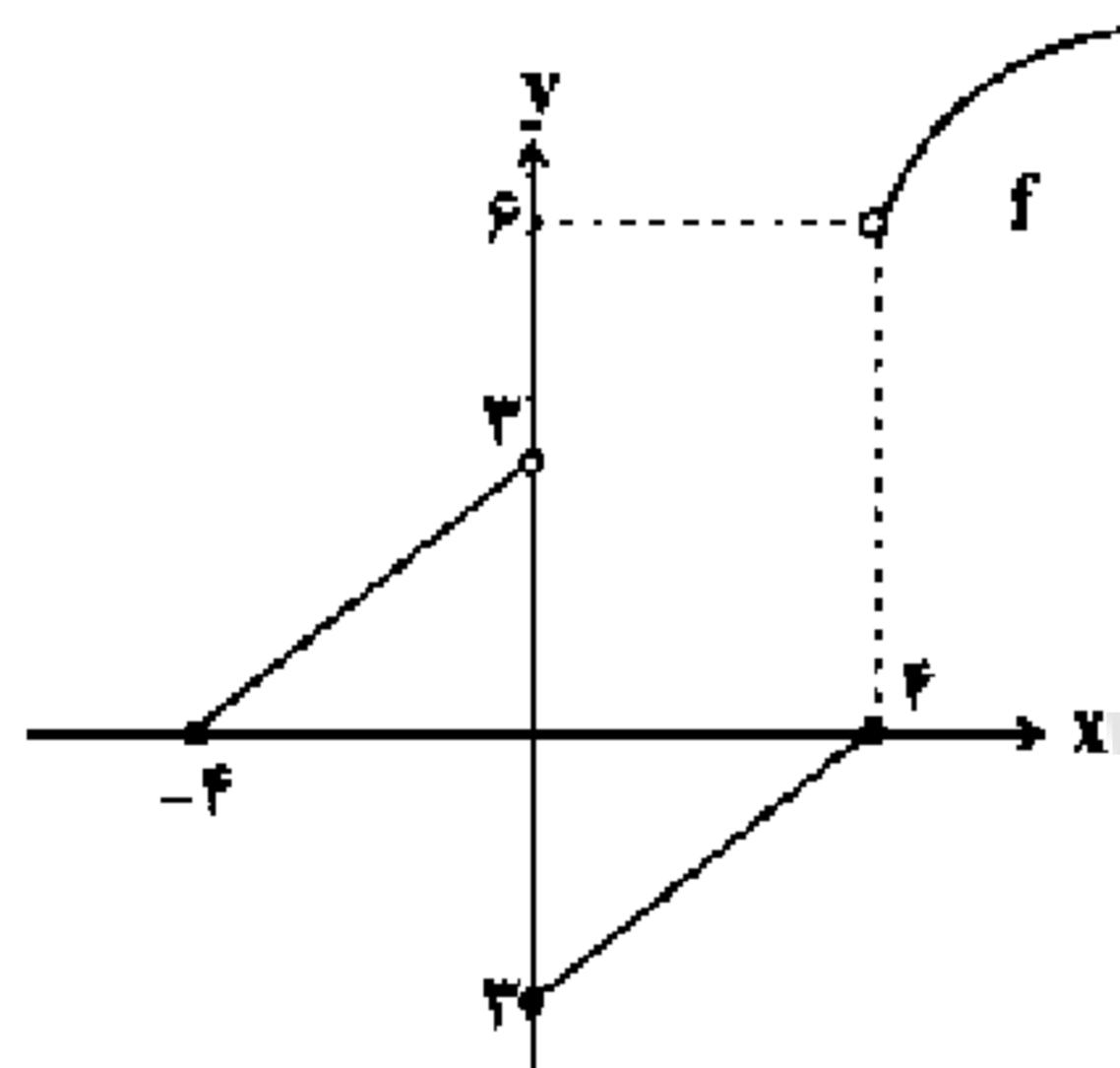
$$f(x) = \begin{cases} ax+b & , \quad x > 2 \text{ یا } x < 1 \\ bx & , \quad 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

-۲ (۱)

۲ (۲)

۱ (۳)

-۱ (۰)

۹۴- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow x^+} (f(x-x^r) + f(x^r))$ کدام است؟

۱ (۱)

۰ (۲)

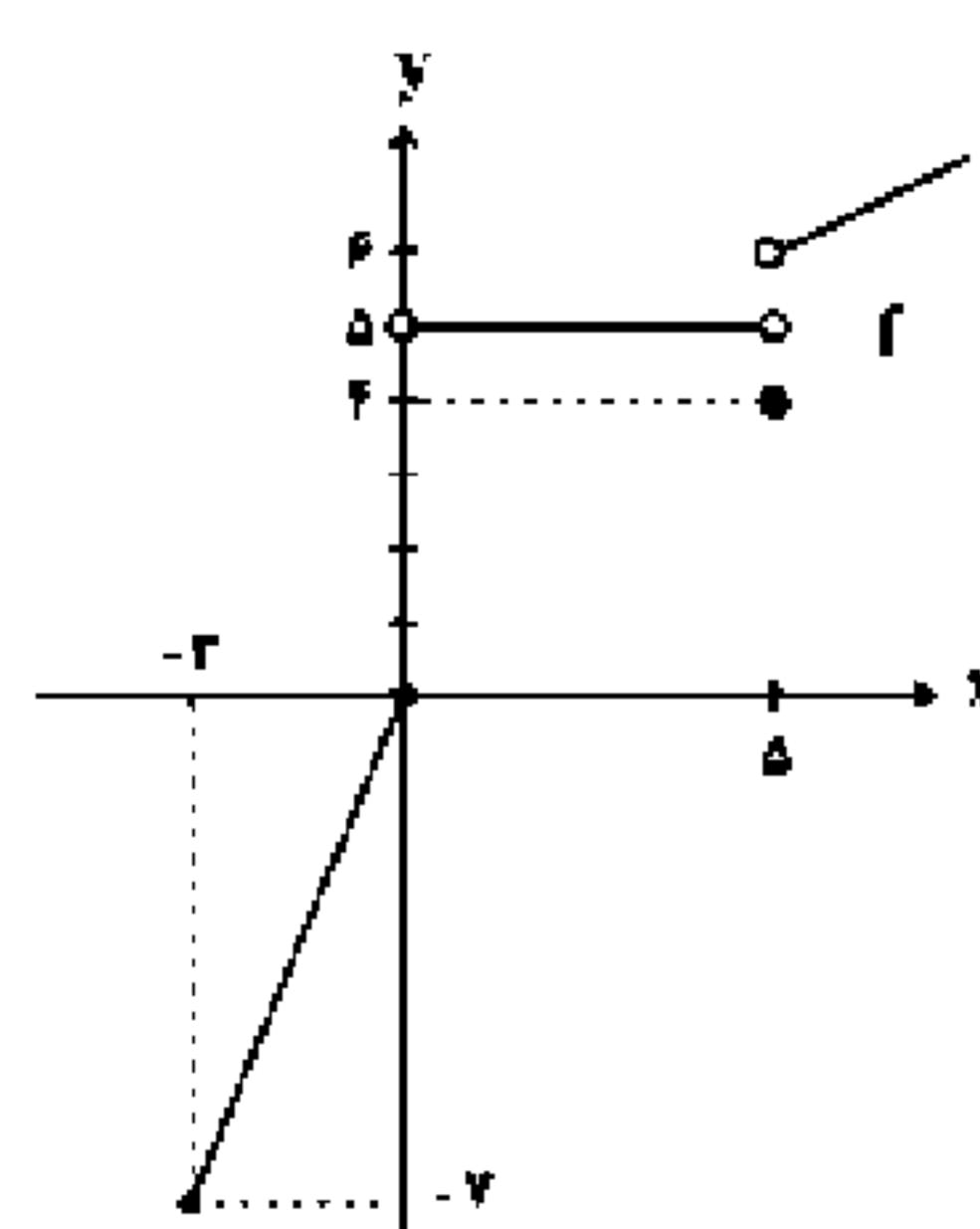
۲ (۳)

۳ (۴)

۹۵- هرگاه $\lim_{x \rightarrow r} f(x) = \infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow r} \frac{xf(x)-r}{f(x)+r}$ کدام است؟- $\frac{1}{r}$ (۱) $\frac{1}{r}$ (۲)

۲ (۳)

-۲ (۰)

۹۶- با توجه به نمودار رویه‌رو، حاصل حد $\lim_{x \rightarrow r^-} fof(x+1)$ کدام است؟

۱ (۱)

۰ (۲)

۲ (۳)

۳ صفر

.... $x = 2$ در تابع $(\frac{f}{g})(x)$ گاهه نفعی است. $f(x) = \frac{x-2}{x-2}$ و $g(x) = \frac{\sqrt{2}}{x-2}$

- (۱) حد دارد، ولی مقدار ندارد.
(۲) حد ندارد، ولی مقدار دارد.
(۳) حد دارد، مقدار هم دارد.
(۴) نه حد دارد و نه مقدار.

۹۷- در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{k \sin(x-1)}{x^2-1} & 0 < x < 1 \\ \frac{1}{x} & 1 \leq x < 2 \\ \cos(\frac{\pi x}{2}) + k & 2 \leq x < 3 \end{cases}$ کدام است؟

$\frac{-1}{4}$ (۲) -3 (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴) 3 (۳)

۹۸- اگر حد $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+\frac{\pi}{2}}{f(x)-\frac{\pi}{2}}$ باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} (xf(x)-1) = 2$ کدام است؟

2 (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۱)

4 (۴) حد وجود ندارد. $\frac{\pi}{2}$ (۳)

۹۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \tan(\frac{\pi}{2} - x) \cot(\frac{\pi}{2} - x)$ کدام است؟

-1 (۲) 1 (۱)

-2 (۴) 2 (۳)

۱۰۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos \frac{\pi}{4} x}{\sin(x - \frac{\pi}{4})}$ کدام است؟

0 (۴) $\sqrt{2}$ (۲) -2 (۱) 2 (۳)

۱۰۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4}) + \tan(x - \frac{\pi}{4})}{x^2 - \frac{\pi^2}{16}}$ کدام است؟

$\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi^2}{16}$ (۲) 4π (۱) 0 (۳) صفر

۱۰۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\tan x}}{x \sqrt{x} + \sqrt{x}}$ کدام است؟

0 (۴) -1 (۲) 1 (۱) 2 (۳)

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

۱۰۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi - \pi x^2}{\pi \sin \pi x}$ کدام است؟

 $\frac{\pi}{2}$

۰

 $\frac{\pi}{4}$

۲

۱۰۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan x - \sin x}{x^2}$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$

۰

 $\frac{1}{4}$

۲

۱۰۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\pi \sin(\pi x - \frac{\pi}{2})}{\pi x - \frac{\pi}{2}}$ کدام است؟

۰

۰

 $\frac{\pi}{2}$

۲

۱۰۷- $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\tan \pi kx}{\pi \cos kx \sin \pi x} = \pi$ بشدید، مقدار k کدام است؟

 $\frac{\pi}{2}$

۰

۰

۲

۱۰۸- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \pi \sin \frac{x}{\pi} - \cos \pi x & ; \quad x > \frac{\pi}{2} \\ a \cos \frac{x}{\pi} + \sin \frac{x}{\pi} + 2 & ; \quad x \leq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ در مجموعه اعداد حقیقی دارای حد است؟

 $\sqrt{2} - 1$

۰

 $\sqrt{2}$

۲

۱۰۹- با فرض ان که $-2 \leq x \leq 2$ باشد، اگر داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ کدام است؟

۰

۰

۰

۲

۱۱۰- اگر $|f(x) + 2| \leq \delta(x - 2)^2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

۰

۰

۰

۲

دادقه
میوز و تولید مثل جنس +
ژنتیک و خاستگاه آن
میوز و تولید مثل جنسی
بروپش و توپشن مثلث و احتلال بر قت
رطبی غلب و مغلوب مربوط به مده ال جایت
ستوده‌های ۱۳۹ تا ۱۷۸

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۱۱- در یک بیماری وابسته به X غالب ...

(۱) پسر مادر بیمار، نمی‌تواند سالم باشد.

(۲) دختر پدر بیمار، نمی‌تواند بیمار باشد.

(۳) دختر مادر سالم، نمی‌تواند بیمار باشد.

۱۱۲- در بین فرزندان زوجی هر ۴ نوع ژنوتیپ گروه خونی سیستم ABO محتمل است. احتمال آن که فرزند دوم آن‌ها ژنوتیپ مغلوب باشد از خطر صفت مذکور داشته باشد چقدر است؟

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{16}$$

۱۱۳- حداقل انواع ژنوتیپ احتمالی برای فردی با ژنوتیپ A^+ و مبتلا به هلتیونگتون ...(۱) برابر حداقل انواع ژنوتیپ احتمالی برای فردی با ژنوتیپ B^+ و ناقلل زالی است.(۲) دو برابر حداقل انواع ژنوتیپ احتمالی فردی با موهی موجدار و گروه خونی AB^+ است.

(۳) دو برابر حداقل انواع ژنوتیپ احتمالی فردی با لاله گوش آزاد و توانایی لوله کردن زبان است.

(۴) برابر حداقل انواع ژنوتیپ احتمالی برای فردی مبتلا به تالاسمی میتوورا و فیلکتونوریا (صفحه مغلوب) است.

۱۱۴- با توجه به دو دمانه‌ی مقابل کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟

الف) دو دمانه می‌تواند مربوط به یک صفت اتوزومی غالب باشد.

ب) دو دمانه می‌تواند مربوط به یک صفت وابسته به جنس مغلوب باشد.

ج) از ازدواج فرد شماره‌ی پنج با فرد دارای ژنوتیپ ناخالص، احتمال تولد فرزند سالم

از آن‌ها ۲۵ درصد است.

د) از ازدواج مجدد فرد شماره‌ی چهار با فرد دارای ژنوتیپ خالص و مغلوب، احتمال تولد فرزند سالم از آن‌ها ۷۵ درصد است.

(۱) الف - ج

۱۱۵- چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در صفات مورد بررسی در آزمایش‌های متداول (۷ صفت) بر روی گیاه نخود فرنگی ...»

الف) ال صفت کل انتهایی بر ال صفت کل جانبی غالب است.

ب) صفات رنگ دانه‌ی سبز و رنگ غلاف سبز مغلوب هستند.

ج) در افراد F_1 ، همواره $\frac{1}{3}$ افراد ناخالص هستند.د) در افراد F_2 ، رنگ گلبرگ سفید همواره خالص است.

(۱)

۱۱۶- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در آزمایش‌های نایت برخلاف متداول جهت تولید F_1 از خودلاقاحی استفاده نشد.

(۲) گیاه کدو به طور معمول برای انجام مراحل آزمایش‌های متداول مناسب است.

(۳) در آزمایش‌های متداول همانند نایت فقط آمیزش مونوهیریدی استفاده شد.

(۴) در آزمایش‌های متداول در نسل دوم، افراد دارای ژنوتیپ مشابه والدین (P)، ژنوتیپ یکسانی دارند.برای مشاهده مطالب مشاوره‌ای به سایت کانون (www.kanoon.ir) مراجعه نمایید.



۱۱۷- از آمیزش ملخ نر بال کوتاه و خاکستری رنگ با ماده‌ی بال بلند و سفید، فرهاي نسل اول همگي از نظر طول بال فتوتیپ مغلوب و همه‌ی ماده‌ها از نظر همان صفت فقط فتوتیپ غالب را نشان داشتند در صورتی که افراد نسل اول در ارتباط با صفت اتوزومي آمیزشی مشابه والدين خود داشته باشند، در نسل دوم از نظر دو صفت مذکور ... خواهند بود (رابطه‌ی الـهـای مشـکـی و سـفـید رنـگ ملـخـ غالبـ نـاقـصـ است.)

- ۱) $\frac{1}{4}$ خاکستری‌ها، ماده بال کوتاه
۲) $\frac{1}{16}$ زاده‌ها، نر بال بلند و مشکی

- ۳) $\frac{1}{4}$ نرها، بال بلند و خاکستری
۴) بال بلندها، سفید

۱۱۸- والدي با توانايی اجحاد چهلر نوع گلمت (AB, ab, aB, Ab). که الـهـای رابـطـهـی غالـبـ و مـثـلوـمـیـ دـلـرـنـدـ و اـزـ قـانـونـ دـوـمـ مـنـدـلـ تـبـعـیـتـ مـیـ کـنـنـدـ. به دـنـیـلـ اـنـجـامـ خـودـ لـفـاحـیـ اـینـ والـدـ، بـهـ تـرـتـیـبـ اـزـ رـاسـتـ بـهـ چـبـ، حـدـاـکـثـرـ ... نوعـ زـوـتـیـپـ و ... نوعـ فـوـتـیـپـ مـیـ تـوـانـ اـنتـظـارـ دـلـشـتـ

- ۱) ۴-۶ (۲)
۲) ۴-۶ (۳)
۳) ۴-۶ (۴)

۱۱۹- تعداد تتراد در طی ...

- ۱) اسپرم‌سازی و تخمک‌سازی ملخ برابر است.
۲) تخمک‌سازی سگ با اسپرم‌سازی خروس برابر است.
۳) اسپرم‌سازی شامپانزه بیش از دو برابر اسپرم‌سازی انسان است.
۴) گامت‌سازی زنبور عسل نر و گامت‌سازی شامپانزه برابر است.

۱۲۰- زاده‌ی حاصل از پکرزانی ...

- ۱) قطعاً جنسیت مشابهی با والد خود دارد.
۲) قطعاً عدد کروموزومی متفاوتی با والد خود دارد.
۳) قطعاً تمام الـهـایـ والـدـ خـودـ رـاـ دـارـدـ.
۴) قطعاً دارای هیتون و نوکلتوزوم است.

پاسخ داشتن به این سوالات اجباری است و در قرائت کل شما تأثیر دارد

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد جانداران به درستی تکمیل می‌نماید؟

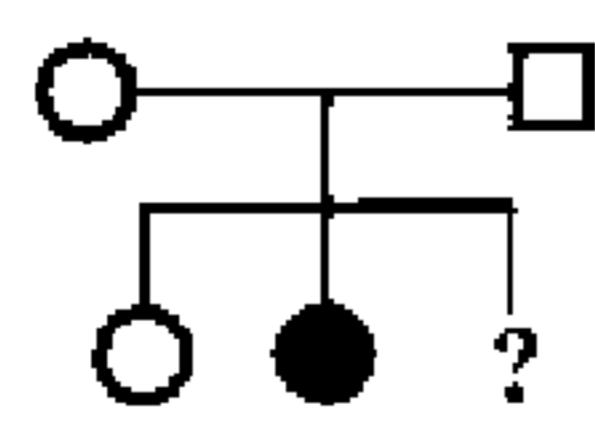
«نر پایان ... ممکن نیست که ...»

- ۱) تلوفاز I - بر مقدار ماده‌ی ژنتیکی سلول‌های حاصل، افزوده شود
۲) یک میوز عادی - سلول‌های حاصل، مقدار ماده‌ی ژنتیکی متفاوتی داشته باشد
۳) یک میتوز عادی - عدد کروموزومی سلول جنسی با سلول زاینده‌ی آن برابر باشد
۴) تلوفاز II - در سلولی، تعداد کروموزوم‌های بیشتر از تردداتی سلول زاینده‌ی آن باشد.

۱۲۲- عدد کروموزومی نوعی پرنده $= 2n = 16$ می‌باشد. در هنگام تخمک‌زایی یک پرنده از این نوع، به دلیل اختلال در آنفاز میوز آن یک جفت کروموزوم اتوزوم از هم جدا نشده‌اند. مکان مشاهده‌ی کدام عدد کروموزومی، در تخمک وجود ندارد؟

- ۱) $6+Z$
۲) $7+Z$
۳) $8+W$
۴) $8+Z$

۱۲۳- در دودمانی مقبل، فردی که با علامت سوال مشخص شده است، ممکن است به احتمال ۷۵٪ ...



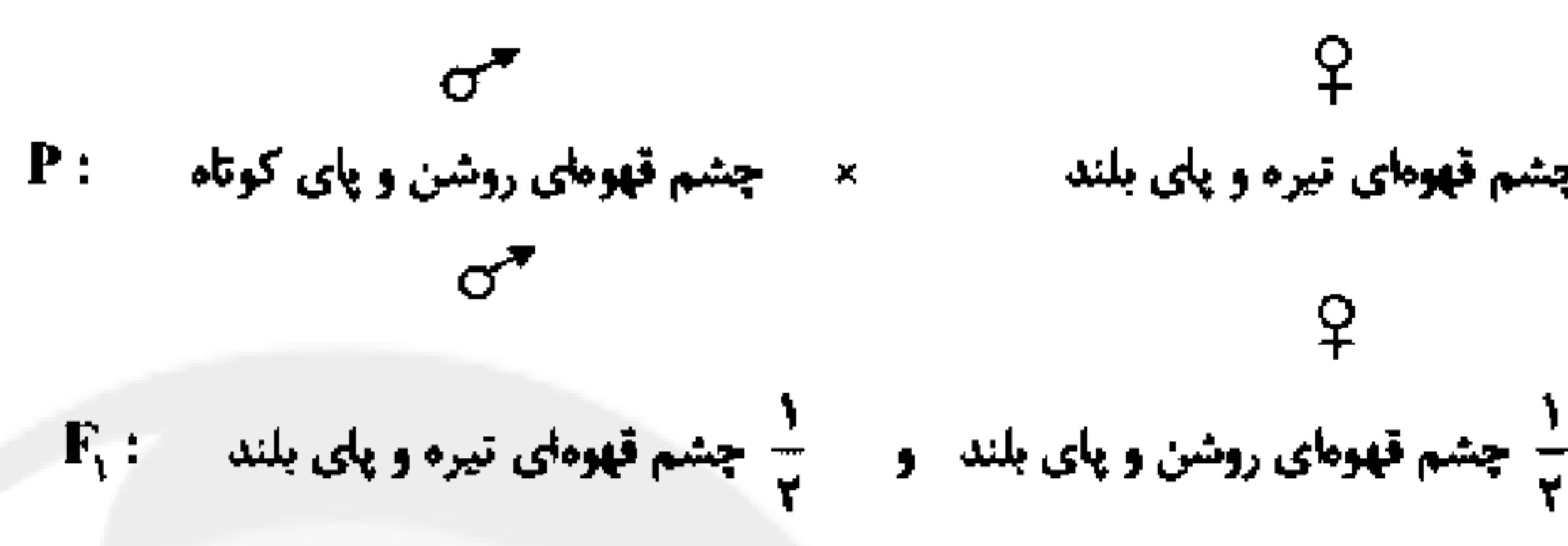
- ۱) آزیمه‌های سازنده‌ی رنگیزه‌ی سیاه در بدن آدمی را تولید کند.
۲) در بدو تولد بعضی از گلبول‌های قرمزش، داسی شکل شوند.
۳) دجاج بیماری شود که در سن سی سالگی دجاج گرفتگی ماهیجه‌ای، فراموشی و سرانجام مرگ می‌شود.
۴) دختری باشد که خون آن در موقع لزوم منعقد نمی‌شود.



۱۲۴- پدر و مادری سالم با گروه خونی A^+ و B^+ . صاحب دو فرزند هر یکی با گروه خونی O^- می‌باشند. که لولی مبتلا به بیماری هموفیلی و دیگری مبتلا به نشانگن ژالی- نلشنوایی (صفت ویسته به X) است. در این خلواهه احتمال تولد دختری مبتلا به تلاسمی ملزوم و دارای گروه خونی متفاوت با سایر اعضاء خلواهه کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{64} & 1 \\ \frac{9}{128} & 2 \\ \frac{9}{64} & 3 \end{array}$$

۱۲۵- با توجه به آمیزش زیر در پروانه‌های کلم: (نحوه تعیین جنسیت در پروانه‌ها، مانند پرنده‌گان است)



$$\begin{array}{ll} \frac{1}{4} \text{ ماده‌ها، پاهای کوتاه} & 1 \\ \frac{1}{4} \text{ چشم روشن‌ها، پای بلند} & 2 \\ \frac{1}{4} \text{ نرها، چشم تیره} & 3 \end{array}$$

۱۲۶- زنی با گروه خونی B صاحب فرزند دومی با گروه خونی O شد که در دوره‌ی جنینی بعضی از گلbul‌های فرمزش در اثر ناسازگاری Rh اکلوئینه شدند. برای پدر این خلواهه چند نوع زنوتیپ بر اساس نوع گروه خونی انتظار می‌رود؟

$$8(4) \quad 6(2) \quad 4(2) \quad 2(1)$$

۱۲۷- در آزمایش مونوهیبریدی مدل، تولید... از طریق خودلقاحی نجام شد.

$$\begin{array}{ll} 1) \text{ والدین خالص همانند نسل اول} & \\ 2) \text{ نسل دوم همانند نسل اول} & \\ 3) \text{ نسل اول برخلاف نسل دوم} & \end{array}$$

۱۲۸- اگر یک مرد ساله، ۹ جفت از کروموزوم هایش، حلوی زن‌های هموزیگوس و بقیه هتروزیگوس باشند. چند نوع گلمنت می‌تواند تولید کند؟

$$16(2) \quad 8(1) \quad 64(4) \quad 22(3)$$

۱۲۹- کدام گزینه جمله‌ی مقابل و اندرست تکمیل می‌کند؟ «تر آمیزش آزمون —»

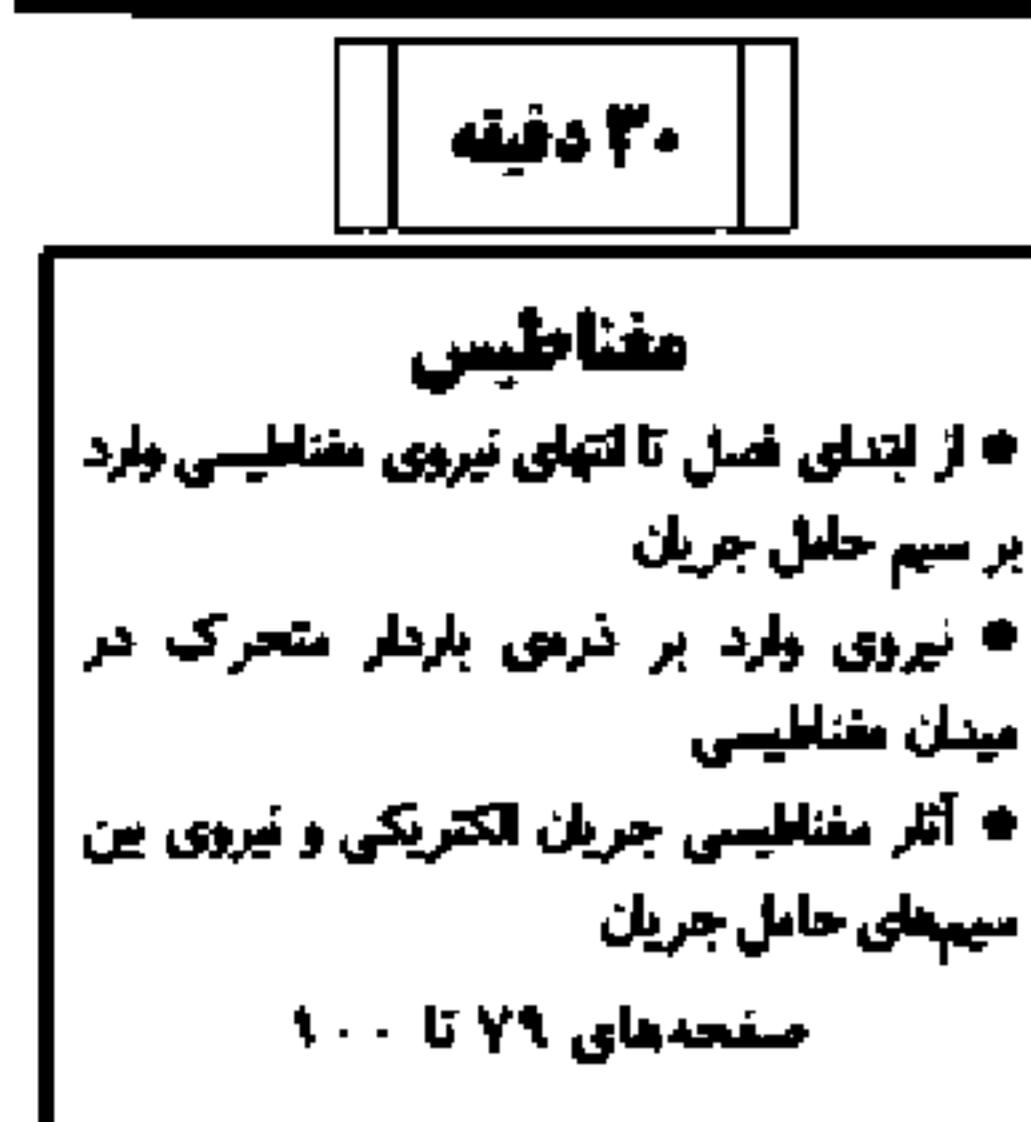
- ۱) تنها یکی از والدین مغلوب است.
 ۲) والدین می‌توانند ناخالص باشند.
 ۳) حداقل یکی از والدین خالص است.

۴) همواره باید دگرلقارحی صورت گیرد.

۱۳۰- در گیاه ترجمه، سه ال برای شکل ترجمه به صورت‌های گرد، بیضی و خمیده وجود دارد. ال گرد بر ال‌های بیضی و خمیده غالب و ال بیضی هم بر ال خمیده غالب می‌باشد از آمیزش دو گیاه ترجمه‌ی هتروزیگوس و با فنوتیپ‌های متفاوت، در نسل بعد چند مورد می‌تواند در ارتباط با تعداد زنوتیپ‌ها و فنوتیپ‌ها صحیح باشد؟

$$\begin{array}{ccccccccc} \text{الف} & - & \text{ب} & - & \text{ج} & - & \text{د} & - & \text{هـ} \\ 2(1) & & 4(2) & & 2(4) & & 4(2) & & 1(1) \end{array}$$

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



دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سوال‌های ۱۳۱ تا ۱۵۰ به سوال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ در صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ پاسخ دهید.

فیزیک ۲

۱۳۱- کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

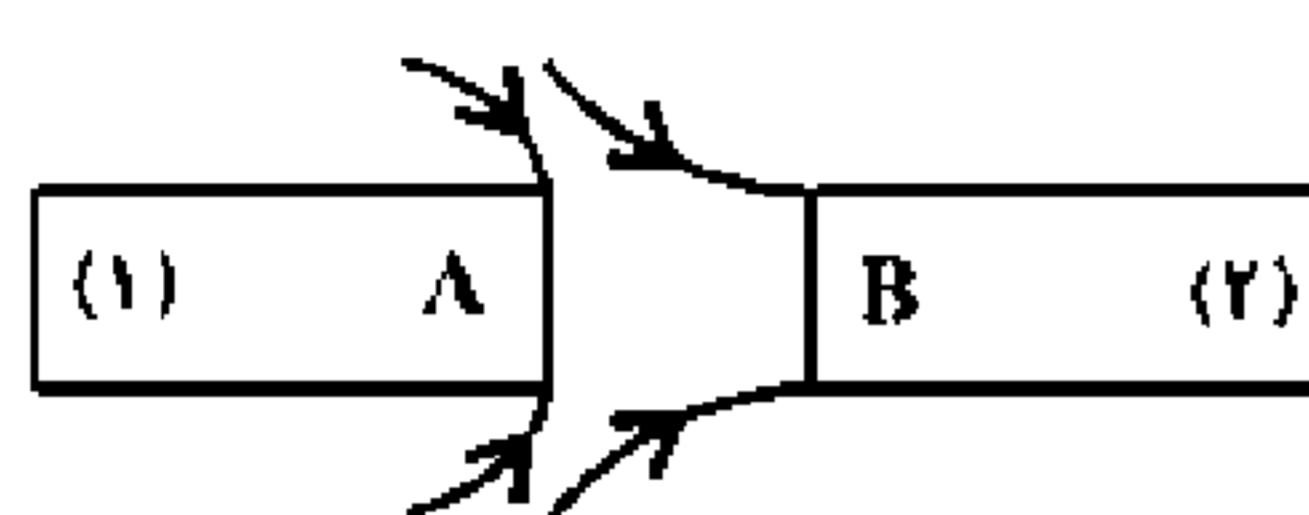
(۱) دو آهن‌ربای در خلاصه‌ی پکدیگر نیرو وارد می‌کنند.

(۲) زمین مانند آهن‌ربای عظیمی است که قطب N آن در شمال جغرافیایی قرار دارد.

(۳) قطب‌های همان‌نام آهن‌رباهای پکدیگر را می‌رانند و قطب‌های غیر همان‌نام پکدیگر را می‌ربایند.

(۴) خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف قطب‌های آهن‌ربای به پکدیگر نزدیک‌تر و فشرده‌ترند.

۱۳۲- در شکل زیر، A و B به ترتیب لزراست به چه کدام اتفاقی از دو آهن‌ربای تیغه‌ی (۱) و (۲) هستند و کدام آهن‌ربای قوی‌تر است؟



(۱). N و N (۱)

(۲). S و S (۲)

(۳). N و N (۳)

(۴). S و S (۴)

۱۳۳- سیم مستقیم بلندی حلول جریان ۵A است. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از این جریان در فاصله‌ی چند سانتی‌متری از سیم برابر

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

۱۴

۴۳

۲۲

۲۵ (۱)

۱۳۴- ذره بارداری با سرعت $\frac{m}{s} ۲۰۰$ تحت زاویه‌ی ۳۰° نسبت به خطوط یک میدان مغناطیسی به بزرگی $۱T$ وارد میدان می‌شود. اگر بر این ذره

C μC بالشده نیروی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

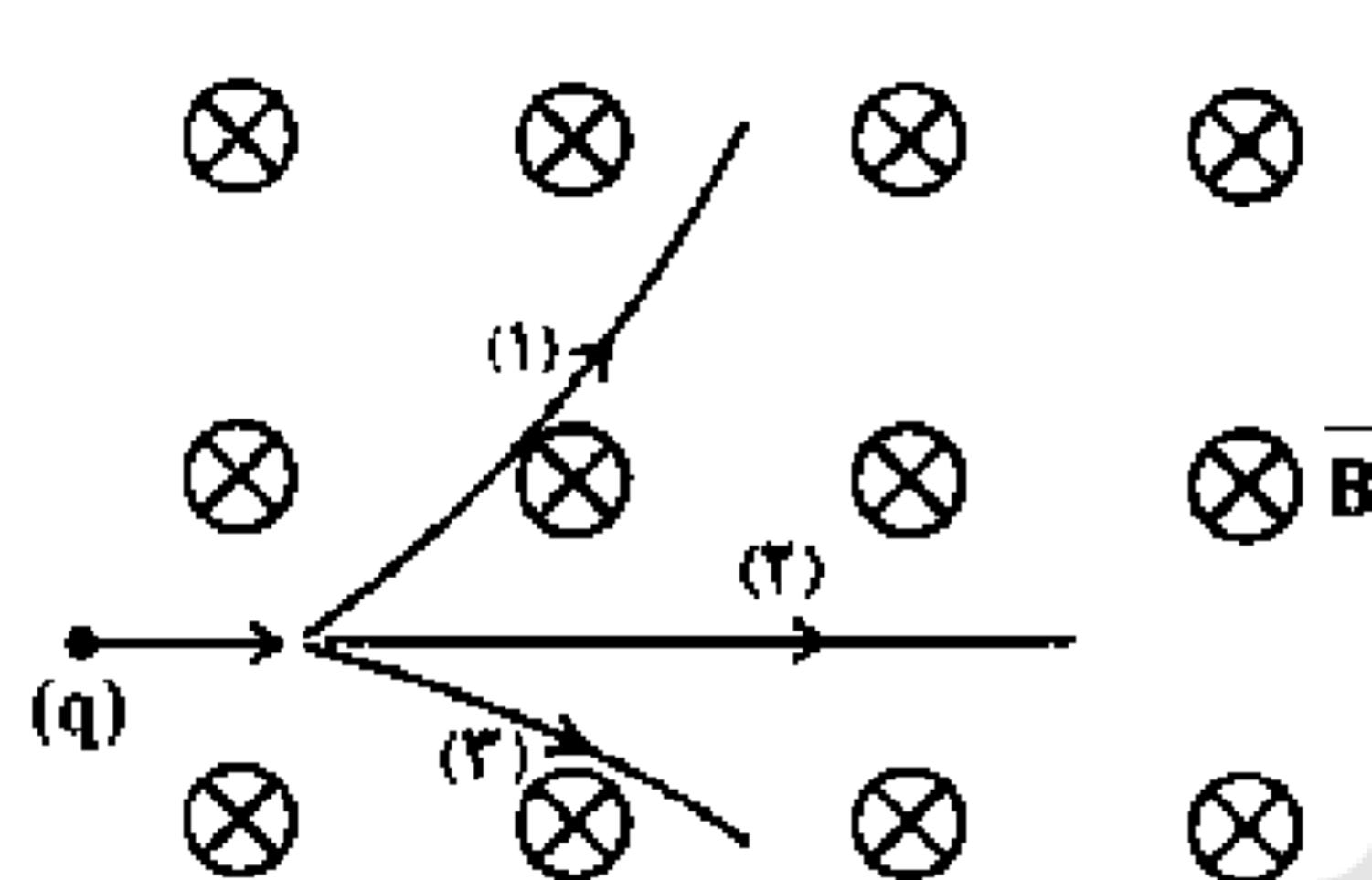
4×10^{-3} (۴)

2×10^{-3} (۳)

4×10^{-5} (۲)

2×10^{-5} (۱)

۱۳۵- مطابق شکل، ذره باردار Q با بار مثبت، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی پکنواخت درونسوی \vec{B} وارد فضای میدان می‌شود. مسیر حرکت آن کدام است؟ (از اثر نیروی گرانش صرف‌نظر کنید)



۱۰

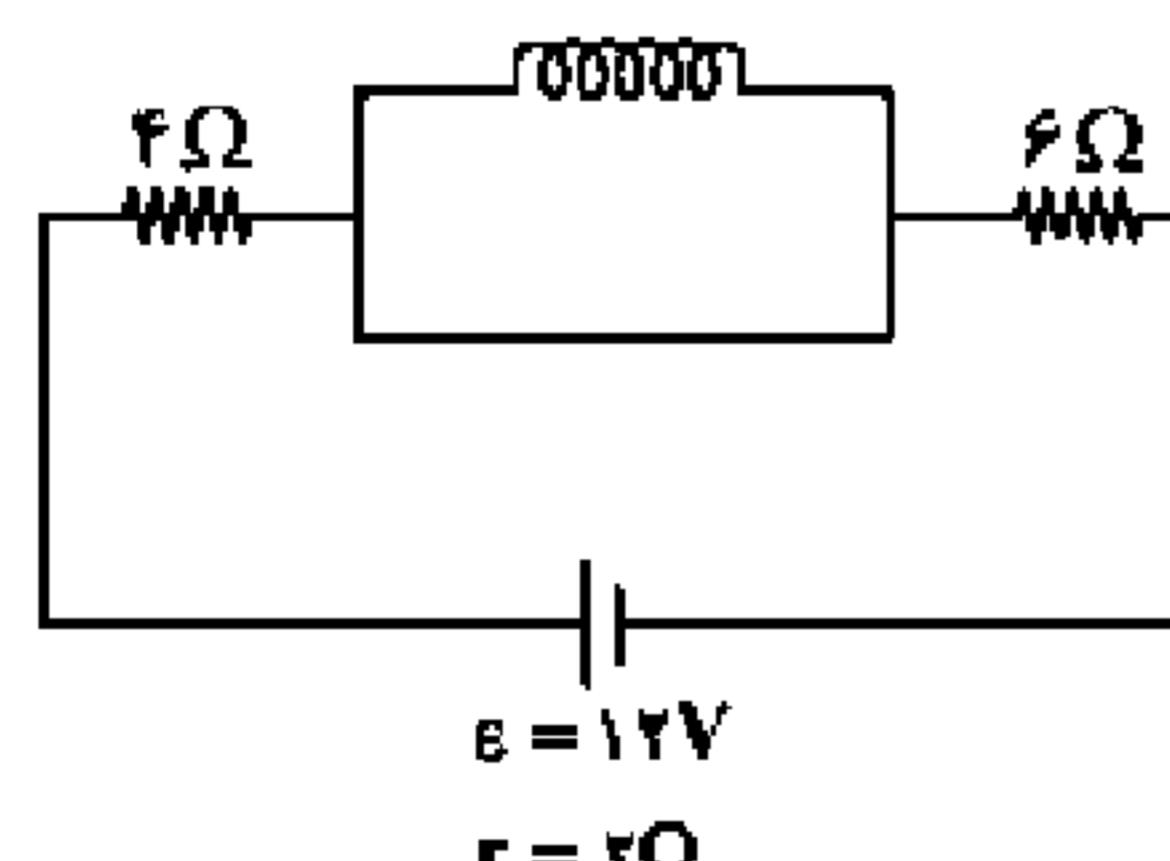
۲۳

۳۳

۴ مسیر حرکت آن درون سو می‌باشد.

۱۳۶- در شکل زیر، سیم‌لوله درای مقاومت 2Ω و طول 10cm دور دارد. پس از برقراری جریان، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله و

$$\text{روی محور اصلی آن چند تسللا است؟} (\mu_0 = ۱۲ \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$



36×10^{-6} (۱)

18×10^{-6} (۲)

22×10^{-6} (۳)

۰ صفر

۱۳۷- در شکل مقابل، به الکترون نیرویی مغناطیسی در خلاف جهت جریان سیم وارد می‌شود. بنابراین جهت حرکت الکترون ... می‌باشد.



(۱) به سمت بالا

(۲) به سمت پایین

(۳) به سمت چپ

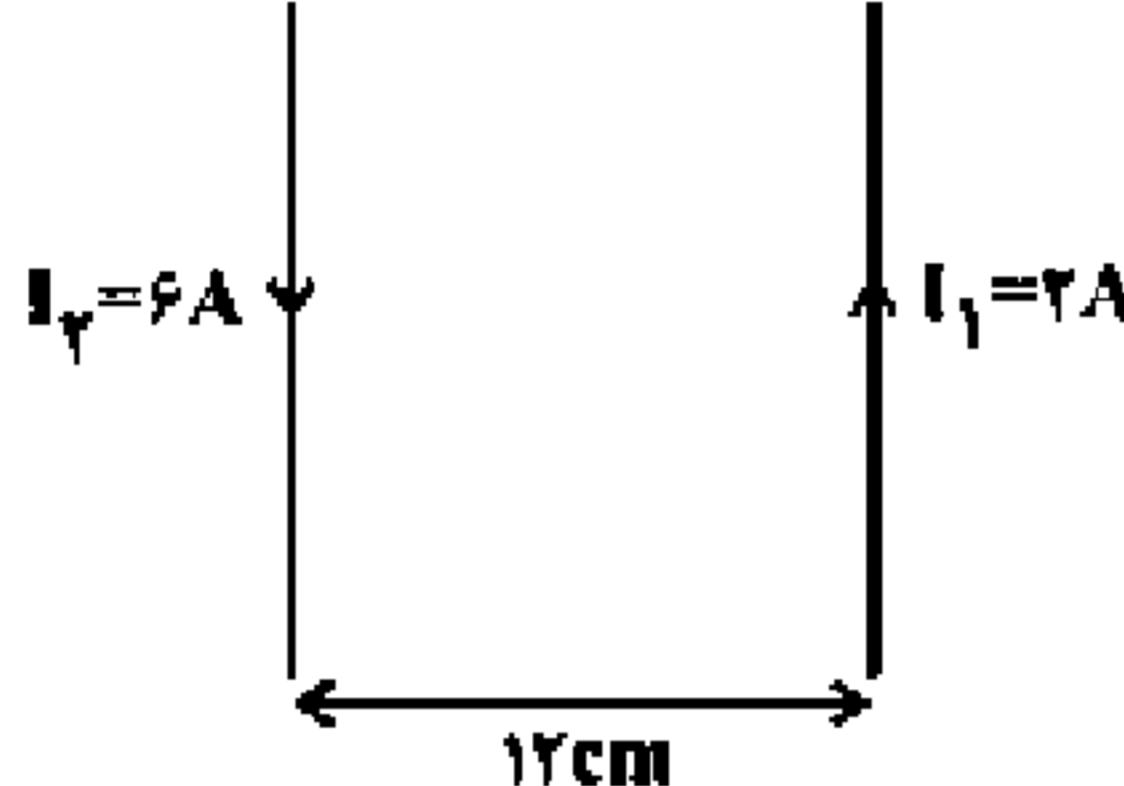
(۴) به سمت راست



۱۳۸- قطعه سیم رسانی ab که عمود بر صفحه‌ی کاغذ و حامل جریان $I = 2A$ و جهت جریان درون سو می‌باشد در میدان مغناطیسی $\vec{B} = \bar{B}$ تسلیاً قرار گرفته است. اگر طول قطعه سیم 1 cm باشد، نیروی وارد بر قطعه سیم ab از طرف میدان مغناطیسی در SI کدام است؟ (تمامی واحدها در SI هستند. \bar{k} برداریکه محور Z است و محور Z عمود بر صفحه‌ی کاغذ بوده و جهت مشبّت آن به طرف خارج کاغذ می‌باشد)

- (۱) $\vec{F} = +0/2\vec{j}$ (۲) $\vec{F} = +0/2\vec{j}$ (۳)
 (۴) $\vec{F} = -0/1\vec{k}$ (۵) $\vec{F} = +0/1\vec{k}$ (۶)

۱۳۹- در شکل زیر، دو سیم نازک، راست، بلند و موازی در یک صفحه واقع شده از آنها جریان $I_2 = 6A$ و $I_1 = 2A$ می‌گذرد در فاصله‌ی چند سانتی‌متری سیم (۲)، برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم صفر می‌شود؟



- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۴۰- ذره‌ای به جرم $4 \times 10^{-10}\text{ g}$ و بار الکتریکی $+40\text{nC}$ با سرعت $2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت غرب به شرق وارد یک میدان مغناطیسی بکنوخت می‌شود بزرگی

میدان مغناطیسی چند گلوس و در چه جهتی باشد. تا ذره بدون تغییر جهت از میدان مغناطیسی خارج شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۰.۰۰۰۵ برون سو (۲) ۰.۰۰۰۷ درون سو (۳) ۰.۰۰۰۵ درون سو (۴) ۰.۰۰۰۵ برون سو

۱۴۱- مطابق شکل دو جریان مساوی از دو سیم بلند و موازی می‌گذرد و به یک متر از هر سیم از طرف سیم دیگر، نیروی \vec{F} وارد می‌شود. چند درصد از جریان یکی از سیمهای کم کرده و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله نیرویی که به یک متر از هریک از سیمهای وارد می‌شود، $\frac{3}{4}$ حالت اول گردد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۵

۱۴۲- در شکل مقابل باستثنی کلید k نیروی وارد از طرف هسته‌ی آهن سیم‌له، دو آهن ریای (۱) و (۲) را دفع می‌کند بنابراین به ترتیب از راست به چهار قطب A در آهن ریای (۱) ... و قطب B در آهن ریای (۲) ... می‌باشد

- (۱) N-N (۲) S-N (۳) S-S (۴) N-S

۱۴۳- در شکل مقابل از چهار راس یک مربع سیم‌هایی عمود بر صفحه‌ی کاغذ عبور کردند اگر

نقطه‌ی A چند امیر و جهت آن چگونه باشد تا برایند نیروهای وارد بر سیم گذرنده از نقطه‌ی C صفر شود؟

- (۱) ۲۰، درون سو (۲) ۲۰، برون سو (۳) $10\sqrt{2}$ درون سو (۴) $10\sqrt{2}$ ، برون سو

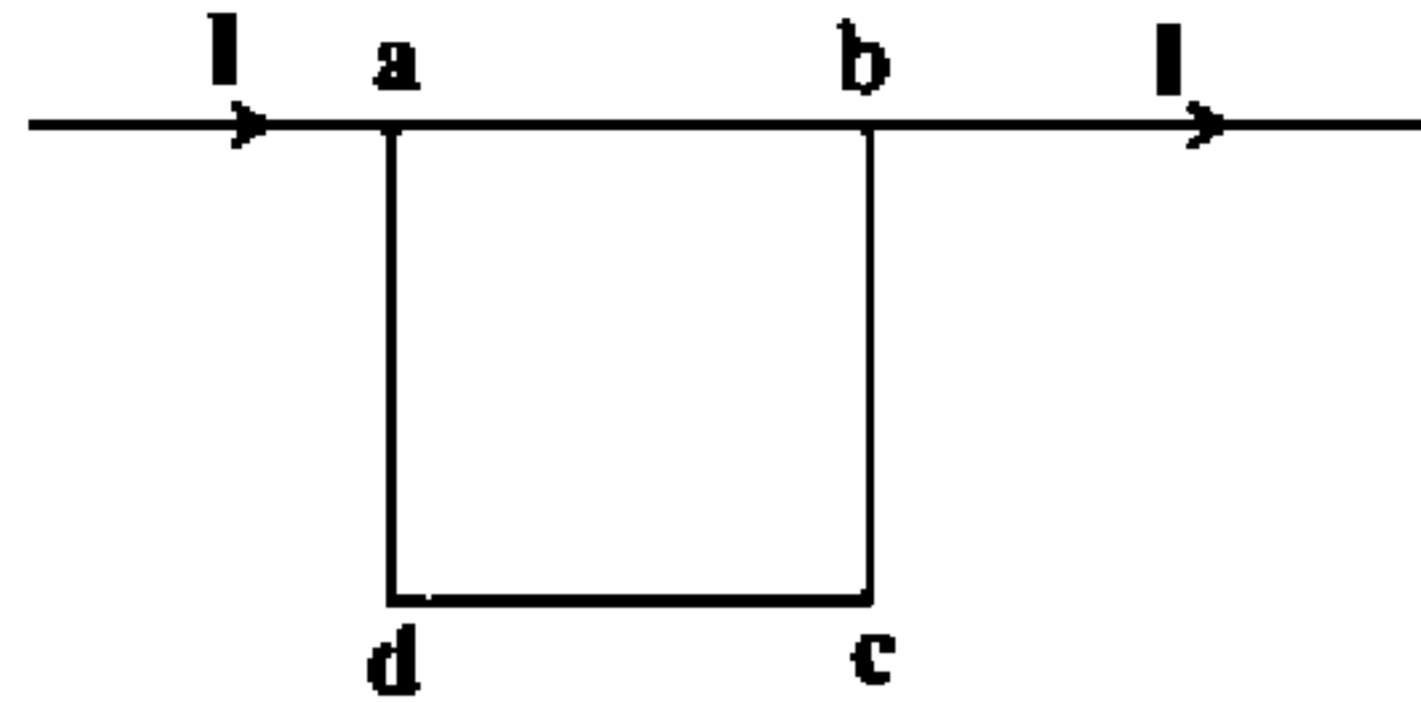
۱۴۴- از مدار شکل مقابل جریان $A = 120\text{A}$ می‌گذرد بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O چند گلوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

- (۱) $0/4\pi$ (۲) 2π (۳) $1/2\pi$ (۴) $2/4\pi$





۱۴۵-در شکل مقابل چهار ضلع مربع $abcd$ دارای مقاومت‌های الکتریکی مشبک هستند. اگر اندازه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از جریان ضلع ab در مرکز ضلع B باشد، اندازه‌ی میدان مغناطیسی برایند در این نقطه کدام است؟



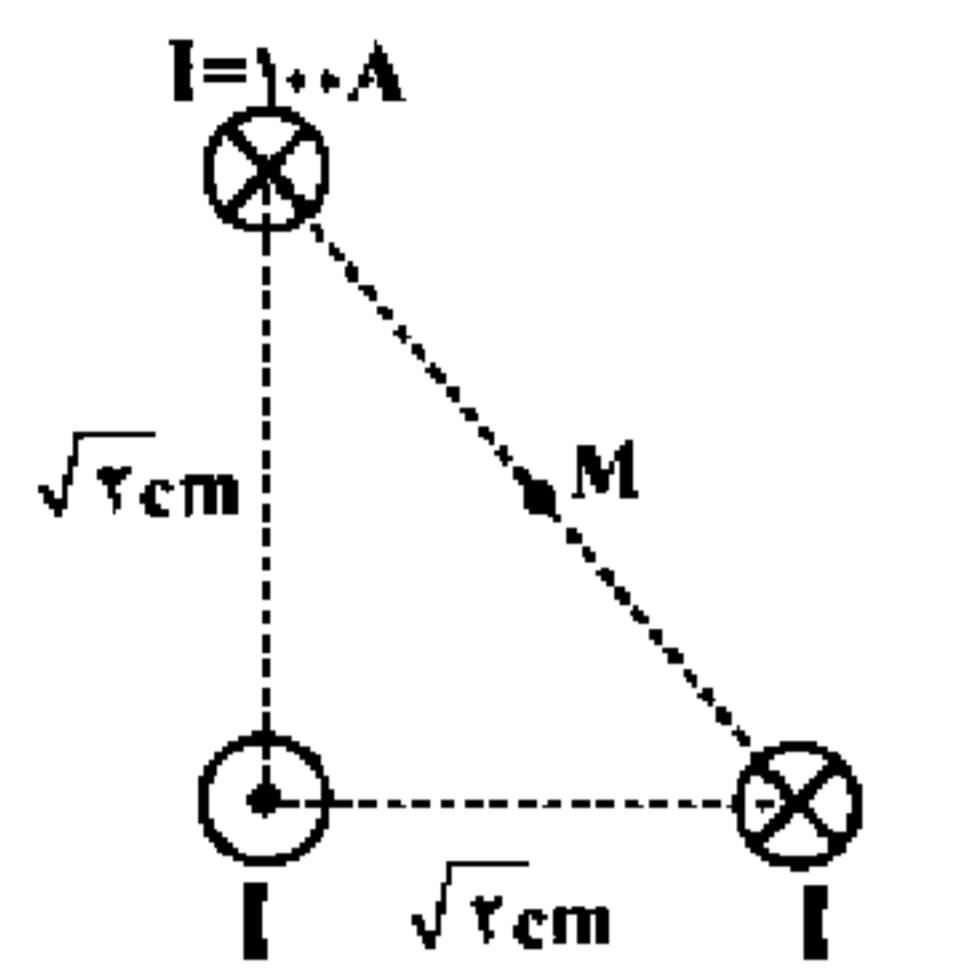
τB (۱)

$2B$ (۲)

$\frac{B}{2}$ (۳)

(۴) صفر

۱۴۶-در شکل مقابل اندازه‌ی برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از سه سیم موازی حامل جریان بیکسان به اندازه‌ی 100 A در نقطه‌ی M واقع در وسط



$$\text{فاصله‌ی دو سیم چند میلی متر است? } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \text{ و مثلث قائم الزاویه است.})$$

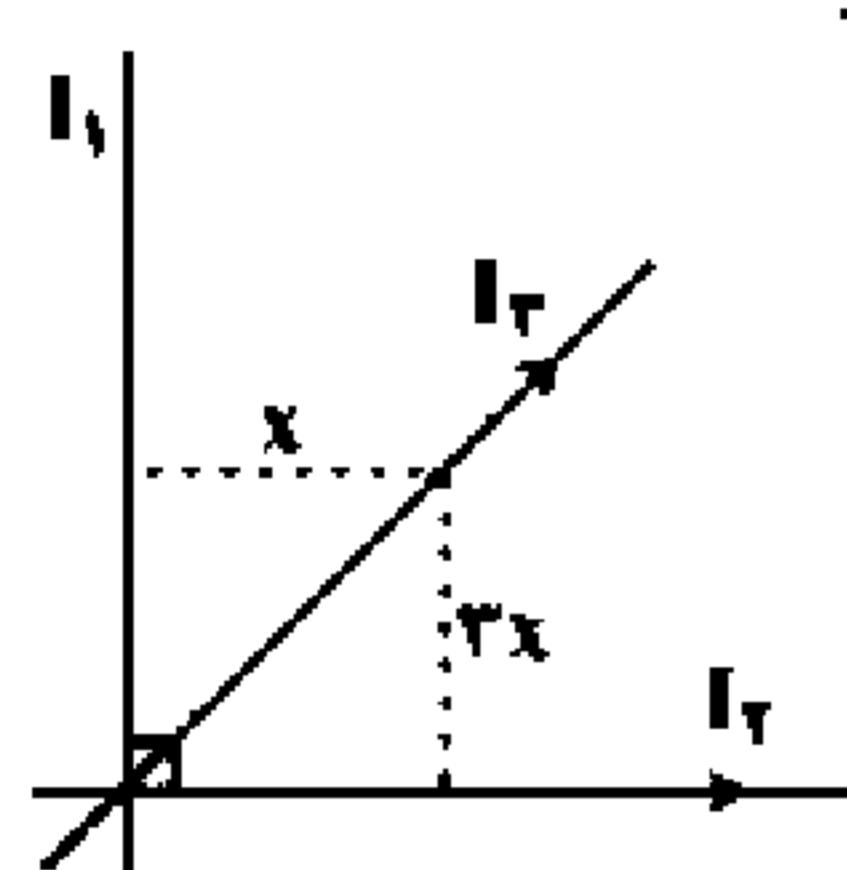
۱ (۱)

۲ (۲)

۲\sqrt{5} (۳)

۲۰۰ (۴)

۱۴۷-در شکل مقابل، اگر سیم حامل جریان I_2 به حالت تعادل باشد، جهت جریان I_1, I_2, \dots و نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ برابر ... است.



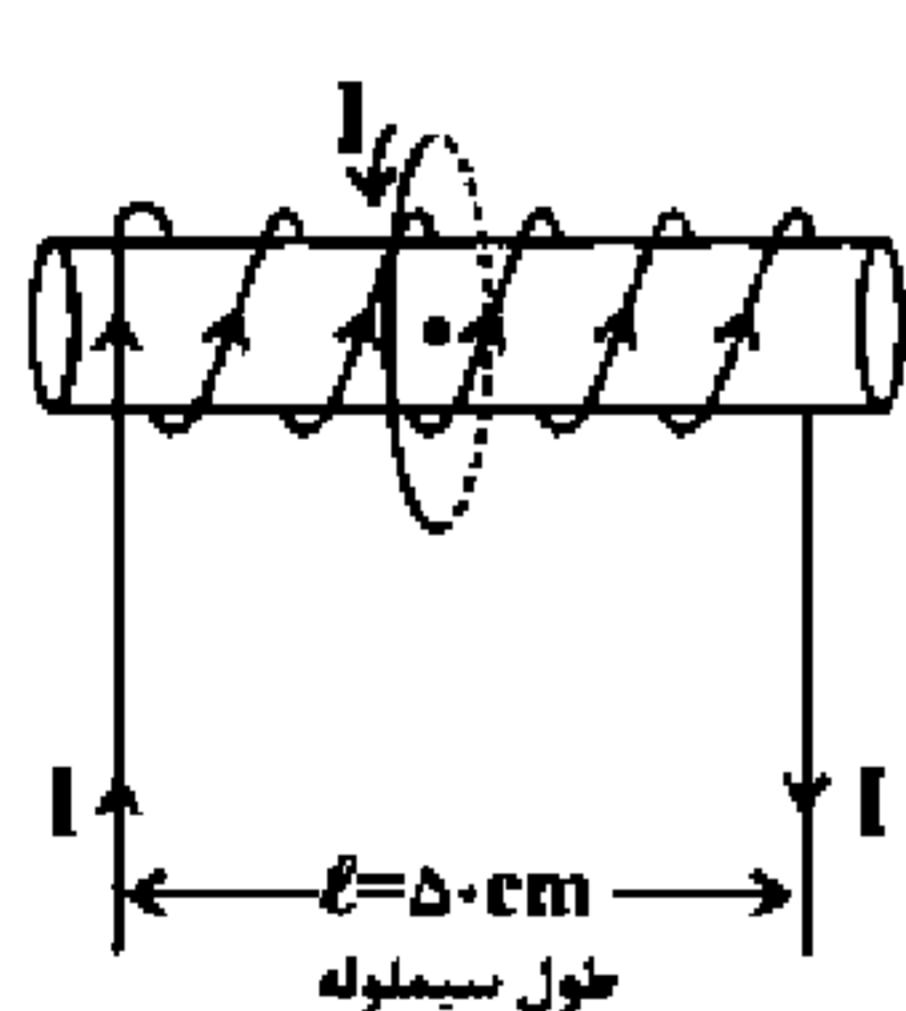
(۱) به سمت بالا - $\frac{1}{3}$

(۲) به سمت پائین - $\frac{1}{3}$

(۳) به سمت بالا - ۳

(۴) به سمت پائین - ۳

۱۴۸-در شکل زیر، از پیچه‌ی مسطحی به شعاع $12/5\text{ cm}$ که شامل 50 حلقه است و مرکز آن بر محور اصلی سیم‌وله منطبق می‌باشد، جریانی به شدت در جهت نشان داده شده می‌گذرد اگر تعداد حلقه‌های سیم‌وله 100 و جریان $I = 5\text{ A}$ مطابق شکل از آن بگذرد، میدان مغناطیسی برایند در



$$\text{مرکز پیچه‌ی مسطح چند گلوپس می‌شود? } (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

۱/۲ (۱)

۰/۱۲ (۲)

۱۲ \times 10^{-7} (۳)

(۴) صفر

۱۴۹-معدله‌ی جریان الکتریکی عبوری از سیم‌وله‌ای در SI به صورت $2 = 4t - 1$ است. اگر تعداد حلقه‌ها در واحد طول این سیم‌وله 5 باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌وله $2\pi \times 10^{-6}\text{ T}$ می‌شود؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}) \quad ۲ (۱) \quad ۲ (۲) \quad ۲ (۳) \quad ۱/۵ (۴)$$

۱۵۰-از سیم راستی به طول 120 m پیچه‌ی مسطح ساخته‌ایم که شعاع هر حلقه‌اش 20 cm می‌باشد و جریان 25 mA از آن می‌گذرد. اگر سیم پیچ مسطح را گسترش دهیم و سیم‌وله‌ای به طول 100 m بسازیم، بعد از این تبدیل شدت میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیم‌وله با همان جریان کدام یک از

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3) \quad ۲ \times 10^{-9} (۱) \quad ۳ \times 10^{-9} (۲) \quad ۱2 \times 10^{-9} (۳) \quad ۶ \times 10^{-9} (۴)$$



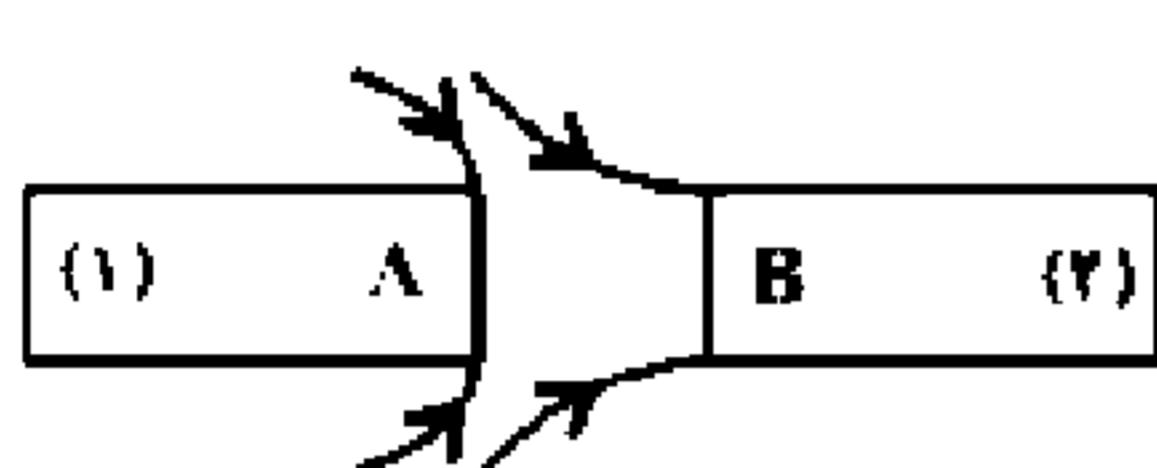
۳۰ دقیقه

سوالات ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون ها عقب تر هستند.

فیزیک ۳

مغناطیس

- از ابتدای فصل تا انتهای میدان مغناطیسی ثابت نیز یک خطی خالی طی حامل جریان صفحه های ۷۹ تا ۹۵



۱۵۱-کدام یک از عبارت های زیر مادرست است؟

- دو آهن ربا حتی در خلا نیز به یکدیگر نیرو وارد می کنند.
- زمین مانند آهن ربا عظیمی است که قطب N آن در شمال جغرافیایی قرار دارد.
- قطب های هم نام آهن رباها یکدیگر را می رانند و قطب های غیر همانم بکدیگر را می ربانند.
- خط های میدان مغناطیسی در اطراف قطب های آهن ربا به یکدیگر نزدیک تر و فشرده ترند.

۱۵۲-در شکل مقابل، A و B به ترتیب از راست به چپه چه قطب هایی از دو آهن ربا تیغه های (۱) و (۲) هستند و کدام آهن ربا قوی تر است؟

- (۱). N و N (۱)
- (۱). S و S (۲)
- (۲). N و N (۳)
- (۲). S و S (۴)

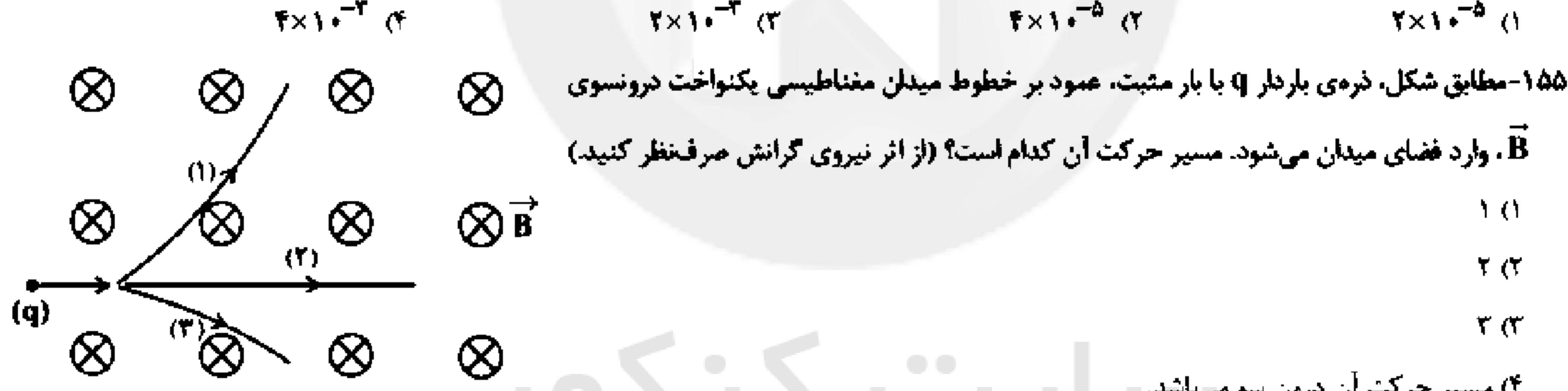
۱۵۳-سیم مستقیم بلندی حاصل جریان ۵A است. بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از این جریان در فاصله ای چند سانتی متری از سیم برابر

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}) \quad \text{می شود؟} \quad 5 \times 10^{-8} \text{ T}$$

- ۱ (۴)
- ۴ (۳)
- ۲ (۲)
- ۲/۵ (۱)

۱۵۴-ذره بارداری با سرعت $\frac{m}{s}$ تحت زاویه 20° وارد میدان مغناطیسی به بزرگی $1T$ وارد میدان می شود. اگر بر این ذره

۱۵۵-بلاش، نیروی ولرد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

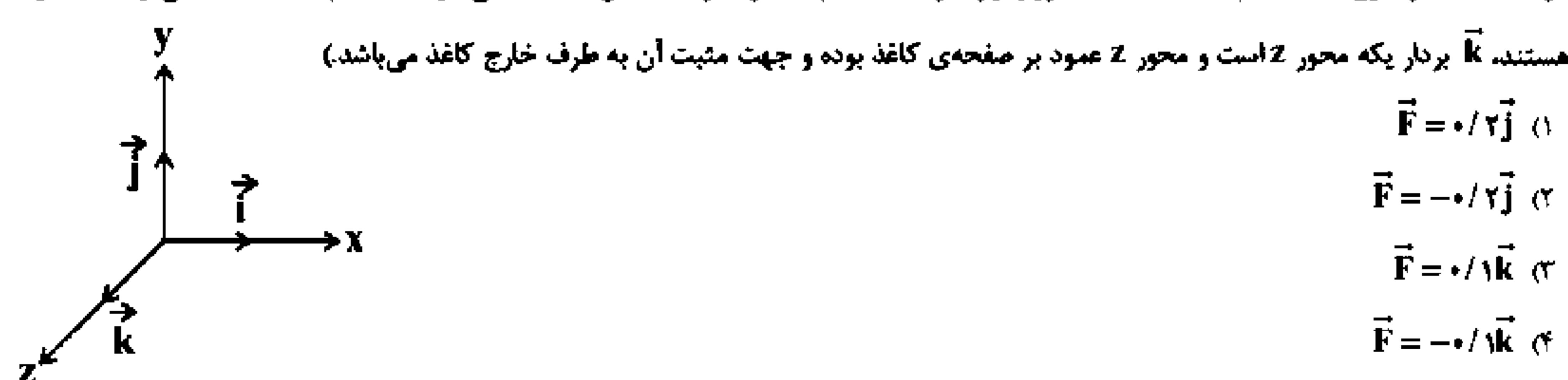


۱۵۶-در شکل مقابل، به الکترون نیرویی مغناطیسی در خلاف جهت جریان سیم وارد می شود، بنابراین جهت حرکت الکترون ... می باشد.

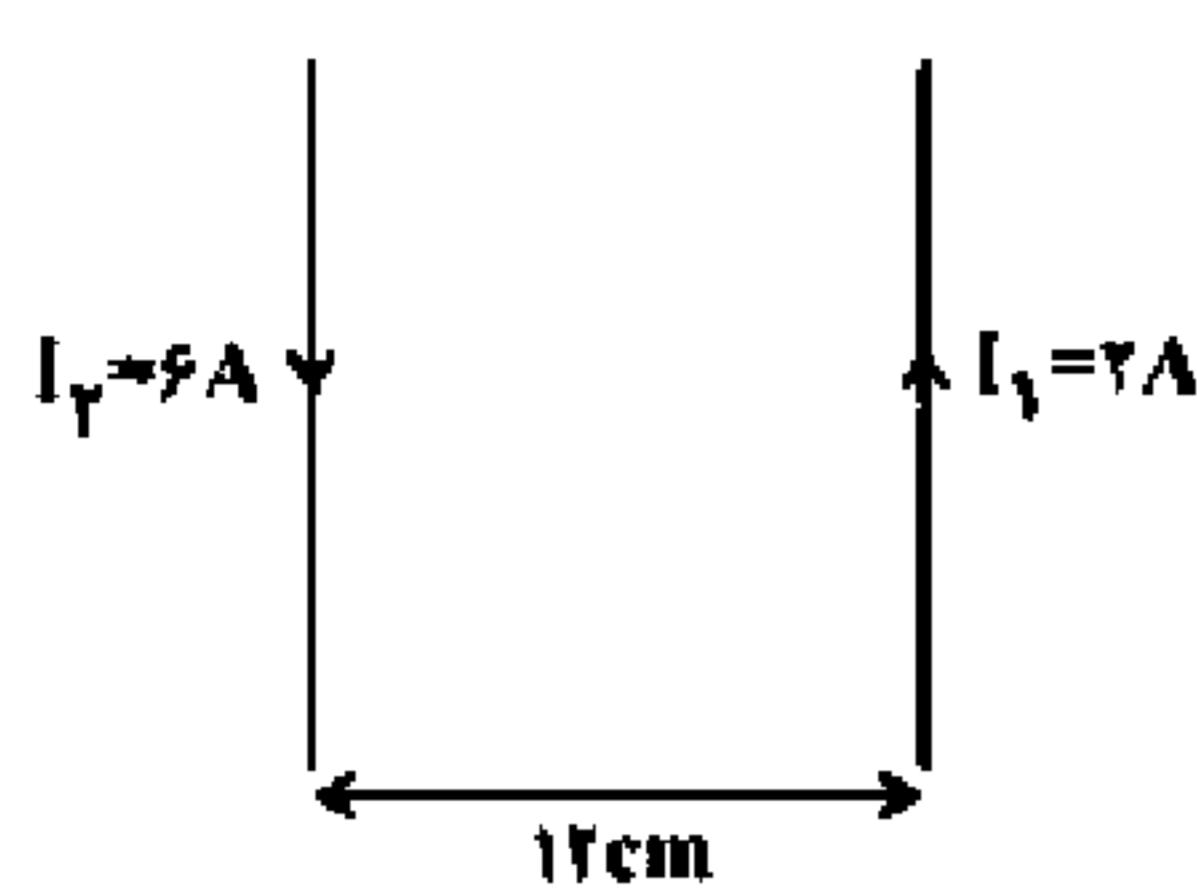
- به سمت بالا (۱)
- به سمت پایین (۲)
- به سمت چپ (۳)
- به سمت راست (۴)

۱۵۷-قطعه سیم رسانای ab که عمود بر صفحه کلفت و حمل جریان $I = 2A$ و جهت جریان درون سو می باشد، در میدان مغناطیسی $\vec{B} = \vec{B}_0$ نسل افزایش گرفته است. اگر طول قطعه سیم 10cm باشد، نیروی وارد بر قطعه سیم ab از طرف میدان مغناطیسی در SI کدام است؟ (نمایی واحدها در

۱۵۸-بردار یکه محور Z است و محور Z عمود بر صفحه کاغذ بوده و جهت مثبت آن به طرف خارج کاغذ می باشد.)



- $\vec{F} = +/2\vec{j}$ (۱)
- $\vec{F} = -/2\vec{j}$ (۲)
- $\vec{F} = +/1\vec{k}$ (۳)
- $\vec{F} = -/1\vec{k}$ (۴)



۱۵۸- در شکل مقابل، دو سیم نازک، راست، بلند و موازی در یک صفحه واقع‌اند و از آن‌ها جریان $I_1 = 2A$ و $I_2 = 6A$ می‌گذرد. در فاصله‌ی چند سانتی‌متری سیم (۲)، برایند میدلنهای مغناطیسی حاصل از دو سیم صفر می‌شود؟

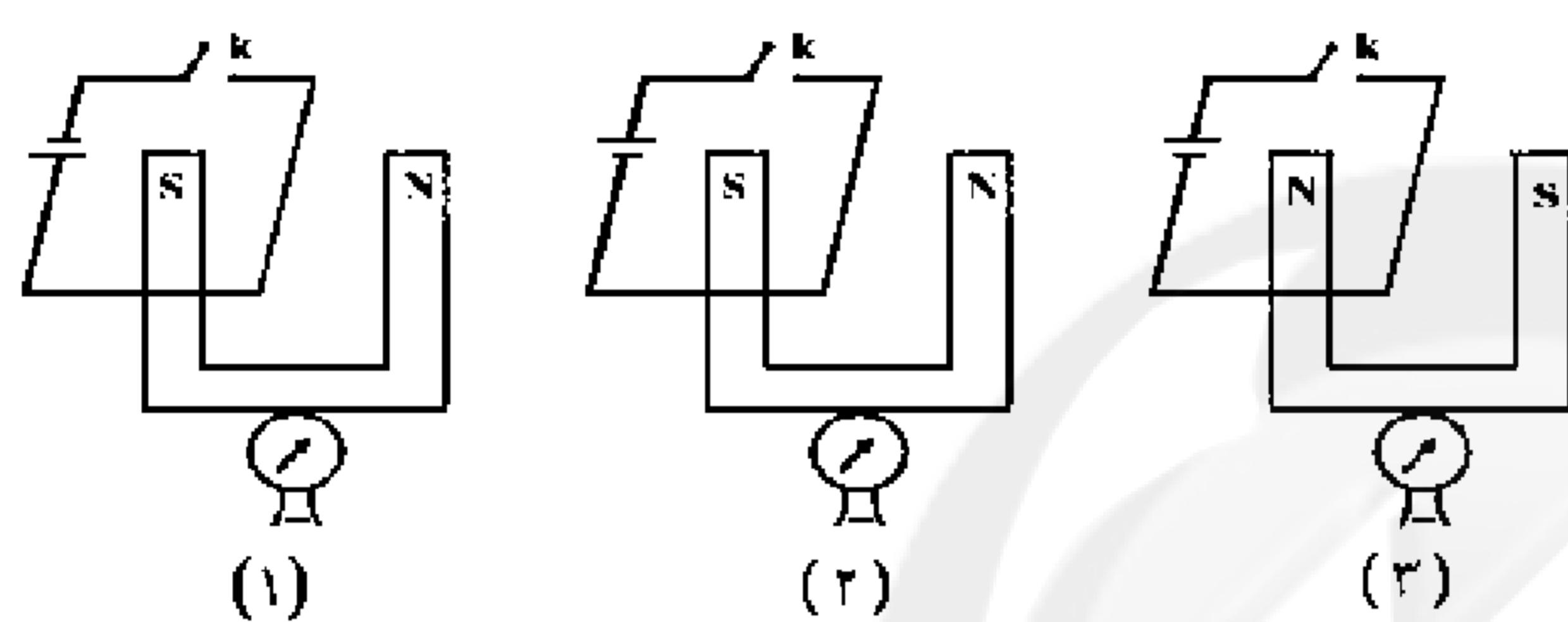
- (۱) ۶
(۲) ۱۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

۱۵۹- ذره‌ای به جرم 4×10^{-6} گرم و بار الکتریکی $C + 4 \times 10^{-8}$ با سرعت $\frac{m}{s}$ در جهت غرب به شرق وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شود بزرگی

میدان مغناطیسی چند گلوس و در چه جهتی باشد، تا ذره بدون تغییر جهت از میدان مغناطیسی خارج شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۵۰۰۰، برون سو
(۲) ۵۰۰، برون سو
(۳) ۵۰۰، درون سو
(۴) ۵۰۰، درون سو

۱۶۰- در کدام یک از شکل‌های زیر، با بسته شدن کلید k، عددی که ترازو نشان می‌دهد، کاهش می‌باید؟



(در همه‌ی شکل‌های یک آهنربا بر روی یک ترازو قرار دارد.)

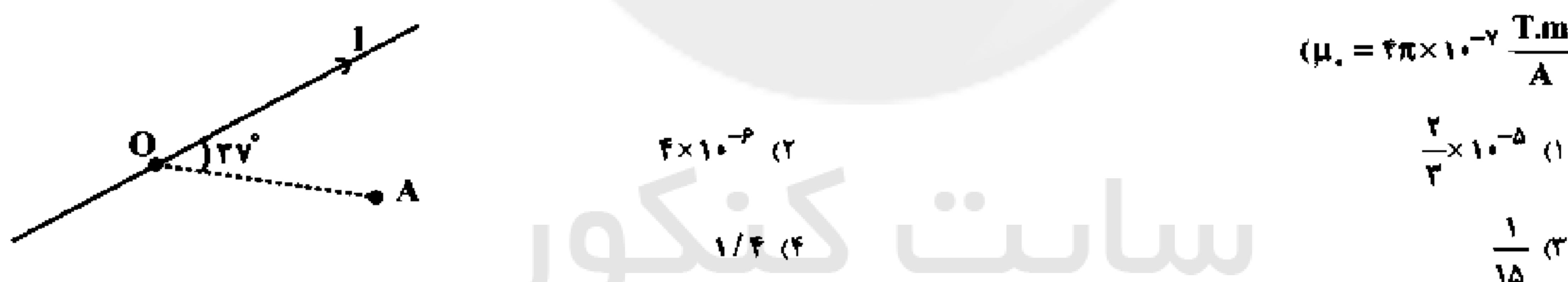
- (۱) فقط ۲
(۲) فقط ۱
(۳) فقط ۳
(۴) ۱ و ۳

۱۶۱- مطابق شکل زیر، یک سیم حامل جریان الکتریکی و انتطاف پذیر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته و به سمت چپ خمیده شده است. جهت میدان مغناطیسی‌ای که می‌تواند باعث این خمیدگی باشد، کدام است؟



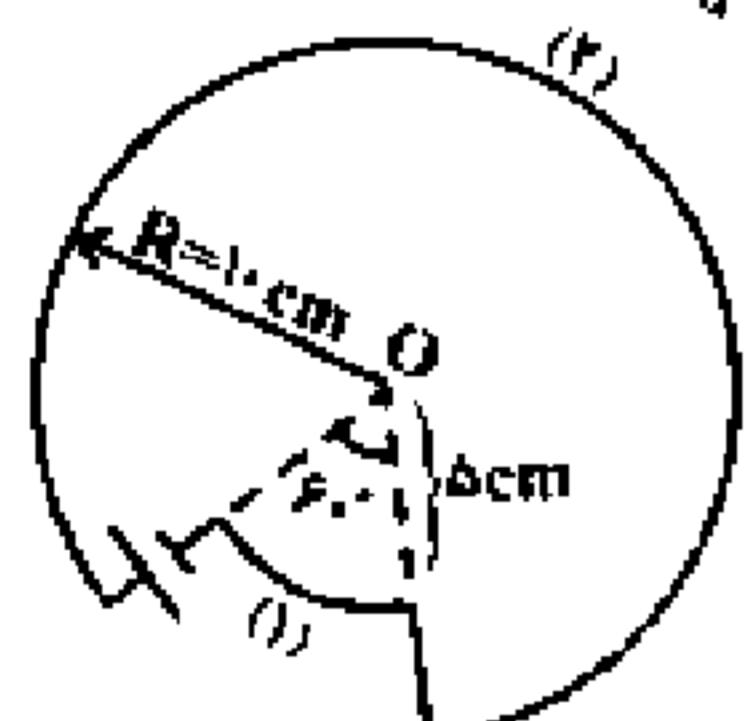
۱۶۲- در شکل زیر جریان گذرنده از سیم $20A$ است. بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A چند گلوس است؟ ($OA = 1m, \sin 37^\circ = 0.6$) و

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



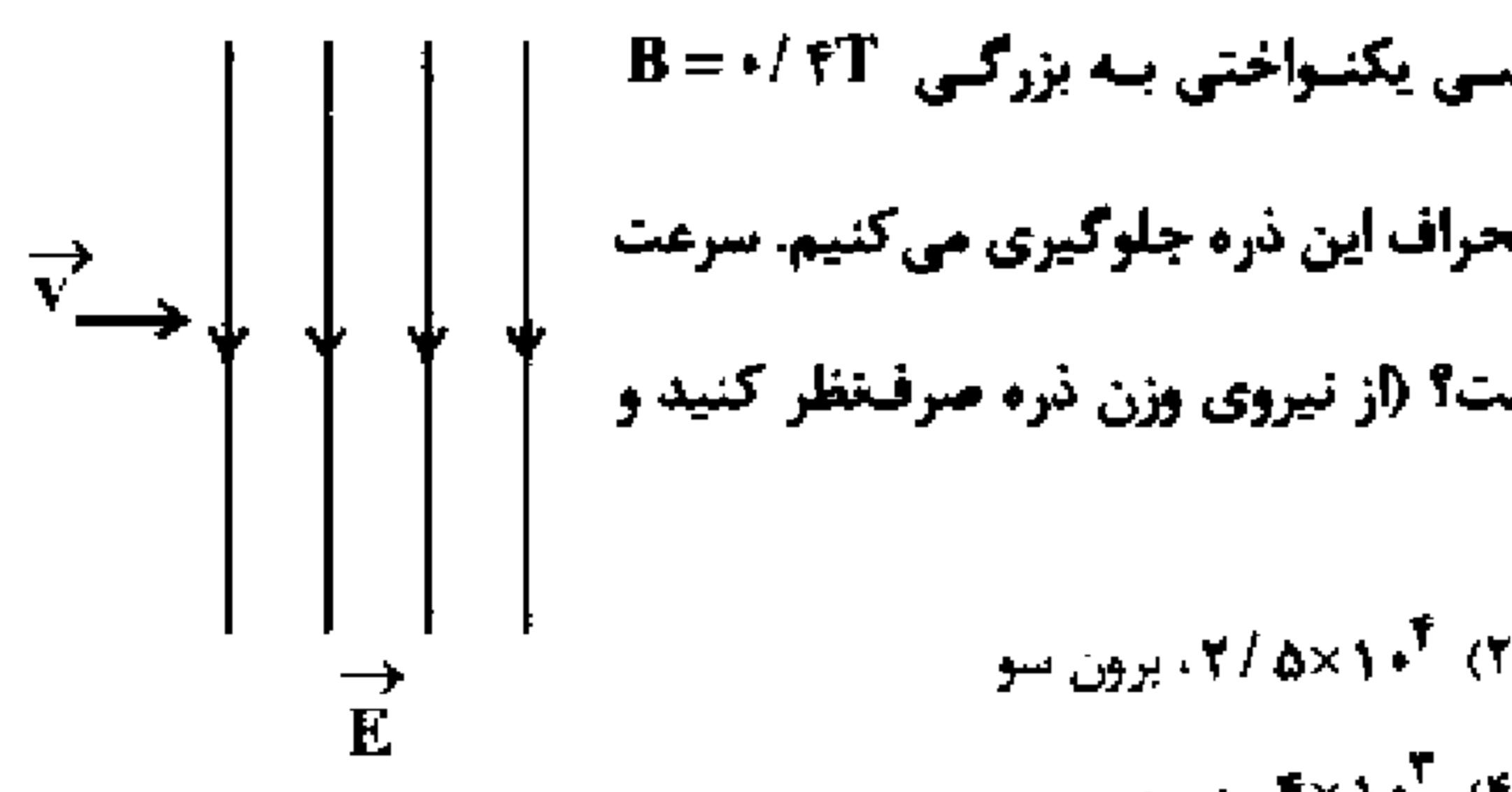
- (۱) 4×10^{-5}
(۲) 4×10^{-6}
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{15}$

۱۶۳- از مدار شکل مقابل جریان $120A$ می‌گذرد بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی O چند گلوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



- (۱) $0/4\pi$
(۲) 2π
(۳) $1/2\pi$
(۴) $2/8\pi$

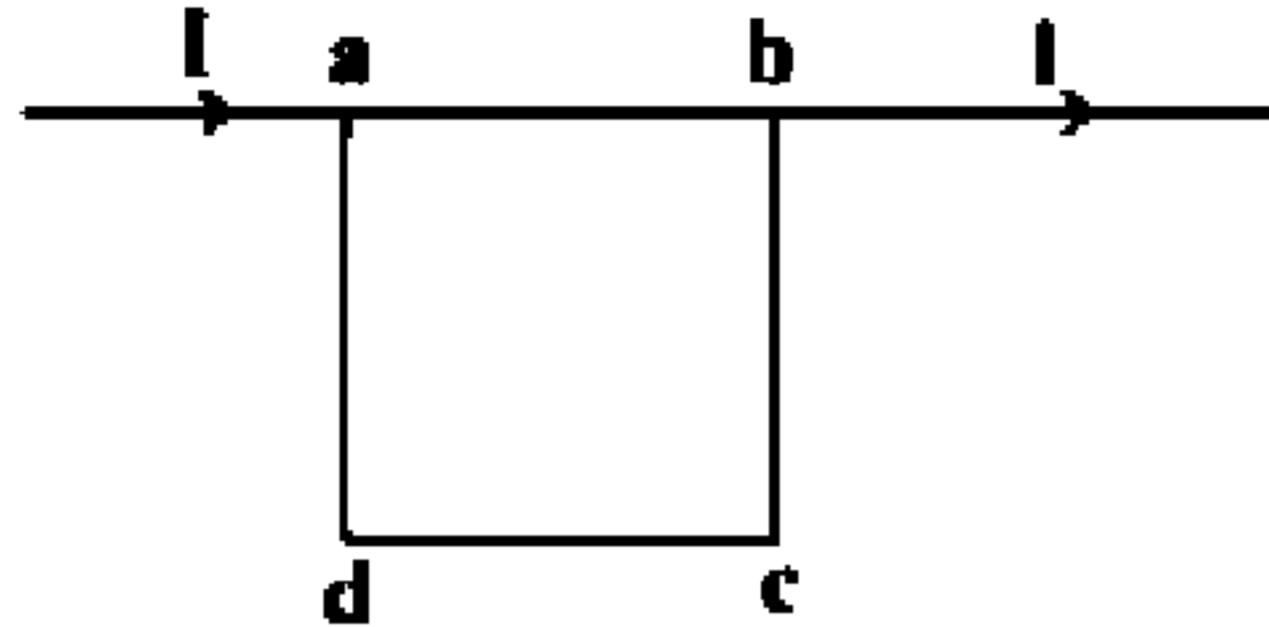
۱۶۴- مطابق شکل مقابل، ذره‌ی سبکی با بار منفی وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0/4T$ می‌شود. با ایجاد یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} 10^4$ از انحراف این ذره جلوگیری می‌کنیم. سرعت این ذره چند متر بر ثانیه و جهت میدان مغناطیسی به کدام سمت است؟ (از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید و میدان مغناطیسی ایجادشده بر راستای حرکت عمود است)



- (۱) $2/5 \times 10^4$, برون سو
(۲) 4×10^3 , برون سو
(۳) 3×10^3 , برون سو
(۴) 4×10^4 , برون سو



۱۶۵- در شکل مقلوب چهار ضلع مربع $abcd$ دارای مقاومت‌های الکتریکی مشبکه هستند. اگر اندازه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از جریان ضلع ab در مرکز مربع B باشد، اندازه‌ی میدان مغناطیسی برایند در این نقطه کدام است؟



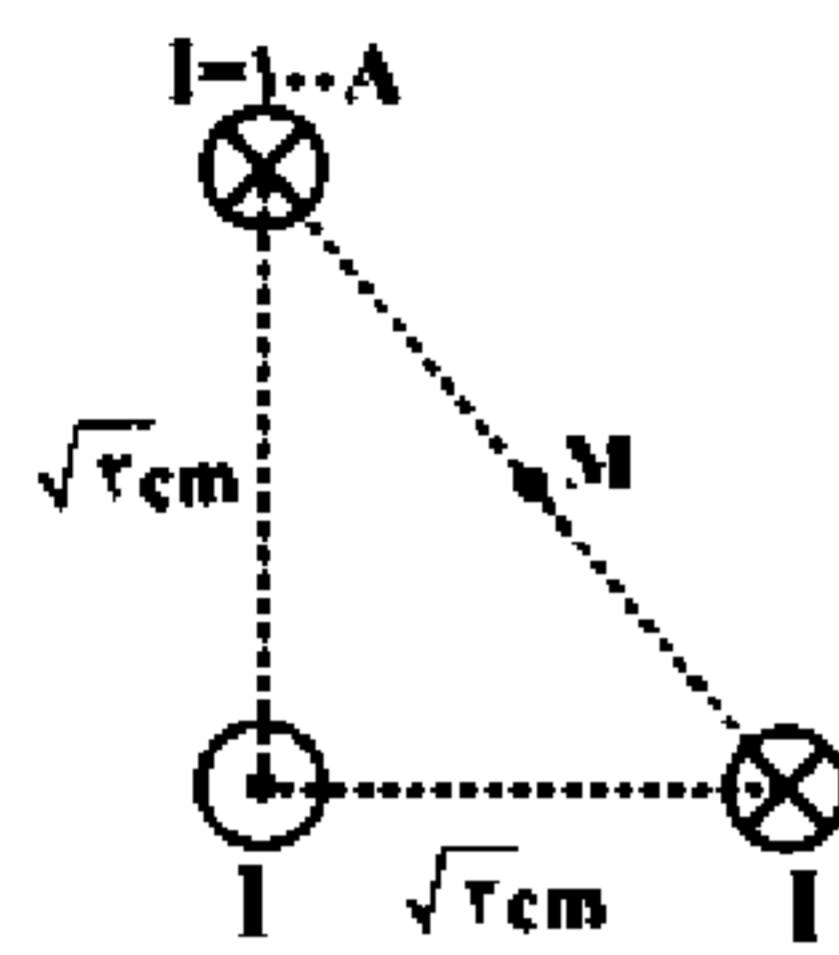
$$2B \quad (2)$$

$$4B \quad (1)$$

(۴) صفر

$$\frac{B}{2} \quad (3)$$

۱۶۶- در شکل مقلوب اندازه‌ی برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از سه سیم موازی حامل جریان یکسان به اندازه‌ی 100 A هر، در نقطه M واقع در وسط



$$\text{فاصله‌ی دو سیم چند میلی تسلایست? } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \text{ و مثلث قائم الزاویه است})$$

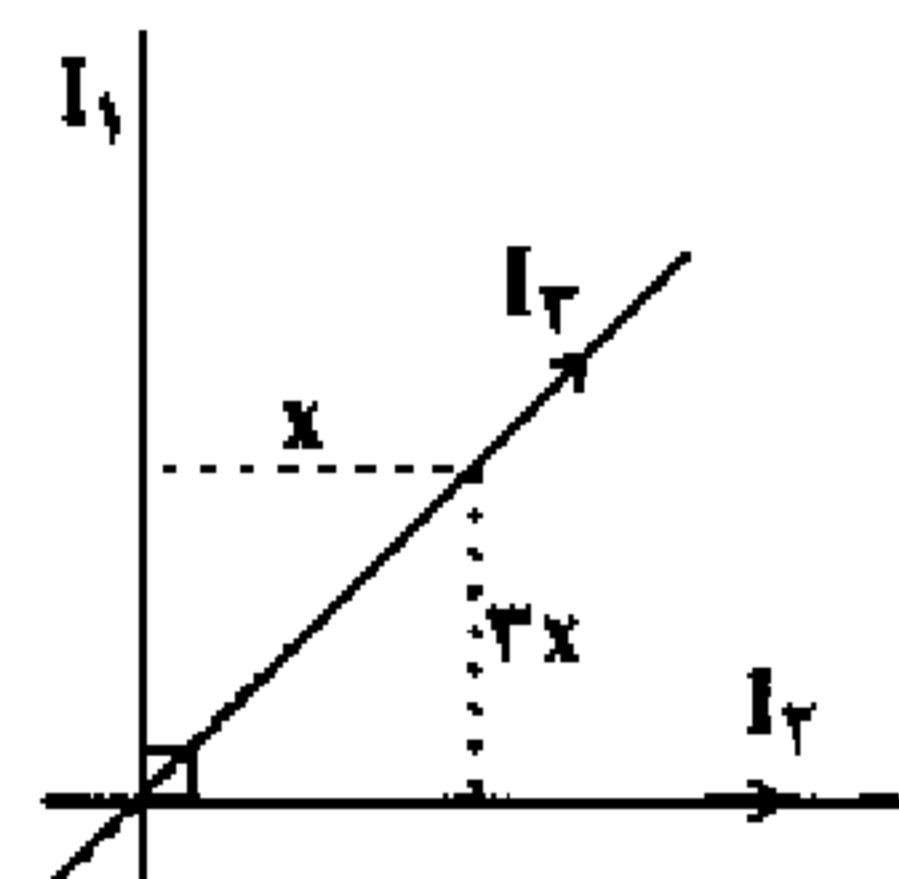
$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (3)$$

$$200 \quad (4)$$

۱۶۷- در شکل مقلوب، اگر سیم حامل جریان I_1 به حالت تعادل باشد، جهت جریان I_1, I_2, \dots و نسبت $\frac{I_1}{I_2}$ برابر ... است.



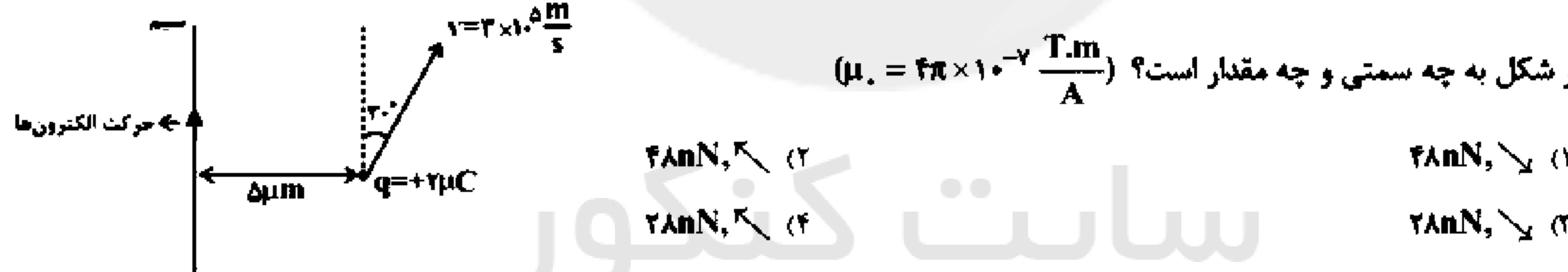
$$(1) \text{ به سمت بالا} - \frac{1}{3}$$

$$(2) \text{ به سمت پائین} - \frac{1}{3}$$

$$(3) \text{ به سمت بالا} - 3$$

$$(4) \text{ به سمت پائین} - 3$$

۱۶۸- بار الکتریکی با آهنگ $\frac{\mu\text{C}}{\text{s}}$ از سطح مقطع سیم شکل زیر عبور می‌گذرد. نیروی الکتریکی وارد بر بار متوجه در نقطه‌ی نشان داده شده در شکل به چه سمتی و چه مقدار است? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



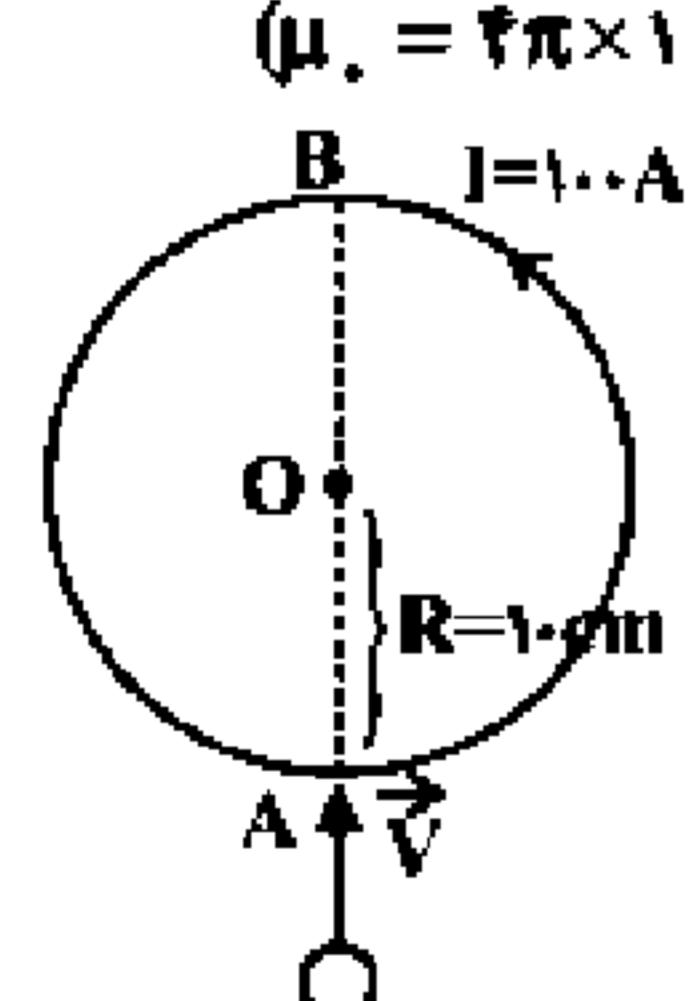
$$48\text{nN}, \nwarrow \quad (2)$$

$$28\text{nN}, \nwarrow \quad (4)$$

$$48\text{nN}, \swarrow \quad (1)$$

$$28\text{nN}, \swarrow \quad (3)$$

۱۶۹- مطابق شکل، ذره‌ای دارای بر $C = 20\text{ }\mu\text{C} + 20\text{ }\mu\text{C}$ در امتداد قطر AB یک حلقه که در صفحه قرار دارد، با سرعت $\frac{m}{s} = 100$ در حرکت است. در لحظه‌ای که از نقطه‌ی O می‌گذرد چه نیرویی بر حسب نیوتون و در چه جهتی به آن وارد می‌شود? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, \pi = 3$)



$$(1) 10^{-9}, \text{ به طرف چپ}$$

$$(2) 10^{-9}, \text{ به طرف راست}$$

$$(3) 1/2 \times 10^{-9}, \text{ به طرف راست}$$

$$(4) 1/2 \times 10^{-9}, \text{ به طرف چپ}$$

۱۷۰- اگر سیمی به طول L را به صورت یک پیچه به شعاع 3 cm در آورده و از آن جریان I عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه $T = 0.5$ می‌شود. اگر پیچه را باز کرده و از آن پیچمی دیگری به شعاع 1 cm بسازیم و مجدداً جریان I از آن عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس می‌شود؟

$$2000 \quad (4)$$

$$8000 \quad (3)$$

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

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



۲۵ دقیقه	
ترمودینامیک + مخلوقات	
۱) روش غیر مستقیم نیسن گرمایی و اکنشها	
۲) از اینلای آنروپی، آنلای یعنی گردنی، جهت انتقال	
۳) اکنش‌های شیمیایی	
۴) ارزی آزاد گیس و مقادیر پیش‌بینی مخلوقات	
۵) مفحومیت ۵۵۹	۶)

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سوال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ به سوال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ در صفحه‌های ۳۱۰ ۲۹ پاسخ دهید.

شیوه ۳

کدام یک از اکنش‌های زیر می‌تواند به عنوان کاهش در آنتروپی می‌بینیم تلقی شود؟

- (۱) تجزیه‌ی آمونیوم دی‌کرومات
(۲) تصدید بین خشک
(۳) سوختن بتزین و تولید محصولات گازی
(۴) حل شدن گاز هیدروژن کلرید در آب

در کدام واکنش، هر دو عامل آنتالپی و آنتروپی، موفق انجام واکنش در جهت رفت هستند؟

- (۱) تجزیه‌ی نیترو‌گلیسرین
(۲) سوختن گاز هیدروژن
(۳) تجزیه‌ی کلسیم کربنات
(۴) سوختن فلز منیزیم

در بین موارد زیر به ترتیب از راست به چپ... ترکیب... عنصر... مخلوط همگن و... ماده خالص یافت می‌شود
(شکر، الملس، آب آشامیدنی، هوای روغن، نوشابه)

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

واکنش هیدروژن دار شدن کامل گاز آتبین (ستیلن)، ...

- (۱) همواره به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود.
(۲) در دماهای بالا خودبه‌خودی است.
(۳) در دماهای پایین خودبه‌خودی است.
(۴) هرگز انجام نمی‌شود.

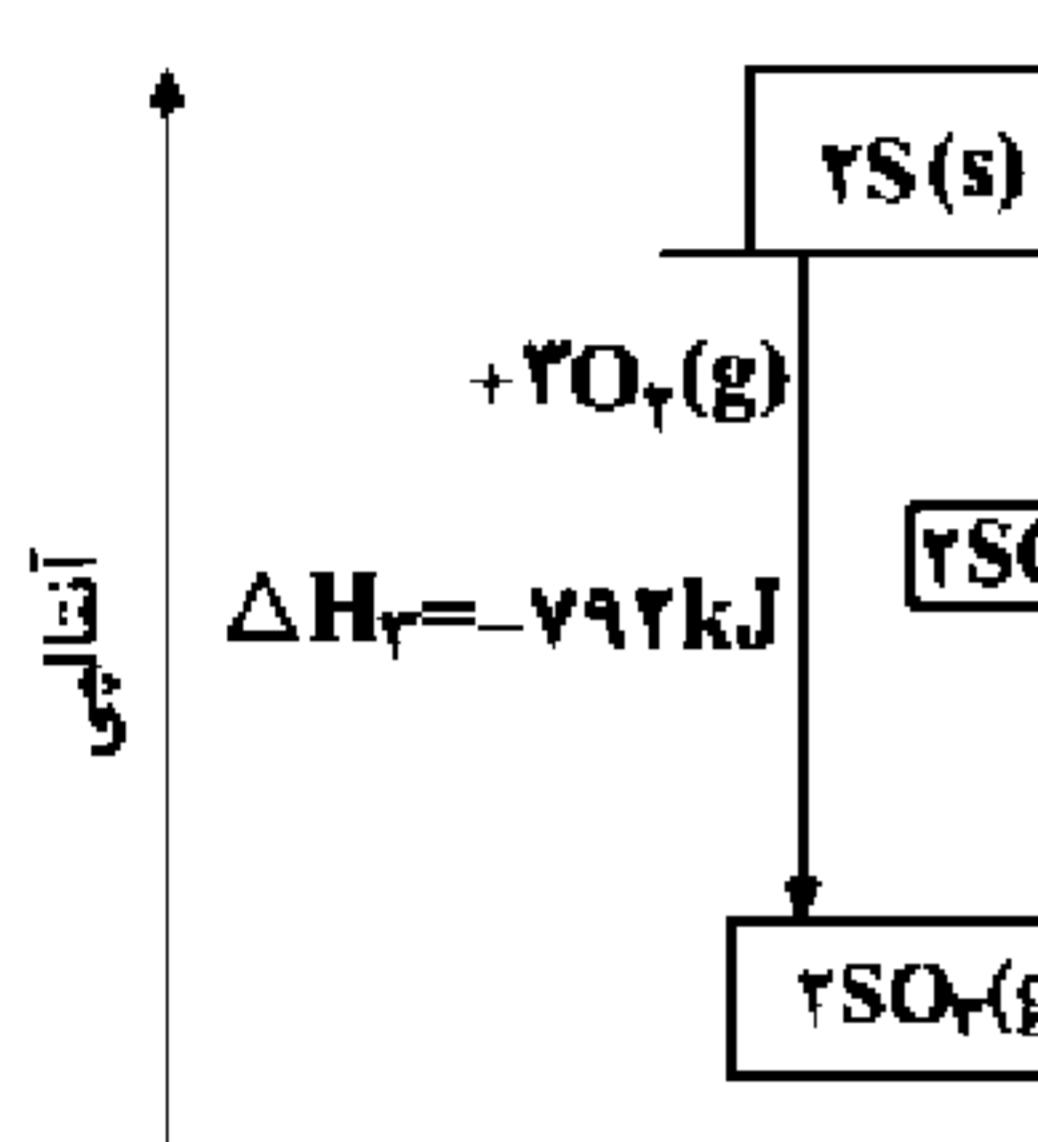
با توجه به نمودار، آنتالپی تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید چند $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است؟

-۴۹۵ (۱)

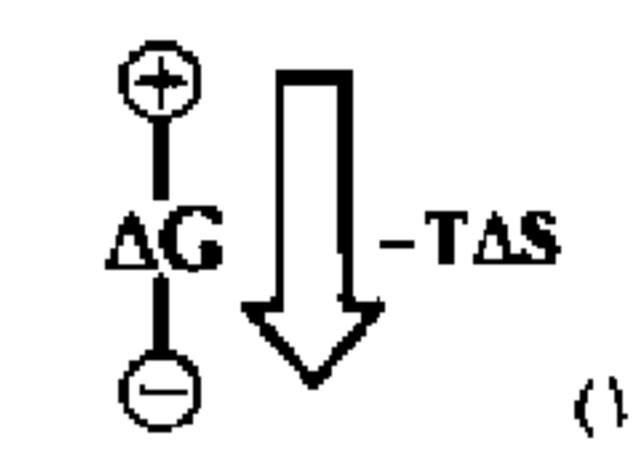
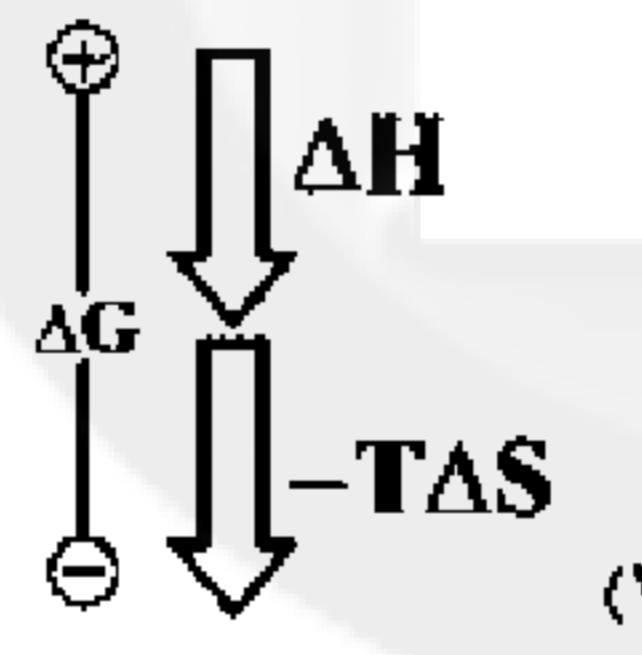
-۲۹۷ (۲)

-۳۹۶ (۳)

-۹۹ (۴)



کدام نمودار مربوط به یک سامانه‌ی منزوى است که در آن یک واکنش خودبه‌خودی انجام می‌شود؟



عملت کدام گزینه درست است؟

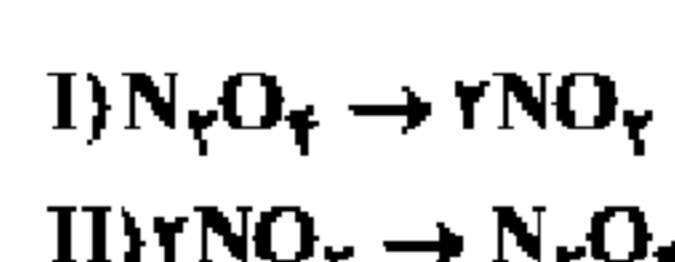
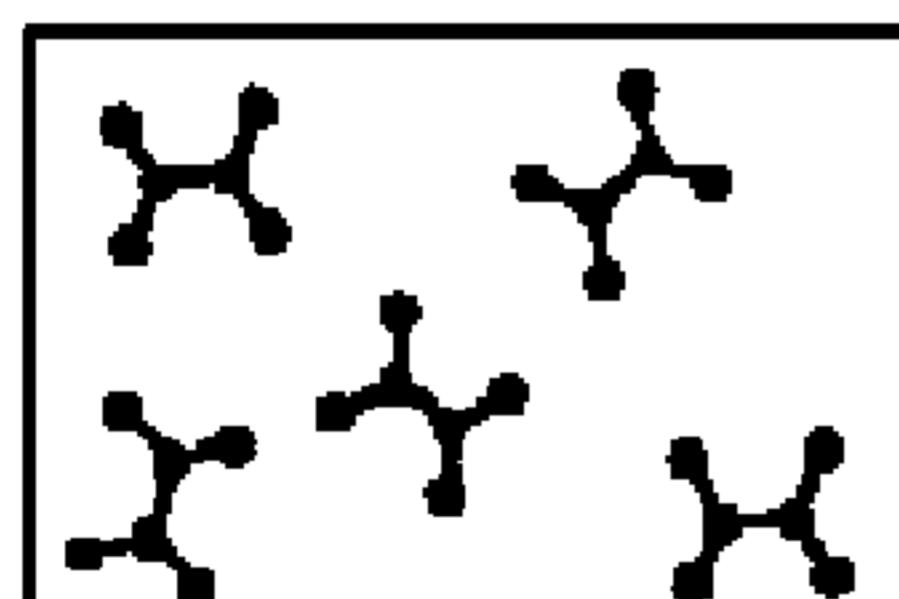
(۱) فاز بخشی از یک سامانه است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در همه نقاط آن غیریکنواخت است.

(۲) اگر در یک ظرف درسته که تانیمه آب دارد، یک قطعه بین‌ندازیم یک سامانه سه فازی ایجاد می‌شود.

(۳) ترتیب فراوانی مواد به صورت، ترکیب < مخلوط > عنصر است.

(۴) برای موادی مانند سکه‌ی طلا و محلول آب و نمک، واژه‌ی حالت و فاز هم معنا است.

اگر بلایم واکنش‌های گزی ۱ و ۲ هر دو انجام‌پذیرند، کدام بیان در رابطه با آن واکنش‌ها تلفیق است؟



(۱) واکنش ۱ گرم‌گیر است.

(۲) در واکنش ۲ آنتالپی فراورده کمتر از مجموع آنتالپی واکنش دهنده‌ها خواهد بود.

(۳) شکل مقابله‌ی واکنش تبدیل $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{NO}_2$ را به درستی توصیف می‌کند.

(۴) در واکنش‌های ۱ و ۲ هر دو عامل آنتالپی و آنتروپی مساعدند به همین دلیل امکان وقوع هر دو واکنش وجود دارد.





- ۱۷۹ - در چند مورد از واکنش‌های زیر فقط یک عامل مساعد در پیشرفت خودبه‌خودی واکنش نقش دارد؟
- الف) سوختن فلز منیزیم
ب) سوختن آثارول در دمای 120°C
ج) انحلال گرماتیک بروخی نمکها در آب
د) تشکیل سدیم کلرید از عناصر سازنده در شرایط استاندارد آن
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)
- ۱۸۰ - اگر در واکنش زیر، تفاوت آنتروپی واکنش دهنده‌ها و فروددهنده برابر 23 J.K^{-1} باشد، کدام گزینه درست نیست؟
- $$\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_8\text{Cl}_2(\text{l}) + 218\text{ kJ}$$
- ۱) واکنش در همه‌ی دمایا به طور خود به خودی انجام می‌شود.
۲) واکنش در دمای 942°C درجه‌ی سلسیوس به صورت تعادلی انجام می‌شود.
۳) واکنش در دمایا پایین‌تر از $674/8^{\circ}\text{C}$ درجه‌ی سلسیوس به طور خود به خودی انجام می‌شود.
۴) واکنش در فاصله‌ی دمای 500°C تا 400°C درجه‌ی سلسیوس به طور غیرخود به خودی انجام می‌شود.
- ۱۸۱ - چه تعداد از مولار زیر به درستی بیان شده است؟
- الف) قطعاً آنتروپی یک سامانه‌ی بسته، طی یک فرایند خودبه‌خودی افزایش می‌یابد.
ب) برای توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی مفهوم آنتروپی توسط رودولف کلازیوس در قرن ۱۹ ارائه شد.
پ) هر تغییری که با افزایش آنتروپی همراه باشد، قطعاً خودبه‌خودی است.
ت) علامت ΔS می‌تواند نشان‌دهنده‌ی منظم‌تر با نامنظم‌تر شدن سامانه باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۸۲ - با توجه به جدول زیر، از سوختن 4 g گرم گاز اتن و تشکیل گاز کربن دی اکسید و آب مایع در دمای 25°C و فشار 1 atm ، چند کیلوژول گرم‌ما ازد منشود؟ ($C=12, H=1:\text{g.mol}^{-1}$)
- | ماده | $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g})$ | $\text{CO}_2(\text{g})$ | $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| $ \Delta H^\circ (\text{kJ.mol}^{-1})$ | ۵۲ | ۳۹۴ | ۲۸۶ |
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۸۳ - کدام مطلب درست نیست؟
- ۱) همه واکنش‌های شیمیایی گرماده، خودبه‌خودی هستند.
۲) در تبدیل بین 0°C به آب 0°C چون دما و نوع ماده تغییر نمی‌کند، بی‌نظی نیز تغییر نمی‌کند.
۳) آنتروپی همانند آنتالپی یک تابع حالت و کمیتی ثابتی است.
۴) در انحلال کلریم کلرید در آب، آنتروپی و آنتالپی هم علامت نیستند.
- ۱۸۴ - با توجه به واکنش سوختن گاز هیدروژن چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟
- الف) واکنش سوختن هیدروژن بهشت گرماده و همواره خودبه‌خودی است.
ب) در شرایطی که واکنش به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود، گرماده بودن واکنش برگاهش آنتروپی غلبه می‌کند.
پ) دو عامل آنتالپی و آنتروپی هم علامت هستند.
ت) دو عامل آنتالپی و آنتروپی کمک به انجام خودبه‌خودی آن می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۸۵ - کدام گزینه صحیح نیست؟
- ۱) تمامی واکنش‌های شیمیایی که در آن‌ها محتوی انرژی فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است، خودبه‌خودی‌اند.
۲) تمامی فرایندهایی که امروزه با آن‌ها سروکار داریم به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرند.
۳) رشته واکنش‌های زیست شیمیایی سربعی که در هنگام لمس تصادفی یک جسم داغ صورت می‌گیرند مثالی از واکنش‌های خودبه‌خودی هستند.
۴) واکنش سوختن کاکاڑ در شرایط معین، در یک جهت خاص خودبه‌خود انجام می‌شود در حالی که در جهت عکس نیز می‌تواند به صورت خودبه‌خودی پیش روی کند.

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



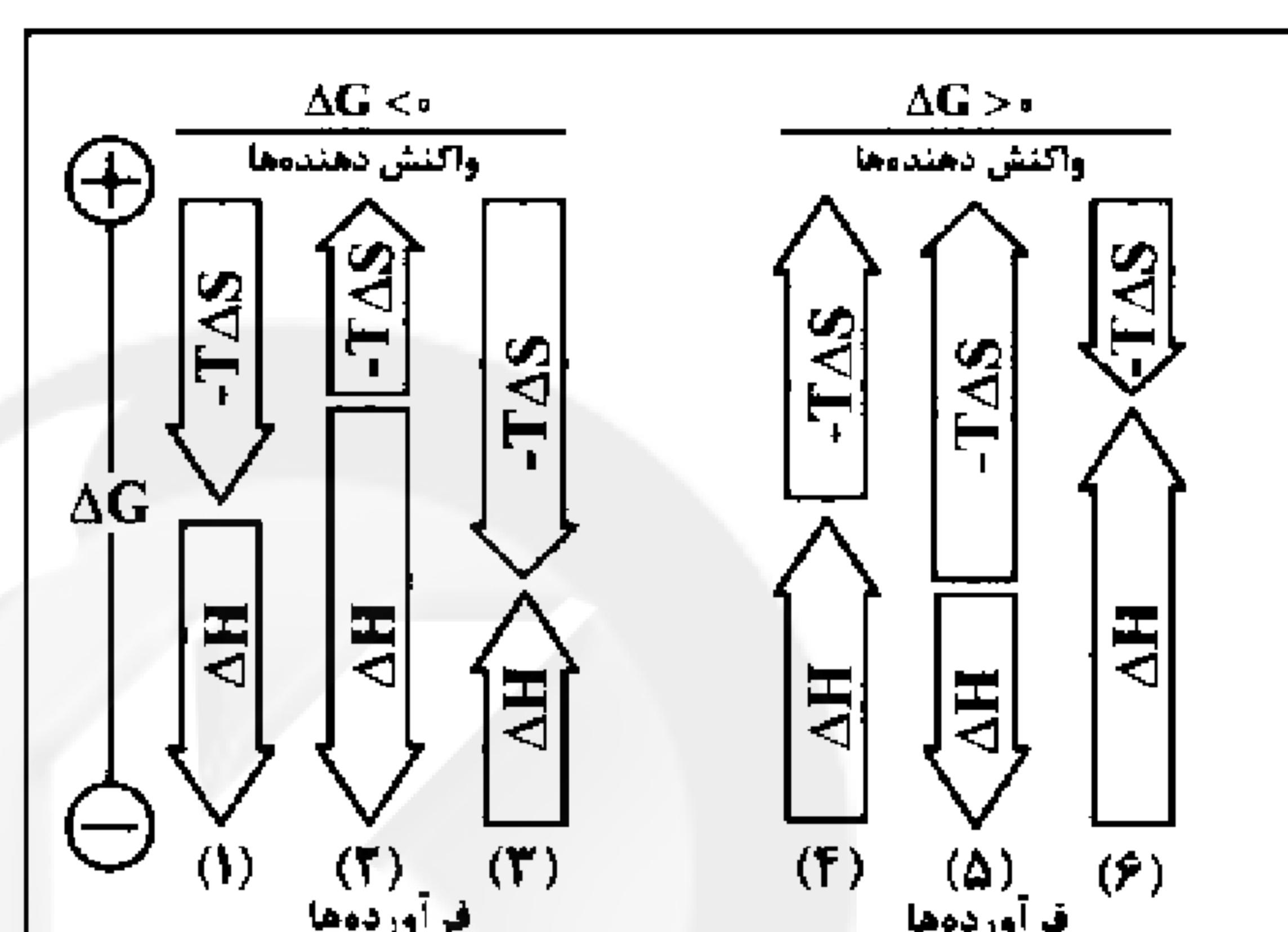
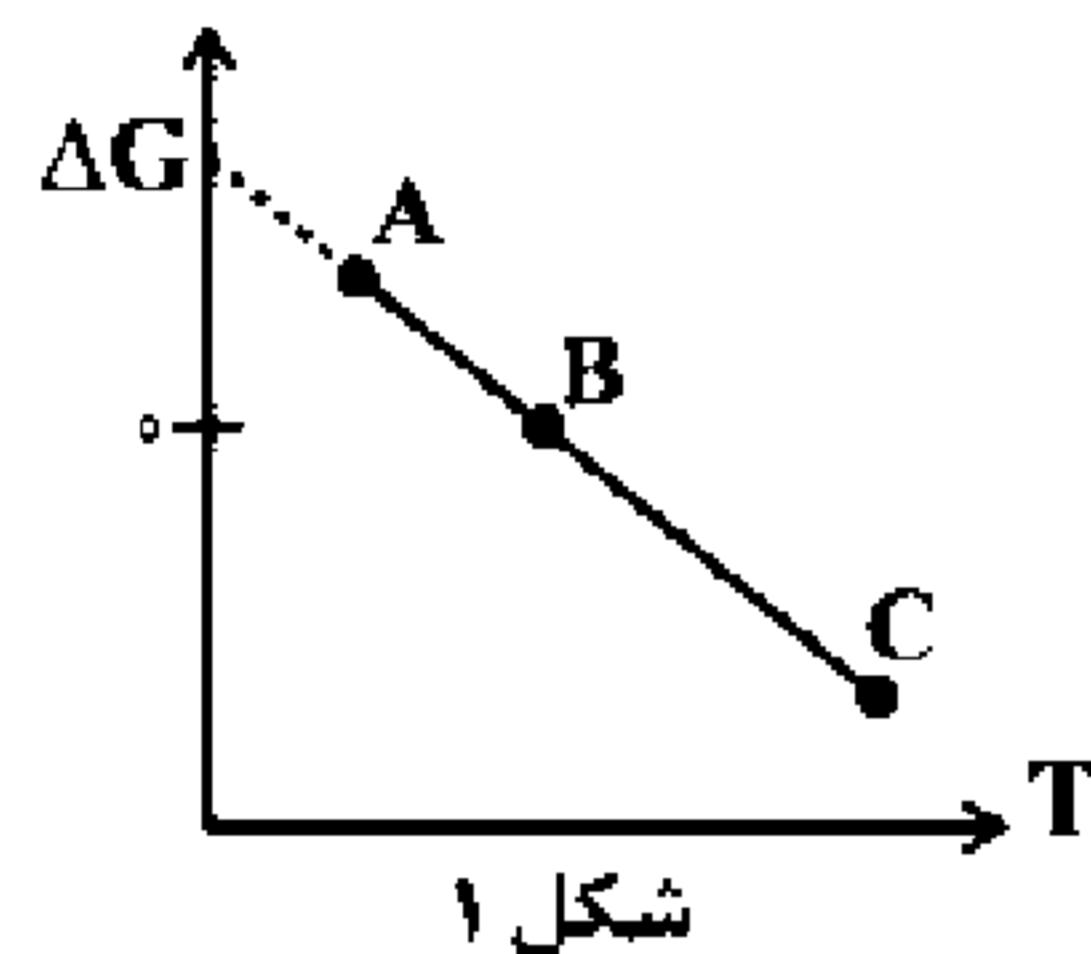
۱۸۶- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جزء ...

(۱) آب: فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلل شاخته شده است و همه فرایندهای زیست‌شیمیایی در این حلل انجام می‌شود.

(۲) آستون: حلل مناسبی برای چربی‌ها است و به هر نسبت در آب حل می‌شود.

(۳) هگزان: از نفت خام به دست می‌آید و به عنوان رقیق‌کننده در رنگ‌های پوششی کاربرد دارد.

(۴) انالول: مایعی بی‌رنگ و فرار است و از آن برای ضدغذوی کردن زخم‌ها و تولید مواد دارویی استفاده می‌شود.

۱۸۷- واکنش $2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ در دمای اتفاق، به ترتیب از راست به چپ، به کدام نقطه در شکل ۱ و به کدام وضعیت در شکل ۲، مربوط است؟

۶- C (۲)

۷- C (۳)

۶- A (۲)

۷- A (۱)

۱۸۸- با توجه به جدول زیر، اگر واکنش $\text{N}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_2\text{(g)}$ در تعادل باشد و نسبت ΔS° واکنش (بر حسب J.K^{-1}) به ΔH° واکنش(بر حسب kJ) برابر با ۱/۱۵ باشد آنتالپی استاندارد تشکیل آمونیاک به تقریب چند کیلوژول بر مول است؟

ماده	$\text{N}_2\text{(g)}$	$\text{H}_2\text{(g)}$	$\text{NH}_2\text{(g)}$
$S^\circ(\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1})$	۱۱۱	۱۲۱	۱۹۳

-۹۲ (۱)

-۴۶ (۲)

-۱۲۸ (۳)

-۱۹۸ (۴)

۱۸۹- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی داده شده، آنتالپی استاندارد تشکیل استیلن بر حسب کیلوژول بر مول، تقریباً چقدر است؟

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| a) $\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(s)}$ | $\Delta H = -۶۵ / ۲\text{ kJ}$ |
| b) $\text{rCaO(s)} + \Delta\text{C(s)} \rightarrow \text{rCaC}_2\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ | $\Delta H = ۷۵\text{ kJ}$ |
| c) $\text{CaC}_2\text{(s)} + \text{rH}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(s)} + \text{C}_2\text{H}_2\text{(g)}$ | $\Delta H = -۱۲۶\text{ kJ}$ |
| d) $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$ | $\Delta H = -۲۲۵ / ۲\text{ kJ}$ |
| e) $\text{rH}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{rH}_2\text{O(l)}$ | $\Delta H = -۴۷۷\text{ kJ}$ |

۳۶/A (۴)

۷۹۸/۵ (۳)

۲۲۶/۴ (۲)

۴-۵/۱ (۱)

۱۹۰- اگر آنتالپی تشکیل $\text{Ca(OH)}_2\text{(s)}$, CaO(s) , $\text{H}_2\text{O(l)}$ به ترتیب برابر $-۶۸/۳$, $-۱۵۱/۸$, $-۲۳۵/۴$ کیلوکالری بر مول باشد از واکنش $\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(s)}$ (Ca = ۴۰, O = ۱۶ : g.mol⁻¹) خلوص ۲۰ درصد، طبق معادله رو برو، تقریباً چند kJ گرما تولید می‌شود؟(Ca = ۴۰, O = ۱۶ : g.mol⁻¹) خلوص ۲۰ درصد، طبق معادله رو برو، تقریباً چند kJ گرما تولید می‌شود؟

۷/۰۶ (۴)

۶/۲ (۳)

۱۲/A (۲)

۷۵/F (۱)



۲۵ دققه

توضیحات
 از جمله روش‌های غیر مستقیم تعیین
 گرمای واکنش‌های انتالپی پیش‌گویی جهت
 تجمیع واکنش
 صفحه‌ی ۷۶۶

سؤالهای ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیوه‌ی ۳

۱۹۱ - کدام یک از واکنش‌های زیر می‌تواند به عنوان گاهش در آنتروپی سیستم تلقی شود؟

(۱) تجزیه‌ی آمونیوم دی‌کرومات

(۲) تصلید بخ خشک

(۴) حل شدن گاز هیدروژن کلرید در آب

(۳) سوختن بتزین و تولید محصولات گازی

(۱) تجزیه‌ی نیترو‌گلیسرین

(۲) سوختن گاز هیدروژن

(۳) تجزیه‌ی کلسیم کربنات

(۴) سوختن فلز منیزیم



(A)

(B)

(۱) دما در ظرف A از ظرف B بیش‌تر است.

(۲) ارزی جنبشی ذرات موجود در ظرف B از A کم‌تر است.

(۳) بی‌نظمی ذرات در ظرف B بیش‌تر از A است.

(۴) ارزی گرمایی ظرف A از B بیش‌تر است.

۱۹۲ - در کدام واکنش، هر دو عامل آنتالپی و آنتروپی، موافق انجام واکنش در جهت رفت هستند؟

(۱) تجزیه‌ی نیترو‌گلیسرین

(۲) سوختن گاز هیدروژن

(۳) تجزیه‌ی کلسیم کربنات

(۴) سوختن فلز منیزیم

۱۹۳ - با توجه به شکل‌های زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟ (نوع و مقدار ذرات دو ظرف یکسان است)

(۱) دما در ظرف A از ظرف B بیش‌تر است.

(۲) ارزی جنبشی ذرات موجود در ظرف B از A کم‌تر است.

(۳) بی‌نظمی ذرات در ظرف B بیش‌تر از A است.

(۴) ارزی گرمایی ظرف A از B بیش‌تر است.

۱۹۴ - با توجه به آنتالپی‌های استاندارد تشکیل داده شده، چه مقدار گرمای (بر حسب کیلوژول) به لای سوختن هر مول گاز اتان آزاد می‌شود؟

ماده	ΔH° تشکیل (kJ.mol ⁻¹)
$C_2H_6(g)$	-84/98
$CO_2(g)$	-392/5
$H_2O(g)$	-285/8

(۱) ۵۹۴/۶۲

(۲) ۲۹۷/۲۱

(۳) ۳۱۱۹/۴۴

(۴) ۱۵۵۶/۷۲

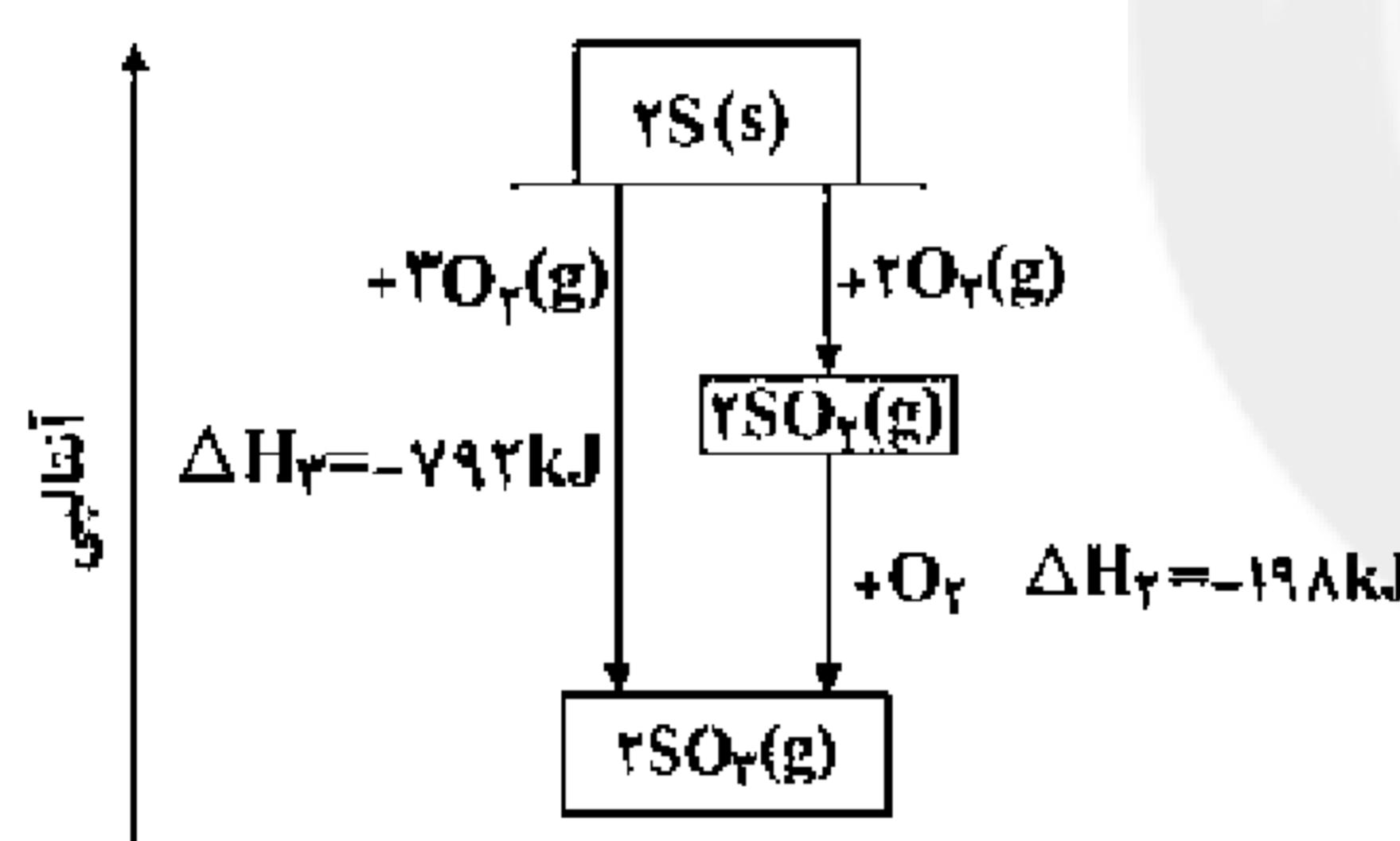
۱۹۵ - با توجه به نمودار، آنتالپی تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید چند kJ.mol⁻¹ است؟

(۱) -۴۹۵

(۲) -۲۹۷

(۳) -۳۶۶

(۴) -۹۹



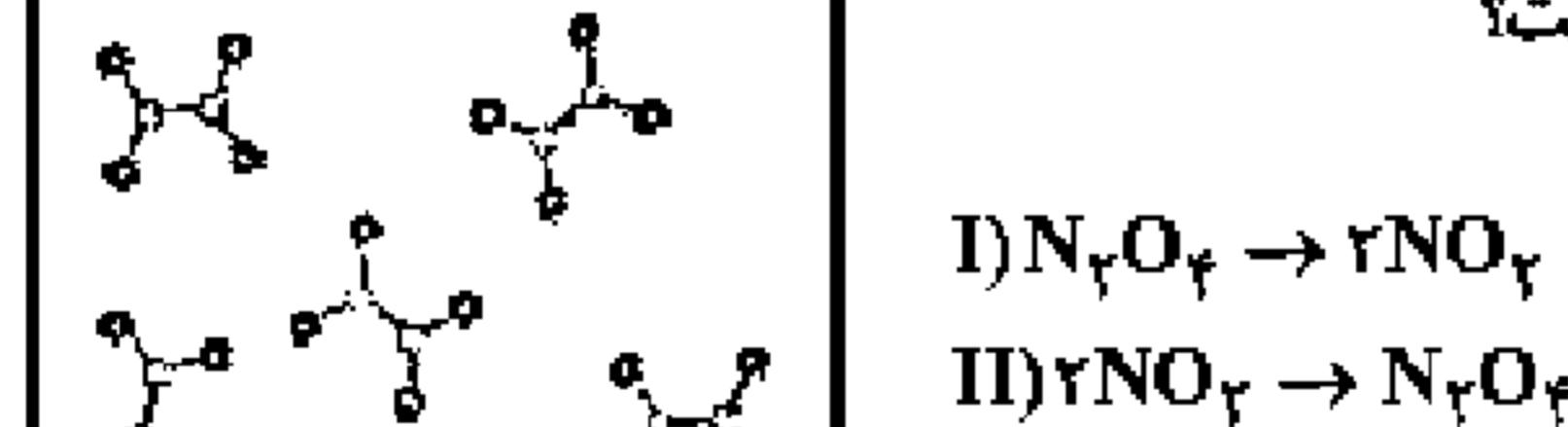
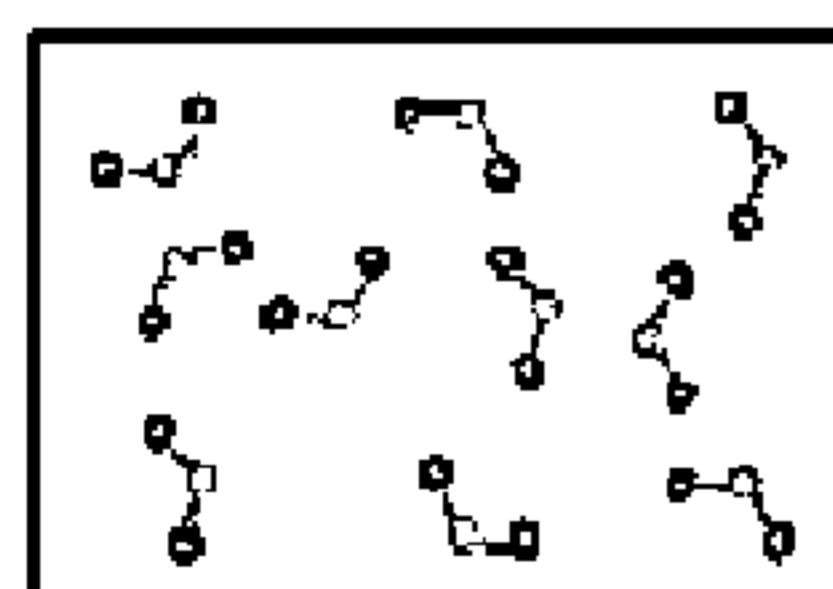
۱۹۶ - با توجه به دو واکنش زیر، آنتالپی تشکیل گاز اوزون (O3(g)) چند کیلوژول بر مول است؟

(۱) $\Delta H_1 = -100$ kJ(۲) $\Delta H_2 = -572$ kJ(۳) $O_2(g) + \frac{1}{2}H_2O(l) \rightarrow \frac{1}{2}H_2O_2(l)$ (۴) $O_2(g) + \frac{1}{2}H_2O(l) \rightarrow \frac{1}{2}H_2O_2(l)$

(۱) ۱۴۲ (۲) ۱۸۲ (۳) ۲۲۷ (۴) ۲۸۴

۱۹۷ - با توجه به واکنش $A_2(g) + 2B(g) \rightarrow 2AB(g)$, $\Delta H^\circ = -akJ$ و دادمهای زیر، آنتالپی استاندارد واکنش $A_2(g) + 2B(l) \rightarrow 2AB(l)$ را بر حسب کیلوژول

$$\text{کدام است؟ } (\Delta H_B^\circ = b \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \text{ و } \Delta H_{AB}^\circ = c \frac{\text{kJ}}{\text{mol}})$$

(۱) $a - 2b - 2c$ (۲) $-(a + 2b + 2c)$ (۳) $-(a + b + c)$ (۴) $a - b - c$ ۱۹۸ - اگر بدانیم واکنش‌های گزای I و II هر دو انجام پذیرند. کدام بیان در رابطه با این واکنش‌ها فادرست است؟
 افزایش
 گاهش
 بی‌نظمی


(۱) واکنش I گرمایی است.

(۲) در واکنش II آنتالپی فرآورده کمتر از مجموع آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها خواهد بود.

(۳) شکل مقابله‌ی واکنش تبدیل $N_2O_4 \rightleftharpoons NO_2$ را به درستی توصیف می‌کند.

(۴) در واکنش‌های I و II هر دو عامل آنتالپی و آنتروپی مساعدند به همین دلیل امکان وقوع هر دو واکنش وجود دارد.



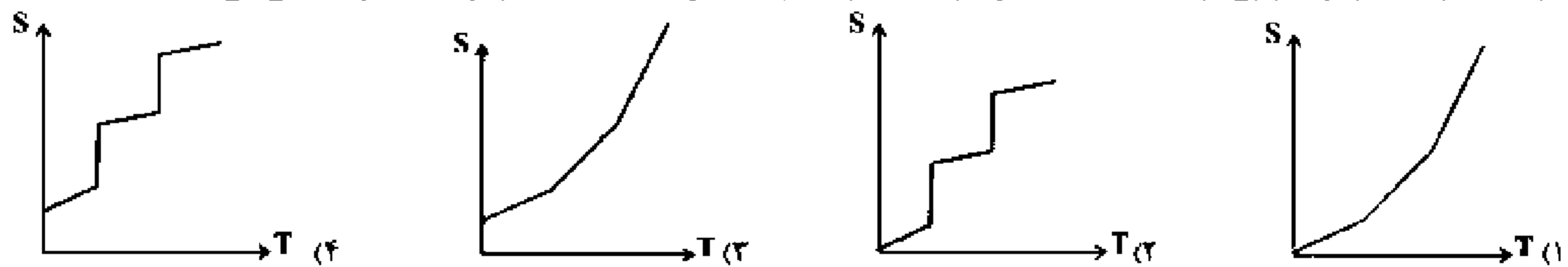
۱۹۹ - در چند مورد از واکنش‌های زیر فقط یک عامل مساعد در پیشرفت خودبه‌خودی واکنش نقش ندارد؟

الف) سوختن فلز منیزیم
ب) سوختن آتانول در دمای 120°C

د) تشکیل سدیم کلرید از عناصر سازنده در شرایط استاندارد آن

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۰۰ - در کدام گزینه، نمودار آنتروپی بر حسب دمای کلوین، برای آب درست‌تر مشخص شده است؟ (نمودارها به صورت کیفی می‌باشند)



۲۰۱ - چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

الف) قطعاً آنتروپی یک سامانه‌ی بسته، طی یک فرایند خودبه‌خودی افزایش می‌باشد.

ب) برای توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی مفهوم آنتروپی توسط رودولف کلازیوس در قرن ۱۹ ارائه شد.

پ) هر تغییری که با افزایش آنتروپی همراه باشد، قطعاً خودبه‌خودی است.

ت) علامت ΔS می‌تواند نشان‌دهندهٔ منظمتر یا نامنظم‌تر شدن سامانه باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲ - با توجه به جدول زیر، از سوختن 4~g گرم گاز اتن و تشکیل گاز کربن دی اکسید و آب مایع در دمای 25°C و فشار 1~atm ، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

مله	$\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	
$ \Delta H^\circ $ (kJ.mol $^{-1}$)	۵۲	۳۹۴	۲۸۶	۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۳ - کدام مطلب درست نیست؟

(۱) همه واکنش‌های شیمیایی گرماده، خودبه‌خودی هستند.

(۲) در تبدیل بین 0°C به آب 0°C جون دما و نوع ماده تغییر نمی‌کند، بنظری نیز تغییر نمی‌کند.

(۳) آنتروپی همانند آنتالپی یک تابع حالت و کمیتی شدنی است.

(۴) در انحلال کلسیم کلرید در آب، آنتروپی و آنتالپی هم علامت نیستند.

۲۰۴ - با توجه به واکنش سوختن گاز هیدروژن چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟

الف) واکنش سوختن هیدروژن به شدت گرماده و همراه خودبه‌خودی است.

ب) در شرایطی که واکنش به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود، گرماده بودن واکنش بر کاهش آنتروپی غلبه می‌کند.

پ) دو عامل آنتالپی و آنتروپی هم علامت هستند.

ت) دو عامل آنتالپی و آنتروپی کمک به انجام خودبه‌خودی آن می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵ - کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) تمامی واکنش‌های شیمیایی که در آن‌ها محتوی انرژی فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها پایین‌تر است، خودبه‌خودی‌اند.

(۲) تمامی فرایندهایی که امروزه با آن‌ها سروکار داریم به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرند.

(۳) رشه واکنش‌های زیست شیمیایی سریعی که در هنگام لمس تصادفی یک جسم داغ صورت می‌گیرند مثالی از واکنش‌های خودبه‌خودی هست.

(۴) واکنش سوختن کاغذ در شرایط معین، در یک جهت خاص خودبه‌خود انجام می‌شود در حالیکه در جهت عکس نیز می‌تواند به صورت خودبه‌خودی پیش روی کند.

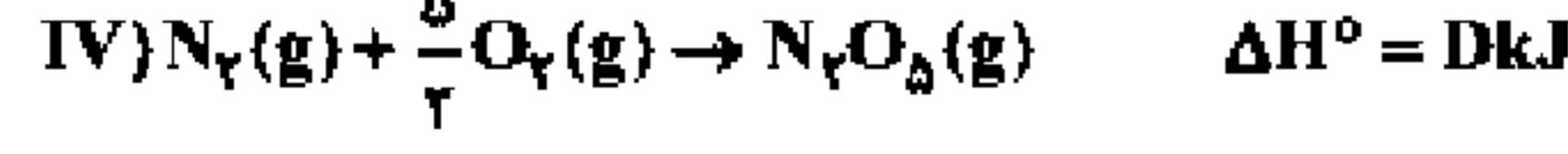
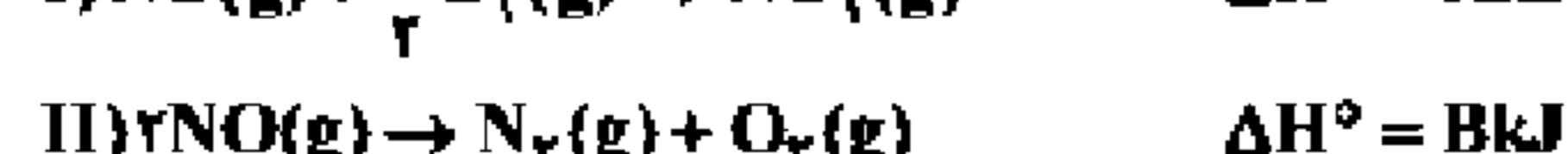
۲۰۶ - گرمای لازم برای تجزیه 70~g گرم کلسیم کربنات جامد در شرایط استاندارد ترمودینامیکی برابر $133/5$ کیلوژول است. چنانچه آنتالپی استاندارد تشکیل

$\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ به ترتیب برابر -394 و -635 کیلوژول بر مول باشد. به هنگام تشکیل یک مول کلسیم کربنات از عنصر سازنده‌اش در حالت

استاندارد ترمودینامیکی، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($\text{Ca} = +40, \text{C} = +12, \text{O} = -16: \text{g.mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷ - با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه درست نیست؟

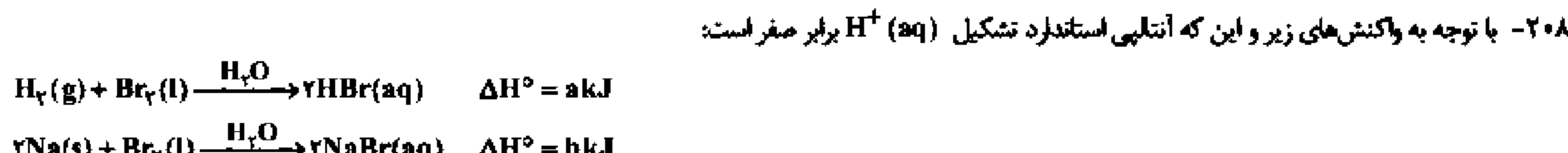


$$\text{D} = \frac{\text{B} - \text{yA} - \text{C}}{\text{y}} \quad (۱)$$

$$\text{B} + \text{D} = \frac{\text{yA} + \text{C}}{\text{y}} \quad (۲)$$

$$\text{A} + \text{yB} - \frac{\text{C}}{\text{y}} = \text{D} \quad (۳)$$

$$\text{yA} + \text{B} = \text{C} + \text{D} \quad (۴)$$



انتالپی استاندارد تشکیل $Na^+(aq)$ بر حسب کیلو‌ژول بر مول کدام است؟

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

۲۰۹- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی داده شده، انتالپی استاندارد تشکیل استیلن بر حسب کیلو‌ژول بر مول، تقریباً چقدر است؟

- | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| a) $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(s)$ | $\Delta H = -65 / 2 \text{ kJ}$ |
| b) $CaO(s) + C(s) \rightarrow CaC_2(s) + CO_2(g)$ | $\Delta H = 75 \text{ kJ}$ |
| c) $CaC_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(s) + C_2H_2(g)$ | $\Delta H = -126 \text{ kJ}$ |
| d) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ | $\Delta H = -393 / 5 \text{ kJ}$ |
| e) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ | $\Delta H = -572 \text{ kJ}$ |

۹۶/۸ (۴) ۷۹۸/۵ (۳) ۲۲۶/۶ (۲) ۴۰۵/۱ (۱)

۲۱۰- اگر انتالپی تشکیل (l) $Ca(OH)_2(s)$, $CaO(s)$, $H_2O(l)$, $-68 / 2$, $-151 / 8$, $-225 / 4$ و $-225 / 4$ کیلوکالری بر مول باشد از واکنش ۱۶ گرم CaO با خلوص ۷۰ درصد، طبق معادله‌ی روبرو، تقریباً چند kJ کرما تولید می‌شود؟ ($Ca = ۴$, $O = ۱۶$: g.mol⁻¹)

۲/۰۶ (۴) ۶/۲ (۳) ۱۲/۸ (۲) ۲۵/۶ (۱)

نظرخواهی (سوال‌های نظرم حوزه)، آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان کراس؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سوال‌های زیر، به شماره‌ی سوال‌ها دقت کنند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سوال‌های علمی در ابتدای

برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروفت آغاز می‌شود.
 (۲) پاسخ‌گویی به سوال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۳) در هر دو مورد بی‌نظم وجود دارد.

متاخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متاسفانه نا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سال آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدای و همه‌مهه ایجاد می‌شود.
 (۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظم و سروصدای ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

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

(۱) خلی 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) خیر، هیچ‌گاه
 (۴) به ندرت

ارزیابی آزمون امروز

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

(۱) خلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۹۵ اسفند ماه

سوم تجربی

طراحان

ادیبات و زبان فارسی	محسن اصغری - داود تالشی - مریم شمیرانی - سید جمال طباطبایی نژاد - مرتضی قشمی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری
عربی	درویشعلی ابراهیمی - مهدی ترابی - بهزاد جهانبخش - محمد رضا سوری - فاطمه منصور خاکی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - ابوالفضل احذفده - صالح احسانی - سینا خادم الحسینی - سعید رضابی - فردین سماقی - سکینه گلشنی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژاد نجف - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندي
زبان انگلیسی	علی اکبر افزاری - بهرام دستگیری - حبیب الله سعادت - روزبه شهابی مقدم - جواد مؤمنی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - امیر شهباززاده - حمیدرضا میر عالیلو - سمیرا نجف پور
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - امیر حسین ایوب حبیبی - کاظم اجلالی - عباس اسدی امیر آبادی - محمد بحیرابی - میثم حمزه‌لوی - امیر زرندوز - حمید علیزاده - مهدی ملارضانی - میلاند منصوری - ابراهیم نجفی - حسن نصرتی ناهوک - کریم نصیری
زیست‌شناسی	علی کرامت - مهرداد محبی - بهرام میر حبیبی - جلیل قره‌های
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - ابراهیم بهادری - محسن پیگان - محسن توانا - سید ابوالفضل خالقی - فرشید رسولی - محمد زارع کار - وحید شکرریز - مصطفی کیانی - احسان محمدی - علی اصغر محمدی - پیام مرادی - مهدی میر ابزار زاده - سیدعلی میرنوری
شیمی	ادریس حبیب‌نژاد - محمد مهدی خاکزاد - سهند راحمی بور - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - زهرا صفائی - احمد کلاهدوز - عرفان محمودی - امیر حسین معروفی - علی مؤبدی - محمدعلی نیک‌پیما

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ادیبات و زبان فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محمد جواد محسنی - مرتضی منشاری - حسن و سکری	—
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - محمد مهدی رضابی	—
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احسانی - سکینه گلشنی - سیداحسان هندي	—
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	—
زمین‌شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان - هادی رفیس	لیدا علی اکبری
ریاضی	محمد بحیرابی	محمد بحیرابی	هادی پلاور - میثم حمزه‌لوی - حبیب زرین کفش	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده	مازیار اعتمادزاده	حبيب راهواره - محمد مهدی روزبهانی - بستا فروودی - مهرداد محبی - مجتبی میرزا	لیدا علی اکبری
فیزیک	مصطفی کیانی	مصطفی کیانی	زهراء احمدیان - مهدی رضا کاظمی - عرفان مختار بور	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مجید بیانلو - علی حسنی صفت - علی رضا کاظمی - عرفان محمودی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمد علی مر نقوی (عمومی) - مهدی ملارضانی (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 نکاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری (عمومی) - میلاد سیاوشی (اختصاصی)
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



گزینه‌ی «۳»: «این نگاه تأثیرآمیز» ← «این» صفت (وابسته‌ی هسته) / «نگاه» هسته / «تأثیرآمیز» صفت (وابسته‌ی هسته) / «سایه‌ی دلاویز چادر» ← «سایه» هسته / «دلاویز» صفت (وابسته‌ی هسته) / «چادر» مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / «گزینه‌ی ۴»: «ملت بزرگ ایران» ← «ملت» هسته / «بزرگ» صفت (وابسته‌ی هسته) / «ایران» مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / «تنها‌ی این کوه» ← «تنها‌ی» هسته / «این» صفت مضافقالیه (وابسته‌ی وابسته) / «کوه» مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / (زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۰)

(مرتضی قشمی)

-۷

پنج عامل موجب هنری شدن نوشته‌ها می‌شوند که عبارت‌اند از:
۱- کاربرد هنری زبان-۲- آرایه‌های ادبی یا صور خیال-۳- چگونگی بیان-۴- صداقت و
ضمیمیت-۵- طنز
ضمناً وجود دو عنصر احساس و عاطفه کافی است تا نثر را هنری کند.
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(سید بهمن طباطبائی نژاد)

-۸

در بیت صورت سوال و گزینه‌های «۱» آمده است: شاعر از «راه تو روزگار» بیزار است و خواهان پرده‌ی یار قدیمی است. (مفهوم مقابل)
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌ی ۱۰)

(مسنن اصفری)

-۹

مفهوم ابیات گزینه‌ی «۳»:
بیت اول: اگرچه جدایی از یار تلخ و ناگوار است، اما امید دیدار آن را شیرین می‌نماید.
بیت دوم: شب جدایی، تلخ نیست که به صحیح قیامت پیویند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: مفهوم مشترک: امید وصال، موجب زنده ماندن عاشق است.
گزینه‌ی «۲»: مفهوم مشترک: امید وصال، آتش دوری و هجران را فرمومی نشاند.
گزینه‌ی «۴»: مفهوم مشترک: تا زنده هستم امید وصال به معشوق را خواهم داشت.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌ی ۱۰)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

در عبارت صورت سوال و بیت گزینه‌ی «۳» بر لزوم همراهی افراد در خوشی‌ها و ناخوشی‌های یکدیگر تأکید شده است.
(ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌ی ۱۱)

ادبیات و زبان فارسی ۳

-۱

(سید بهمن طباطبائی نژاد)

مضیف: جای ضیافت، مهمان خانه

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

-۲

(مرتضی قشمی منشاری- اردبیل)

املای درست و اراده: «عذرها نظر».

(ادبیات فارسی ۳، املاء، صفحه‌ی ۹۹)

-۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: ادبیات عرفانی ما که بسیار غنی و گسترده است، در حوزه‌ی ادبیات غنایی قرار می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: امروزه در سروده‌های نو نیز نمونه‌های عالی ادب غنایی را می‌توان یافته.

گزینه‌ی «۳»: منظومه‌ی ویس و رامین، همواره سرمشق شاعران بزرگ برای سروden داستان‌های عاشقانه پوده است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۴

(الهام محمدی)

«مخترنامه» و «مقامات الطیور» از عطّار نیشابوری / «فیه‌مافیه» و «دیوان شمس» از مولوی / «سفرنامه» و «زاد المسافرین» از ناصرخسرو / «موس و گرمه» و «خلائق الاشراف» از عبید زالئی
(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۱۳)

-۵

(مریم شمیران)

ب) حس‌آمیزی: شنیدن بو (ج) تشبیه: آه به سوهان مائد (الف) پارادوکس: خامشی می‌سراید/ (د) استعاره: شکوفه می‌خندد

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۶

(داور تالشی)

«شیشه‌ی چند اسب» ← «شیشه» هسته / «چند» صفت مضافقالیه (وابسته‌ی وابسته) / «اسب» مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / «سقف آسمان نیلگون» ← «سقف» هسته / «آسمان» مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / «نیلگون» ← صفت مضافقالیه (وابسته‌ی وابسته)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: « مقاومت شجاعانه ملت » ← « مقاومت » هسته / « شجاعانه » صفت (وابسته‌ی هسته) / « ملت » مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / « چشمان رهبر بزرگ » ← « چشم » هسته / « ان » وابسته‌ی هسته / « رهبر » مضافقالیه (وابسته‌ی هسته) / « بزرگ »

صفت مضافقالیه (وابسته‌ی وابسته)



(سراسری ریاضی - ۹۳)

-۱۶

متّم اسم، خود گروه اسمی است که با کمک حرف اضافه، همراه اسم می‌آید و توضیحی به آن می‌افزاید: «علاقه‌ی او به نقاشی زیاد است»، «او در رانندگی مهارت دارد».

در گزینه‌ی «۳»، «مبانی اسلام»، متّم اسم برای «علاقه» است: علاقه به مبانی

اسلام

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۹۰)

(سراسری تبری - ۸۷)

-۱۷

«همایش، مردان، کشورهای، جهان» ← اسم
«اولین، پرافتخار، قهرمان، مختلف» ← صفت

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

(فاجع از کشور - ۹۳)

-۱۸

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳»: شرط رسیدن به معشوق، از خود بی خود شدن و فنا شدن در وجود معشوق است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰۳)

(سراسری زبان - ۹۱)

-۱۹

صبا، پیک بین عاشق و معشوق است و از معشوق خبر می‌آورد یا برای او خبر می‌برد. این ویژگی شاعرانه‌ی باد صبا در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» کاملاً مشهود است، در حالی که در گزینه‌ی «۴»، باد صبا در حکم پیام رسان ظاهر نشده است، بلکه باد صبا همچون عاشقی سرگردان از تاب گیسوی یار، خصوصیت انسانی گرفته و خود عاشق زاری شده است.

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۰۰)

(سراسری زبان - ۹۳)

-۲۰

ضربالمثل «از ماست که بر ماست» و بیت گزینه‌ی «۱» هر دو بیانگر این هستند که شکست آدمی ریشه در اندیشه و کردار خود او دارد و فرجام بد هر فرد، نتیجه‌ی اعمال اوست.»

(ادبیات فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(کانون ۹۳)

-۱۱

خایب: ناصلید، بی‌بهره / وقیعت: سرزنش، بدگویی / نزه: باصفا، خوش آب و هوای گشن: انبوه، پر شاخ و برگ

(ادبیات فارسی ۳، لغت، فهرست واژگان)

(سراسری زبان - ۹۲)

-۱۲

املای صحیح کلمه «ظاهرت» است.

(ادبیات فارسی ۳، املاء، صفحه‌ی ۱۱۳)

(کانون ۹۳)

-۱۳

اصل کتاب «کلیله و دمنه» هندی است که این مقفع آن را از پهلوی به عربی ترجمه کرده و نصرالله منشی، متن عربی آن را به فارسی برگردانده است.

(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۱۱)

(کانون ۹۳)

-۱۴

«دین و دل باختن» کنایه از «عاشق شدن و ترک هر آن چه غیر خداست» / اسلوب معادله ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «جگرسوزه و جگرسازه» جناس / «تلخ بودن خمثی» حس‌آمیزی گزینه‌ی «۳»: «منم چون شاخ تشنه» و «توبی هم‌جون هوای ابر و باران» تشییه / «ابر و باران» مراجعات نظیر

گزینه‌ی «۴»: «ای صحدم» تشخیص و استعاره / «آفتاد وفا» استعاره از «معشوق»
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(سراسری هنر - ۱۹)

-۱۵

در گزینه‌ی «۴» «فریاد هستی، دامن خاک، روح کلام، صولت خشم» همگی اضافه‌ی استعاری‌اند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)



عربی ۳

-۲۱

(فاطمه منصور، فاکن)

در این گزینه، صاحب حال (صدیقی؛ صدیقین + ی)، مفعول به است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: صاحب حال (الأعداء)، فاعل است.

گزینه‌ی «۲»: صاحب حال (ضمیر مستتر «نحن»)، فاعل است.

گزینه‌ی «۴»: صاحب حال (ضمیر بارز «ياء» در فعل «أن تعيشي»)، فاعل است.

-۲۲

(بهزاد پهانیش - قائمشهر)

«فرحاً» خبر برای «أصبحت» است.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «غالباً» مفعول فيه و «مشققاً» حال است برای ذوالحال «هو» مستتر.

گزینه‌ی «۲»: «قادرين» حال است برای ذوالحال «المتركون».

گزینه‌ی «۳»: «صعبة» حال است برای ذوالحال «مسائل».

-۲۳

(بهزاد پهانیش - قائمشهر)

حال باید منصوب باشد، اما در این گزینه «قانون» مرفع آمده که نادرست است.

(منصوبات)

-۲۴

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «إخوة» صاحب حال و جمع است، بنابراین حال به صورت «شاكرين» صحیح است!

گزینه‌ی «۲»: «تعباً» خبر «كان» است نه حال.

گزینه‌ی «۳»: «أم» چون نکره است نمی‌تواند صاحب حال باشد.

(منصوبات)

-۲۵

(فاطمه منصور، فاکن)

«متاخرةً» حال است برای «فاطمة» و حالت آن را بیان می‌کند.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تاجحاً» خبر «ليس» است.

گزینه‌ی «۲»: «شاكراً» خبر «أصبحت» است.

گزینه‌ی «۴»: «واسعةً» مفعول به دوم برای فعل دو مفعولي «جعل» است.

(منصوبات)

(فاطمه منصور، فاکن)

-۲۶

«مطالين» حال است برای «أبناء» (صاحب حال) و در تعداد و جنسیت با آن مطابقت دارد.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مطالاً» مفرد است و نمی‌تواند برای جای خالی مناسب باشد.

گزینه‌ی «۳»: «مطالبات» مؤنث است و نمی‌تواند مناسب باشد.

گزینه‌ی «۴»: «طلابین» مثنی است و نمی‌تواند مناسب باشد.

(منصوبات)

(ممدرضا سوری - نواوند)

-۲۷

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «طلبة» جمع «طالب» و حال برای آن به صورت «مبتسمن» صحیح است.

گزینه‌ی «۳»: صاحب حال (الطالب)، مذکور است و حال برای آن به صورت «تشيطاً» صحیح است.

گزینه‌ی «۴»: «باختون» مرفع است در حالی که حال منصوب است (باختن).

(منصوبات)

(مهری ترابی)

-۲۸

«ضاحكاً» حال مفرد برای مذکور است (طفل)، بنابراین «الأم» که مؤنث است، نمی‌تواند صاحب حال برای «ضاحكاً» باشد.

(منصوبات)

(-روشنی ابراهیمی)

-۲۹

دو کلمه‌ی «حزيناً» و «فرحاً» اسم مشتق، نکره و منصوب هستند که حالت و هیئت فاعل (الضيق / ضمير مستتر «هو» در «خرج») را بیان می‌کنند.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: به خاطر مرفع بودن دو اسم، نمی‌توانند نقش حال داشته باشند.

گزینه‌ی «۳»: به خاطر مصدر (جامد) بودن دو اسم، نمی‌توانند نقش حال داشته باشند.

گزینه‌ی «۴»: به خاطر معرفه بودن دو اسم، نمی‌توانند نقش حال داشته باشند.

(منصوبات)

(بهزاد پهانیش - قائمشهر)

-۳۰

«مسروراً» حال است که منصوب با علامت اعراب اصلی می‌باشد.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مجدات» حال است که منصوب با علامت اعراب فرعی کسره می‌باشد.

گزینه‌ی «۳»: «متريصين» حال است که منصوب با علامت اعراب فرعی «ي» می‌باشد.

گزینه‌ی «۴»: «فرحين» حال است که منصوب با علامت اعراب فرعی «ي» می‌باشد.

(منصوبات)



دین و زندگی ۳

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۶

بکی از اهداف قیام امامان بزرگوار، خروج مردم از تاریکی به سوی نور بوده تا چهره‌ی اسلام راستین که براساس توحید، عدل و امامت استوار است، باقی بماند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۹۱)

(میبوبه ایسمام)

-۳۷

علت آغاز غیبت، در خطر بودن جان حضرت مهدی (عج) بود. به همین علت حاکمان بنی عباس امام دهم و یازدهم را در محله نظامی در شهر سامرا منزل دادند تا در صورت امکان، امام دوازدهم را در همان کودکی به شهادت برسانند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۰)

(ابوالفضل امدادزاده)

-۳۸

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

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۱۱)

(فردرین سماقی- لرستان)

-۳۹

امام زمان (عج) چون، خورشید عالم تاب، انوار هدایت و رهبری خود را بر مسلمانان می‌تاباند، به عبارت دیگر این انسان‌ها هستند که امام را نمی‌بینند و به این معنی نیست که ایشان در بین مردم حضور نداشته باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

(صالح اهمانی)

-۴۰

امام عصر (عج) می‌فرماید: «بهره‌بردن از من در عصر غیبتم، مانند بهره‌بردن از افتتاب است هنگامی که پشت ابرها باشد.» این پنهان بودن در پشت ابر، ناشی از عدم شایستگی انسان‌ها در بهره‌مندی از رهبری ظاهری ایشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۲)

(سکینه کلشنی)

-۴۱

دوره‌ی غیبت به معنای عدم رهبری امام عصر (عج) نیست، بلکه رهبری حقیقی مسلمانان هم اکنون نیز با ایشان است. همچنین بخش رهبری ظاهری را ایشان به عالمان دین واگذار کرده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۱۱۳)

(فردرین سماقی- لرستان)

-۳۱

دو اصل عدم تأیید حاکمان و معرفی خویش به عنوان امام بر حق که در راستای ولایت ظاهری ائمه بود سبب می‌شد تا حاکمان رفتار بدی با امامان داشته باشد و نسبت به آنان و یارانشان انواع سختی‌ها را رو داردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۳)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۲

به بیان امام علی (ع)، «پیروی از قرآن»، معلول شناخت فراموش‌کنندگان قرآن است و از نظر آن امام بزرگوار، راه حل نهایی در هنگام آزمون‌های سخت اجتماعی مراجعه به اهل بیت است که تفسیر آیه‌ی «قل لا اسألکم عليه اجرأ اللـ المودة في القربي و من يقترب حسنة نزد له فيها حسنة» می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۷)

(سعید رضایی- لرستان)

-۳۳

- بیان معارف قرآن و آشکار ساختن رهنمودها ← تعلیم و تفسیر قرآن
- بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف قرآن ← تعلیم و تفسیر قرآن
- فراهمن آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

- حفظ آرمان‌های متعالی اسلام ← تربیت شخصیت‌های اسلامی
(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)

(سینا فارم‌الحسینی)

-۳۴

امام رضا (ع)، پس از بیان حدیث سلسلة الذهب: «من از پدرم، امام کاظم (ع)، شنیدم و ایشان از پدرش، ... و ایشان از رسول خدا (ص) شنید که فرمود، خداوند می‌فرماید: کلمه‌ی لا اله الا الله قلعه‌ی محکم من است و هر کس به این قلعه‌ی محکم من وارد شود، از عذاب من در امان می‌ماند.» اندکی درنگ کرده و فرمود: «اما به شرطهای آن و من از شرطهای آن هستم.»

این حدیث از امامی به امام دیگر منتقل شده و به جهت توالی امامان در این حدیث، به حدیث سلسلة الذهب (یعنی زنجیره‌ی طلا) مشهور است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۱۰۰)

(فیروز نژادنیف- تبریز)

-۳۵

«افزایش نیکوبی به دنبال کسب نیکوبی» از آیه‌ی «قل لا اسألکم عليه اجرأ اللـ المودة في القربي و من يقترب حسنة نزد له فيها حسنة ان الله غفور شکور» به دست می‌آید که از صفات غفور و شکور ناشی می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌ی ۹۵)



(ابوالفضل امدادزاده)

-۴۶

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال عصر غیبت است، زیرا فرج و گشایش واقعی برای دین داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود. لازمه‌ی این انتظار، دعا برای ظهور امام عصر (عج) است و نگاه مثبت دین به آینده‌ی تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی (عج)، اصلی به نام انتظار را در دلها زنده کرده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۵)

(غیروز نژادنیف- تبریز)

-۴۷

با توجه به آیه‌ی «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الرُّؤْبُورِ مِنْ بَعْدِ الذَّكَرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادُ الصَّالِحِينَ»، بندگان صالح زمین را به ارث می‌برند و همه‌ی پیامبران الهی درباری برقراری حکومت جهانی اتفاق نظر دارند که یک ولی الهی ظهور می‌کند اما این که موعود کیست، یعنی در مصدق آن اختلاف دارند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۲۰)

(سیده امیران هنری)

-۴۸

پیامبر اکرم (ص) به حضرت علی (ع) فرمود: «بِزَرْگَتِرِين مردمان در ایمان و یقین، کسانی هستند که در روزگار آینده زندگی می‌کنند، پیامبران را ندیده‌اند، امام آن‌ها در غیبت است و فقط به سبب خواندن قرآن‌کریم و احادیث معصومین (ع) (و تفکر در آن‌ها) ایمان می‌آورند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۳)

(مبوبه ایسمام)

-۴۹

عصر غیبت، عصر دو دلی‌ها، شک و تردیدهاست. در این دوره، فتنه‌های گوناگون و اندیشه‌های رنگارنگ پیدا می‌شوند و بی‌ایمانی را تبلیغ می‌کنند. و ضرورت تقویت معرفت، ایمان و محبت به امام را بیان می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۳)

(مبوبه ایسمام)

-۵۰

گذشته‌ی سرخ: اعتقاد به عاشورا و آمادگی برای ایثار و شهادت در راه عدالت‌خواهی، آرمان‌گرایی و حقیقت‌جویی.

آینده‌ی سبز: باور به مهدویت و نپذیرفتن حکومت‌های طاغوتی و تلاش برای گسترش عدالت و انسانیت در سراسر جهان.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۳)

(مرتضی محسن‌کسری)

-۴۲

یاران مهدی (عج) که هسته‌ی مرکزی آنان ۳۱۳ نفر می‌باشند، به تعداد یاران پیامبر اکرم (ص) در جنگ بدر و بیش‌تر آنان جوانان هستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۵)

(سعید هادی- لرستان)

-۴۳

جامعه‌ی منتظر به واقعیت‌های ناهنجار موجود «نه» می‌گوید، به امید فردای درخشان تلاش می‌کند و حکومت‌های غیرالله و طاغوتی را نمی‌پذیرد. انسان منتظر به معنای خاص کلمه، کسی است که هدف و آرمان خود را می‌شناسد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۲)

(سید هادی هاشمی)

-۴۴

خداؤند متعال در آیه‌ی ۵۵ سوره‌ی نور می‌فرماید: «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لِيُسْتَخْلَفُوكُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفْتُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَلِيمَكِّنَ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ وَلِيُبَدِّلُوكُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمَّا بَعْدُونَتِي لَا يَشْرُكُونَ بِي شَيْئًا»؛ خداوند وعده داده به کسانی از شما که ایمان دارند و عمل صالح اجرام می‌دهند که آنان را جانشین در زمین قرار دهد، همان‌طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد و برای آنان دینشان را مستقر سازد که برای آن‌ها پسندیده است و بیامشان را به ایمنی مبدل گرداند به گونه‌ای که مرا بپرستند و چیزی را شریک من نگیرند.»

دقت کنید که مورد گزینه‌ی «۴» و عده‌ی خداوند برای «آل‌ذین استضعفوا فی الْأَرْضِ» است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۱۷)

(سید هادی هاشمی)

-۴۵

در اعتقاد تشیع، حضرت مهدی (عج)، از نسل پیامبر (ص) و دوازده‌همین امام و فرزند امام حسن عسکری (ع) است. ایشان همنام پیامبر (ص) و آخرین ذخیره‌ی الهی است.

در اعتقاد اهل سنت، حضرت مهدی (عج) از نسل پیامبر اکرم (ص) و حضرت فاطمه (س) می‌باشد. ولی ایشان هنوز به دنیا نیامده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۲۱)



زبان انگلیسی ۳

(روزبه شعلایی مقدم)

-۵۶

(۲) به طور مناسب، به درستی

(۱) با درد و رنج

(۴) لزوماً

(۳) به طور غیرعادی

(کلوزتست)

-۵۱

(بوار مؤمن)

(روزبه شعلایی مقدم)

-۵۷

(۲) به طور علنی صحبت کردن

(۱) فهمیدن

(۴) بیرون رفتن، پیاده شدن (با of)

(۳) صدا کردن

(کلوزتست)

-۵۲

(سبیله سعادت)

(روزبه شعلایی مقدم)

-۵۸

(۲) متفاوت

(۱) مراقب

(۴) خوش شانس

(۳) مطمئن

(کلوزتست)

-۵۳

(علی‌اکبر افزایی)

(روزبه شعلایی مقدم)

-۵۹

نکته: ترکیب "do/take exercise" مدنظر است.

(کلوزتست)

-۵۴

(بهرام سلکنی)

(روزبه شعلایی مقدم)

-۶۰

نکته: عبارت "after a while" به معنی "بعد از مدتی" در متن درس ۵ کتاب درسی (خط اول پاراگراف ۳) نیز استفاده شده است.

(کلوزتست)

-۵۵

(علی‌اکبر افزایی)

(کلوزتست)

-۵۶

(۲) زمان

(۱) معنا

(۴) طول

(۳) مدت

-۵۷

(۲) آماده کردن

(۴) تولید کردن

-۵۸

(۳) اداره کردن

-۵۹

-۶۰

(واگران)

(واگران)

(۲) گزارش کردن

(۴) چرخیدن

-۶۱

-۶۲

-۶۳

-۶۴



(امیدرضا میرعلیلو)

-۶۶

کوارتز آرنیت نوعی ماسه سنگ است که در ستون **b** که فراوانی ماسه سنگ‌ها را نشان می‌دهد، قرار می‌گیرد و تراوترن نوعی سنگ آهک پر حفره است که در ستون **c** که مربوط به فراوانی سنگ آهک است، قرار می‌گیرد.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌های ۸۲، ۸۹ و ۹۱)

(مهدی هباری)

-۶۷

کنگلومرا و برش هر دو جزء سنگ‌های رسوبی دانه‌درشتاند ولی کنگلومرا برخلاف برش دارای گردشده‌گی خوبی می‌باشد.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌های ۸۱ و ۹۰)

(امیدرضا میرعلیلو)

-۶۸

برای رسوب سنگ آهک بایستی: آب گرم باشد، عمق آب کم باشد، فشار آب کم باشد و امواج بیشتری وجود داشته باشد.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌ی ۹۱)

(روزبه اسماقیان)

-۶۹

برش: نتیجه‌ی خردشده‌گی سنگ‌ها در امتداد گسل‌ها و سپس سیمان شدگی آن‌ها (گزینه‌ی ۱).

ماسه سنگ: سنگی پر حفره و دارای قابلیت ذخیره‌سازی نفت خام، گاز طبیعی و آب‌های زیرزمینی (گزینه‌ی ۲).

آرکوز: نوعی ماسه سنگ حاوی بیشتر از ۲۵٪ فلذسپات و حاصل تخریب گرانیت‌های محتوی فلذسپات زیاد (گزینه‌ی ۳).

دلیل رد گزینه‌ی ۴: نتیجه‌ی دیاژنر رسوبات دانه درشت با گردشده‌گی خوب، کنگلومرا است که جزء سنگ‌های آواری دانه درشت است ولی ماسه سنگ و ذرات تشکیل‌دهنده‌ی آن (ماسه) جزء سنگ‌های رسوبی آواری دانه متوسط به حساب می‌آیند.

کوارتز آرنیت نوعی ماسه سنگ است.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

(سمیرا نجف‌پور)

-۷۰

ژیپس یا سنگ گچ آبدار جزء سنگ‌های رسوبی شیمیایی غیرآلی و گل سفید جزء سنگ‌های رسوبی شیمیایی آلی است.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌ی ۹۳)

زمین‌شناسی

-۶۱

(امیر شهیاززاده)

عناصر مهم گرانیت عبارت‌اند از: سدیم، پتاسیم و آلومینیم.

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

-۶۲

(مهدی هباری)

در عمق ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتری زمین سنگ‌هایی با کانی‌های روشن بیشتر ذوب می‌شوند. و سنگ‌های روشن، سنگ‌های اسیدی‌اند، مانند گرانیت و ریولیت.

(زمین‌شناسی، مگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

-۶۳

(روزبه اسماقیان)

هر چقدر سرعت سردشدن کندر برآشده (سنگ درونی باشد)، تعداد مرکز تبلور کمتر است و یون‌ها فرصت کافی برای مهاجرت به سوی مرکز تبلور را خواهند داشت، در نتیجه تعداد بلورها اندک ولی اندازه‌ی آن‌ها بزرگ‌تر می‌شود. پس در بین گزینه‌ها می‌بایست مورد اول یک سنگ آذرین درونی و مورد دوم یک سنگ آذرین خروجی (بیرونی) باشد که این حالت در گزینه‌ی «۴» صدق می‌کند.

(زمین‌شناسی، مگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۵)

-۶۴

(روزبه اسماقیان)

در آستانه‌ی ارک در قدیم، با استفاده از صنعت طلاشویی، از رسوبات آبرفتی که از فرسایش گرانیت حاصل می‌شده‌اند، استخراج طلا صورت می‌گرفت.

(زمین‌شناسی، مگماتیسم و سنگ‌های آذرین، صفحه‌ی ۷۹)

-۶۵

(روزبه اسماقیان)

سیلیس می‌تواند بازمانده از اسکلت موجودات دارای سیلیس (دیاتومها)، بعدها به شکل کانی جدیدی به نام اوپال درمی‌آید.

خصوصیات اوپال:

* فرمول آن $\text{SiO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ است.

* متابلور نیست.

* سختی کمتری نسبت به کوارتز دارد.

(زمین‌شناسی، سنگ‌های رسوبی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



بیان آموزشی

صفحه‌ی ۱۰

اختصاصی سوم تجربی

بروزه‌ی (۵)-آزمون ۲۰ اسفند ۹۵

(همید علیزاده)

-۷۵

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{k \sin(x-1)}{x^r - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{k(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{k}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \cos\left(\frac{\pi x}{r}\right) + k = \cos\left(\frac{\pi}{r}\right) + k = \frac{1}{r} + k$$

$$\Rightarrow \frac{k}{2} + \frac{1}{r} + k = 0 \Rightarrow k = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)

(همید علیزاده)

-۷۶

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sin(x-\frac{\pi}{4})}{(x-\frac{\pi}{4})(x-\frac{\pi}{4})} + \frac{\tan(x-\frac{\pi}{4})}{(x-\frac{\pi}{4})(x-\frac{\pi}{4})}}{x^r - \frac{\pi^r}{16}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{(x-\frac{\pi}{4}) + (x-\frac{\pi}{4})}{(x-\frac{\pi}{4})(x+\frac{\pi}{4})}}{x^r - \frac{\pi^r}{16}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{2(x-\frac{\pi}{4})}{(x-\frac{\pi}{4})(x+\frac{\pi}{4})}}{x^r - \frac{\pi^r}{16}} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2}{x^r - \frac{\pi^r}{16}} = \frac{2}{\frac{\pi^r}{16}} = \frac{32}{\pi^r}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۷)

(ابراهیم نظر)

-۷۷

با توجه به تعریف $\tan x$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\frac{\sin x}{\cos x}}}{x\sqrt{x} + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x} \times (1 + \sqrt{\frac{1}{\cos x}})}{\sqrt{x}(x+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{\sin x}{x}} \times \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \sqrt{\frac{1}{\cos x}}}{x+1}$$

$$= 1 \times \frac{1+1}{0+1} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)

(امیر زر اندرور)

-۷۸

از تغییر متغیر استفاده می‌کنیم:

(همید علیزاده)

ریاضی ۳ (عادی)

-۷۹

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

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

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

چون حد چپ و راست تابع در نقطه‌ی مورد نظر برابر نیست. در نتیجه:

حد مورد نظر موجود نیست.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(همید علیزاده)

-۷۹

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (ax+b) = a+b, \lim_{x \rightarrow 1^+} ax = 1 \Rightarrow a+b=1 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (ax+b) = 2a+b, \lim_{x \rightarrow 2^-} ax = 2 \Rightarrow 2a+b=2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=0 \end{cases} \Rightarrow b-a=-1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(امیر زر اندرور)

-۷۹

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} (f(4-x^r) + f(x^r)) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(4-x^r) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x^r)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

$$= 3 + 6 = 9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)

(همید علیزاده)

-۷۹

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 3}{f(x) + 4} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} 2f(x) - 3}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 4}$$

$$\frac{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L} \Rightarrow \frac{2L - 3}{L + 4} = -9$$

$$\Rightarrow 2L - 3 = -9L - 36 \Rightarrow 11L = -33 \Rightarrow L = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)



$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} (\frac{4 \sin \frac{x}{3}}{3} - \cos 2x)$$

$$= 4 \sin \frac{\pi}{6} - \cos \pi = 4(\frac{1}{2}) - (-1) = 2 + 1 = 3 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} (a \cos \frac{x}{3} + \sin \frac{x}{3} + 2)$$

$$= a \cos \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{4} + 2$$

$$= a \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow a \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 = 3 \Rightarrow (a+1) \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$$

$$\Rightarrow a+1 = \sqrt{2} \Rightarrow a = \sqrt{2} - 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

(ابراهیم نجفی)

$$\begin{cases} x-1=t \Rightarrow x=t+1 \\ x \rightarrow 1 \Rightarrow t \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{t - 3t^3}{\sin \pi x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(1-t^3)}{\sin \pi x} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{3(1-(t+1)^3)}{\sin \pi(t+1)}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{3 - 3t^3 - 6t - 3}{\sin(\pi t + \pi)} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-3t^3 - 6t}{-\sin \pi t \times \pi t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-t(3t^2 + 6)}{\pi t}$$

$$= \frac{3(0)+6}{2\pi} = \frac{6}{2\pi} = \frac{3}{\pi}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

-۷۹

(امیر زر اندرز)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin x \cos x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1 - \cos x)}{x^3 \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1 - \cos x)}{x^3 \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x}$$

$$= 1 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times 1 = 2 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

-۸۰

(حسن نصرتی ناهوک)

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

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

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (-(2x-1)^3 - 1) = -1, \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} ((2x-1)^3 - 1) = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{4f(x)-1}{4f(x)+1}$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۷ تا ۷۶)

-۸۱

(ابراهیم نجفی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^6 - 1}{x^4 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1)}{x^2(x^2 - 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 + x^2 + 1}{x^2} = 3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(مینم همنه لوبی)

چون حاصل حد برابر عددی حقیقی و مخالف صفر است و حد صورت کسر
 $(x^3 - x^2 - 4x + 2)$ به ازای $x \rightarrow 1$ برابر صفر است، بنابراین حد مخرج
 کسر نیز به ازای $x \rightarrow 1$ می‌باشد.

$$x^3 + ax - 2 = 0 \xrightarrow{x=1} (1)^3 + a(1) - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

با توجه به این که هر دو ضابطه‌ی تابع f در دامنه‌ی خود دارای حد هستند،
 تنها نقطه‌ی مورد بررسی، نقطه‌ی مرزی $x = \frac{\pi}{2}$ است که باید حد راست و
 حد چپ تابع f در این نقطه با هم برابر باشند، تابع در \mathbb{R} دارای حد باشد:



$$\Rightarrow a = \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 0$$

$$a+b = 0 + \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مهندی ملاریوفنی)

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x+1} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt[3]{x+1}}{x+1} \times \frac{(\sqrt[3]{x^2} + 1 - \sqrt[3]{x})}{(\sqrt[3]{x^2} + 1 - \sqrt[3]{x})} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(\sqrt[3]{x})^2 + 1^2}{(x+1)(\sqrt[3]{x^2} + 1 - \sqrt[3]{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)}{(x+1)(3)} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۸۸

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x^2 - 4x + 4}{x^2 + x - 2} &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2(x-1) - 4(x-1)}{x^2 + x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x^2 - 4)(x-1)}{(x+2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x-2)(x+2)(x-1)}{(x+2)(x-1)} = -4 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(ممدر پهلوانی)

-۸۹

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - x - 4}{4 - \sqrt{x+\lambda}} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(4x+4)}{4 - \sqrt{x+\lambda}} \times \frac{4 + \sqrt{x+\lambda}}{4 + \sqrt{x+\lambda}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(4x+4)(4 + \sqrt{x+\lambda})}{9 - x - \lambda} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(4x+4)(4 + \sqrt{x+\lambda})}{9 - x - \lambda} \\ &= -8 \times 6 = -48 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(میلاد منصوری)

-۸۹

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{ax^2 - a} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+2)(x-1)}{a(x^2 - 1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+2)(x-1)}{a(x-1)(x^2 + x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{a(x^2 + x + 1)} = \frac{3}{3a} = \frac{1}{a} = 2 \end{aligned}$$

بنابراین $a = \frac{1}{2}$ پس:

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

(ممید علیزاده)

-۹۰

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{\tan x}{\sqrt{1 + \cos 2x}} = \frac{-\infty}{\sqrt{1 + (-1)^+}} = \frac{-\infty}{\sqrt{0^+}} = \frac{-\infty}{0^+} = -\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(کلیریم نصیری)

-۹۰

$$\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \frac{x}{\cos x} = \frac{\frac{\pi}{2}}{0^-} = -\infty$$

توجه کنید که وقتی $x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+$ ، مقادیر $\cos x$ در ناحیه‌ی دوم (درنزدیکی $\frac{\pi}{2}$) بوده و منفی می‌باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(امیرحسین ابوالهیوب)

-۹۱

هنگامیکه $x \rightarrow -2$ ، حد $\sqrt{3x+10} - 2$ برابر صفر است. چون حد تابع وقتی $x \rightarrow -2$ ، برابر عددی حقیقی و مخالف صفر است، پس قطعاً حد صورت نیز وقتی $x \rightarrow -2$ ، برابر صفر است. داریم:

$$a(-2) + 4b = 0 \Rightarrow 2a = 4b \Rightarrow a = 2b$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{4bx + 4b}{2 - \sqrt{3x+10}} &= -4 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} \frac{4b(x+2)}{2 - \sqrt{3x+10}} \times \frac{2 + \sqrt{3x+10}}{2 + \sqrt{3x+10}} = -4 \\ &\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} \frac{4b(x+2)(2 + \sqrt{3x+10})}{4 - (3x+10)} = -4 \Rightarrow \frac{4b(-2)}{-6} = -4 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۹۱

نمودار $|f(x)|$ را رسم می‌نماییم:

ریاضی ۳ (موازی)



(همید علیزاده)

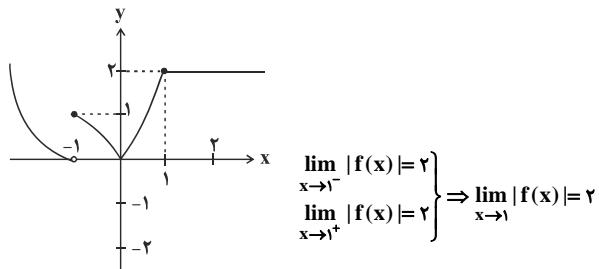
-۹۵

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - 3}{f(x) + 4} = \frac{2(\lim_{x \rightarrow 2} f(x)) - 3}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 4}$$

$$\frac{\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L}{L + 4} \Rightarrow \frac{2L - 3}{L + 4} = -9$$

$$\Rightarrow 2L - 3 = -9L - 36 \Rightarrow 11L = -33 \Rightarrow L = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲)



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(میلار منصوری)

-۹۶

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(f(x+1)) = \lim_{x \rightarrow 4^-} f(f(x))$$

اگر $x \rightarrow 4^-$ آن‌گاه تابع $y = f(x)$ تابعی ثابت است و بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(f(x)) = f(4) = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(همید علیزاده)

-۹۷

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

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

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$$

چون حد چپ و راست تابع در نقطه‌ی مورد نظر برابر نیست. در نتیجه:

حد مورد نظر موجود نیست.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(امیر زر اندرز)

-۹۷

$$D_f = \left(D_f \cap D_g \right) - \{ x | g(x) = 0 \}$$

$$= \left((R - \{ 2 \}) \cap (R - \{ 2 \}) \right) - \{ \} = R - \{ 2 \}$$

پس تابع $\frac{f}{g}$ در $x = 2$ مقدار ندارد. چون $x = 2$ در دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ وجود ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f}{g}(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-2)}{\sqrt{2}(x-2)} = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

پس حد $\frac{f}{g}$ در $x = 2$ وجود دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۲)

(همید علیزاده)

-۹۸

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (ax+b) = a+b, \lim_{x \rightarrow 1^+} 2x = 2 \Rightarrow a+b = 2 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (ax+b) = 2a+b, \lim_{x \rightarrow 1^-} 2x = 4 \Rightarrow 2a+b = 4 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \end{cases} \Rightarrow b-a = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۸)

(همید علیزاده)

-۹۸

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{k \sin(x-1)}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{k(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{k}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \cos\left(\frac{\pi x}{3}\right) + k = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + k = \frac{1}{2} + k$$

(امیر زر اندرز)

-۹۹

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} (f(4-x) + f(x)) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} f(4-x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \\ &= 3 + 6 = 9 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)



بیانیه



صفحه‌ی ۱۴

اختصاصی سوم تجربی

بروزه‌ی (۵)-آزمون ۲۰ آسفند ۹۵

(همید علیزاده)

-۱۰۲

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})(x - \frac{\pi}{4}) + \tan(x - \frac{\pi}{4})(x - \frac{\pi}{4})}{x^2 - \frac{\pi^2}{16}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(x - \frac{\pi}{4}) + (x - \frac{\pi}{4})}{(x - \frac{\pi}{4})(x + \frac{\pi}{4})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2(x - \frac{\pi}{4})}{(x - \frac{\pi}{4})(x + \frac{\pi}{4})} = \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{2}{x + \frac{\pi}{4}} = \frac{2}{\frac{\pi}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{k}{2} + \frac{1}{2} + k = 0 \Rightarrow k = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

-۹۹

(میلاد منصوری)

در این صورت:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) + 2}{f(x) - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x f(x) + 2}{x f(x) - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x f(x) + 2}{x f(x) - 1} = \frac{2+2}{2-1} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(ابراهیم نظری)

-۱۰۳

با توجه به تعریف $\tan x$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\frac{\sin x}{\cos x}}}{x \sqrt{x} + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x} \times (1 + \sqrt{\frac{1}{\cos x}})}{\sqrt{x}(x+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{\sin x}{x}} \times \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 + \sqrt{\frac{1}{\cos x}}}{x+1} = 1 \times \frac{1+1}{0+1} = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(محمد مصطفی ابراهیمی)

-۱۰۰

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \tan(\frac{2\pi}{3} - x) \cot(\frac{\pi}{3} - x) \\ &= \tan(\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{3}) \cot(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3}) \\ &= \tan(\frac{\pi}{3}) \cot(\frac{\pi}{6}) = (\sqrt{3})(\sqrt{3}) = 3 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(امیر نژادنور)

-۱۰۴

از تغییر متغیر استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} x - 1 = t \Rightarrow x = t + 1 \\ x \rightarrow 1 \Rightarrow t \rightarrow 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3 - 3x^2}{2 \sin \pi x} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(1 - x^2)}{2 \sin \pi x} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{3(1 - (t+1)^2)}{2 \sin \pi(t+1)} \\ &= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{3 - 3t^2 - 6t - 3}{2 \sin(\pi t + \pi)} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-3t^2 - 6t}{2 \sin \pi t \times \pi t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{-t(3t + 6)}{-2\pi t} \\ &= \frac{3(0) + 6}{2\pi} = \frac{6}{2\pi} = \frac{3}{\pi} \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(میثم همزا لوبی)

-۱۰۱

با استفاده از روابط مثلثاتی داریم:

$$\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4})$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\sin(x - \frac{\pi}{4})} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}(\cos^2 x - \sin^2 x)}{\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4})} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{\sin x - \cos x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sqrt{2})(-1)(\cos x + \sin x) = (-\sqrt{2})(\sqrt{2}) = -2 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)



(ابراهیم نجفی)

-۱۰۸

با توجه به این که هر دو ضابطه‌ی تابع f در دامنه‌ی خود دارای حد هستند.

تنها نقطه‌ی مورد بررسی، نقطه‌ی مرزی $x = \frac{\pi}{2}$ است که باید حد راست و

حد چپ تابع f در این نقطه با هم برابر باشند، تا تابع در R دارای حد باشد:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} (\pi \sin \frac{x}{3} - \cos 2x) \\ &= \pi \sin \frac{\pi}{2} - \cos \pi = \pi - (-1) = 2 + 1 = 3 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} (a \cos \frac{x}{3} + \sin \frac{x}{3} + 2) \\ &= a \cos \frac{\pi}{2} + \sin \frac{\pi}{2} + 2 \\ &= a \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} (1), (2) \rightarrow a \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 &= 3 \Rightarrow (a+1) \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \\ \Rightarrow a+1 &= \sqrt{2} \Rightarrow a = \sqrt{2} - 1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

(امیر زراندوز)

-۱۰۹

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1-x^2} = \sqrt{1-0} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{1-2x^2} = \sqrt{1-0} = 1$$

$$\text{طبقه فشرده‌ی} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} (f(x) - 2 \cos x) = 3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) - 2 \cos 0 = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 5$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۶)

(محمد علیزاده)

-۱۱۰

$$|f(x) + 3| \leq \delta(x - 2)^2 \Rightarrow -\delta(x - 2)^2 \leq f(x) + 3 \leq \delta(x - 2)^2$$

$$\Rightarrow -\delta(x - 2)^2 - 3 \leq f(x) \leq \delta(x - 2)^2 - 3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} (-\delta(x - 2)^2 - 3) \leq \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow 2} (\delta(x - 2)^2 - 3)$$

$$\Rightarrow -3 \leq \lim_{x \rightarrow 2} f(x) \leq -3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۶)

(امیر زراندوز)

-۱۰۵

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin x}{x^2} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin x \cos x}{x^2 \cos x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1 - \cos x)}{x^2 \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x} \\ &= 1 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times 1 = 2 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

(محمد پیغمبری)

-۱۰۶

$$\text{با فرض } x - \frac{\pi}{6} = t \text{ داریم:}$$

$$\begin{aligned} x - \frac{\pi}{6} = t &\Rightarrow x = t + \frac{\pi}{6} \\ x \rightarrow \frac{\pi}{6} &\Rightarrow t \rightarrow 0. \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\gamma \sin(\gamma x - \frac{\pi}{6})}{2x - \frac{\pi}{3}} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\gamma \sin \gamma t}{2t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\gamma \sin \gamma t}{\gamma t}$$

$$= \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin \gamma t}{\gamma t} \times \gamma = 1 \times \gamma = \gamma$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)

(محمد پیغمبری)

-۱۰۷

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \gamma kx}{\gamma \cos kx \sin \gamma x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan \gamma kx}{\gamma kx} \times \frac{k}{\gamma \cos kx} \times \frac{\gamma x}{\sin \gamma x} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \gamma kx}{\gamma kx} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{k}{\gamma \cos kx} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\gamma x}{\sin \gamma x} = 1 \times \frac{k}{\gamma} \times 1 = \frac{k}{\gamma} \\ &\Rightarrow \frac{k}{\gamma} = 3 \Rightarrow k = 9 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۵)



(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۷)

-۱۱۶ (مودوداد مهندی)
در آزمایش‌های نایت جهت تولید F_4 از خودلقاخی استفاده نشد.
بررسی سایر موارد:
(۱) گیاه کدو، به طور معمول، خود لقاخی نمی‌کند. بنابراین در صورت استفاده برای مراحل ۱ و ۳ آزمایش مندل که گیاهان خودلقاخی می‌کردند، مشکل به وجود آمد.
(۲) در آزمایش‌های مندل، از آزمیش دی‌هیبریدی نیز استفاده شد.
(۳) افراد AA و Aa با والد AA فتوتیپ یکسانی دارند، اما همگی ژنتیپ مشابه والد ندارند.
(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۰)

-۱۱۷ (مودوداد مهندی)
دقت کنید که صفت رنگ حتماً اتوزوم می‌باشد، زیرا رنگ خاکستری نیازمند دو ال مشکی و سفید می‌باشد و نرها از نظر صفت جنسی در ملخ تنها یک ال دارند. از طرف دیگر به علت تفاوتی که بین نرها و ماده‌ها در ایجاد صفت بال در نسل اول اتفاق افتاده، صفت طول بال جنسی می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که در صفات جنسی، ال والد ماده تعیین کننده فتوتیپ نرهای نسل اول می‌باشد. بنابراین بلندی که در والد ماده نشان داده می‌شود فتوتیپ مغلوب بوده و کوتاهی نیز غالب می‌باشد. پس داریم:
(بلندی، A کوتاهی، W سفید و B مشکی)

$$P : X^A O \quad BW \times X^a X^a \quad WW$$

$$F_1 : \frac{1}{2} X^a O + \frac{1}{2} X^A X^a, \quad \frac{1}{2} BW + \frac{1}{2} WW$$

$$F_2 : \frac{1}{4} X^A O + \frac{1}{4} X^a O + \frac{1}{4} X^A X^a + \frac{1}{4} X^a X^a,$$

$$\frac{1}{2} BW + \frac{1}{2} WW$$

در بین نرها نیمی بال بلند بوده و فراوانی رنگ خاکستری در جمعیت نیز می‌باشد.

(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۶ و ۱۶۹)

-۱۱۸ (علی‌کرامت)
چهار نوع گامت (AB, ab, aB, Ab) از والد بایوالدین با ژنتیپ (AaBb) به وجود آمده‌اند. که برای سهولت در محاسبه انسواع ژنتیپ و فتوتیپ حاصل از آزمایش $AaBb \times AaBb$ صفت آب با خودش و Bb را نیز با خودش آزمیش می‌دهیم و حاصل را در هم ضرب می‌کنیم. به حالت زیر توجه داشته باشید:

B	b	A	a
BB	Bb	AA	Aa
غال	غال	غال	غال
b	bb	a	aa
غال	مغلوب	غال	مغلوب

۳ نوع ژنتیپ و ۲ نوع فتوتیپ

-۱۱۹ (بورام میرهیبی)

در بیماری وابسته به X غالب پدر بیمار دارای یک ال غالب بیماری زاست که انتقال آن به دختر، قطعاً باعث بیماری دختر می‌شود.

(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۶)

-۱۱۱ (بورام میرهیبی)

نهایا از آزمایش زیر می‌توانیم در بین فرزندان چهار نوع فتوتیپ مربوط به سیستم گروه خونی ABO را مشاهده کنیم.

$$I^A i \times I^B i$$

$$\frac{1}{4} I^A I^B + \frac{1}{4} I^A i + \frac{1}{4} I^B i + \frac{1}{4}$$

متفاوت با والدین

(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۷۰ و ۱۷۱)

-۱۱۲ (بورام میرهیبی)

فتوتیپ A^+ و مبتلا به هانتیگتون حداکثر می‌تواند ۸ نوع ژنتیپ داشته باشد و فتوتیپ لاله‌ی گوش آزاد و توانایی لوله کردن زبان حداکثر می‌تواند ۴ نوع ژنتیپ است.

(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴)

-۱۱۳ (بلیل نقره‌ای)
موارد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:
الف و ب) دودمانه الگوی صفت اتوزومی غالب است (نمی‌تواند وابسته به جنس مغلوب باشد) چون از والدین ۸، ۹، دختر سالم متولد شده است.
ج) فرد شماره‌ی ۵ ناخالص (Aa) است، چون مادر شماره‌ی ۲ سالم است. از ازدواج این فرد با فرد ناخالص (Aa)، احتمال تولد فرزند سالم درصد است.

$$Aa \times Aa$$

$$\frac{1}{4} AA + \frac{1}{2} Aa + \frac{1}{4} aa$$

سالم بیمار

% ۲۵

د) فرد شماره‌ی ۴ ژنتیپ Aa دارد چون دختر شماره‌ی ۱۰ سالم (aa) است و از ازدواج با فرد خالص (aa) (۵۰ درصد فرزندان، سالم هستند).

(ریست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۱، ۱۵۴ و ۱۷۲ تا ۱۷۴)

-۱۱۴ (بلیل نقره‌ای)
رنگ گلبرگ سفید در نخودفرنگی صفتی مغلوب است و صفات مغلوب ژنتیپ خالص دارند.

بررسی سایر موارد:
الف) گل انتهایی صفتی مغلوب است.



(سراسری - ۹۵ - با کمی تغییر) -۱۲۴

- چون فرزند با گروه خونی O^- متولد شده است. والدین گروه خونی A و Rh ناخالص دارند.

- چون یک پسر مبتلا به هموفیلی و پسر دیگر مبتلا به نشانگان زالی - ناشنوازی متولد شده است و صفت وابسته به جنس می‌باشد. مادر ناقل هردو بیماری است.

- چون فرزند مبتلا به تالاسمی مازور خواسته شده است. والدین ناقل بیماری یعنی تالاسمی میتوانند باید داشته باشند.

$$X_D^H Y I^A i Rr Cc \times X_d^h X_d^H I^B i Rr Cc \leftarrow \text{ژنتیپ والدین}$$

- هریک از صفات جداگانه بررسی می‌شود.

$$X_D^H Y \times X_d^h X_d^H$$

$$\frac{1}{4} X_D^h X_D^H + \frac{1}{4} X_D^H X_d^H + \frac{1}{4} X_D^h Y + \frac{1}{4} X_d^H Y$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

دختر سالم

$$Rr \times Rr$$

$$\frac{3}{4} Rh^+ + \frac{1}{4} Rh^-$$

$$Cc \times Cc$$

$$\frac{3}{4} C + \frac{1}{4} c$$

مازور سالم

گروه خونی دختر متفاوت با سایر اعضای خانواده

$$I^A i \times I^B i$$

$$\frac{1}{4} IAIB + \frac{1}{4} IAi + \frac{1}{4} IBi + \frac{1}{4} ii$$

$$\frac{1}{4} AB + \frac{1}{4} A + \frac{1}{4} B + \frac{1}{4} O$$

$$AB^+ = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

$$AB^- = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$O^+ = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$$

$$B^- = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$A^- = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{9}{16}$$

$9 = 3 \times 3 = 3 \times 2 \times 2 = 4$ نوع ژنتیپ

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و قاسیگاه آن، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۲)

(بهرام میرهیبی)

در طی اسپرم‌سازی خروس و تخمک‌سازی سگ تتراد ایجاد می‌شود که در هر دو برابر ۳۹ عدد است. در طی گامت‌سازی زنبور عسل نر تتراد ایجاد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، میوز و تولید مثل پنسی، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۵)

(بهرام میرهیبی)

در بکر زایی فرد از تخمک لقاد نیافته رشد و نمو می‌یابد که چون بوکاریوت بوده و توانایی تقسیم دارد، دارای کروموزوم حاوی هیستون و نوکلئوزوم است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، میوز و تولید مثل پنسی، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

سوال‌های شاهد (گواه)

(سراسری ۹۳)

در فرایند تقسیم میتوز و میوز همانندسازی فقط یک بار در مرحله‌ی چرخه‌ی سلولی انجام می‌گیرد در پایان تلوفار **I** بر مقدار ماده‌ی ژنتیکی سلول‌های حاصل اضافه نمی‌شود و بین میوز **I** و **II** همانندسازی **DNA** صورت نمی‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: در ملح نر عدد کروموزومی $= 2n = 23$ است در تلوفار **II** دو سلول ۱۱ کروموزومی و ۱۲ کروموزومی تولید می‌شود.

گزینه‌ی ۳: در زنبور عسل نر عدد کروموزومی سلول جنسی با سلول زاینده‌ی آن برابر است.

گزینه‌ی ۴: در ملح نر عدد کروموزومی $= 2n = 23$ است در پروفاز **I**، **II** تتراد تشکیل می‌شود در صورتی که سلول‌ها در تلوفار **II** کروموزومی و 12 کروموزومی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، میوز و تولید مثل پنسی، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶ و ۱۳۷)

(کتاب آبی)

$$2n = 16 \quad \begin{cases} n = 8(2+Z) \\ n = 8(2+W) \end{cases}$$

غیر عادی

$$2n = 16 \quad \begin{cases} n = 7(2+Z) \text{ یا } (6+W) \\ n = 9(2+Z) \text{ یا } (8+W) \end{cases}$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، میوز و تولید مثل پنسی، صفحه‌های ۱۴۲)

(کتاب آبی - با کمی تغییر)

فرد مورد سؤال می‌تواند به احتمال 25% مبتلا به زالی یا کم خونی داسی شکل باشد و البته هانتیتیگتون نمی‌تواند داشته باشد، پس گزینه‌ی «۳» غلط است. عدم انعقاد خون در هنگام لزوم از ویژگی‌های هموفیلی است که یک بیماری وابسته به جنس است. لذا دختر بیمار پدر بیمار دارد. لذا گزینه‌ی «۴» نادرست است. در بیماری زالی (گزینه‌ی «۱») فرد بیمار آنزیم‌های سازنده‌ی رنگیزه‌ی سیاه را در بدنه نمی‌سازد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و قاسیگاه آن، صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۷)



(کتاب سه‌سطهي)

-۱۲۷

کافی است به شکل آزمایش مدل نگاه کنیدا تولید والدین خالص و تولید نسل دوم از طریق خودلقاحی انجام شد، در حالی که افراد نسل اول از طریق دگرلقاحی پدید آمدند. گیاهان گلبرگ سفید در نسل والدین و نسل دوم دیده می‌شوند. پس همگی حاصل خودلقاحی هستند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۵۴)

(سراسری فارج از کشور - ۸۵ و فارج از کشور - ۸۶)

-۱۲۸

یک انسان سالم ۲۳ جفت کروموزوم دارد که اگر ۱۹ جفت آن دارای ژن‌های هوموزیگوس باشد، ۴ جفت آن هتروزیگوس است. با استفاده از فرمول n^2 که در آن n تعداد جفت صفات هتروزیگوس است، می‌توان تعداد انواع گامت فرد را محاسبه نمود. پس:

 $2^4 = 16$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۰)

(کتاب آبی - باکمی تغیر)

-۱۲۹

در آمیزش آزمون، آمیزش $AA \times aa$ و یا $Aa \times aa$ صورت می‌گیرد. بنابراین همواره یک والد مغلوب و بنابراین حداقل یک والد خالص است همچنین همواره باید دگرلقاحی صورت گیرد. در آمیزش آزمون می‌تواند یکی از والدین ناخالص باشد اما حتماً یکی دیگر از والدین خالص مغلوب است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌ی ۱۶۸)

(کتاب سه‌سطهي)

-۱۳۰

الل خمیده $= C$ و ال بیضی $= B$ و ال گرد $= A$ در کل ۶ نوع ژنوتیپ خواهیم داشت که ۳ تا از آن‌ها هوموزیگوت هستند و در آمیزش شرکت نمی‌کنند. در این حالت هتروزیگوس‌ها عبارت‌اند از AB (گرد)، AC (گرد) و BC (بیضی) دو نوع آمیزش برای فنوتیپ‌های متفاوت وجود دارد.

AB \times BCAB AC BB BC بیضی بیضی
گرد گرد بیضی بیضی ۴ ژنوتیپ ۲ فنوتیپAC \times BCAB AC CC BC بیضی بیضی
گرد گرد خمیده بیضی ۴ ژنوتیپ ۳ فنوتیپ

پس موارد ج و د تعداد ژنوتیپ‌ها و فنوتیپ‌ها را در بین زاده‌ها نشان می‌دهند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۵، ۱۶۴ و ۱۶۳)

- احتمال تولد دختر مبتلا به تالاسمی مادر و گروه خونی متفاوت و سالم از نظر هموفیلی و نشانگان زالی - ناشنایی

$$\frac{1}{4} \times \frac{9}{16} = \frac{9}{64}$$

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۷۰، ۱۷۱ و ۱۷۳)

(سراسری - ۹۳)

- ۱۲۵ با توجه به آمیزش پروانه‌های کلم:

- صفت طول پا اتوزومی و ال پای بلند غالب است.

- صفت رنگ چشم وابسته به جنس است چون در نسل اول فقط نرها رنگ قهوه‌ای تیره را نشان می‌دهند و جنس نر یک کروموزوم Z را از مادر دریافت می‌کند. ال قهوه‌ای تیره بر روی کروموزوم Z ماده قرار دارد.

چشم قهوه‌ای تیره و پای بلند \times چشم قهوه‌ای روشن و پای کوتاه $Z_B Z_B \text{ll} \times Z_B WLL$ $F_1: \frac{1}{2} Z_B Z_B LL + \frac{1}{2} Z_B WLL$ $Z_B Z_B \times Z_B W$ $\frac{1}{4} Z_B Z_B + \frac{1}{4} Z_B Z_B + \frac{1}{4} Z_B W + \frac{1}{4} Z_B W$

قهوهای روشن قوههای روشن قوههای روشن قوههای تیره

LL \times LL $\frac{1}{4} LL + \frac{1}{2} LI + \frac{1}{4} ll$
 $\frac{1}{3} L \quad \frac{1}{3} I \quad \frac{1}{4} با کوتاه$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ماده‌ها، پای کوتاه

گزینه‌ی «۲»: چشم روشن‌ها، پای بلند

گزینه‌ی «۳»: چشم تیره‌ها، پای کوتاه

گزینه‌ی «۴»: نرها، چشم تیره

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۷۳ و ۱۷۴)

(کتاب سه‌سطهي)

-۱۲۶

با توجه داده‌های مسئله ژنوتیپ مادر به صورت $I^B irr$ است و ژنوتیپ فرزند دوم به صورت $iiRr$ است، پس با توجه به این ژنوتیپ‌ها حداقل ۶ نوع ژنوتیپ زیر برای پدر محتمل است.

 $iiRr, iiRR, I^A iRr, I^A irR, I^B iRr, I^B irR$

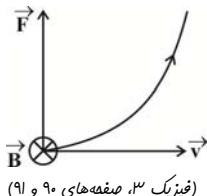
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، ۲، ژنتیک و فاستگاه آن، صفحه‌های ۱۷۰ و ۱۷۱)

بیانیه
آموزشی

(سیدعلی میرنوری)

-۱۳۵

با استفاده از قانون دست راست و با توجه به جهت میدان مغناطیسی و مثبت بودن بار، نیروی وارد بر ذره به سمت بالا می‌باشد و مسیر حرکت آن به شکل زیر می‌باشد.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مقطفی کیانی)

-۱۳۶

چون دو سر سیم‌وله با سیم بدون مقاومت به هم متصل شده است، هم پتانسیل‌اند، بنابراین جریان الکتریکی از سیم‌وله عبور نمی‌کند.

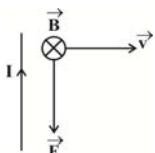
$$\text{لذا طبق رابطه} \quad B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}, \quad \text{بزرگی میدان مغناطیسی درون آن صفر است.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(مهندسی مداری/زاده)

-۱۳۷

با توجه به قاعده‌ی دست راست جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم در محل الکترون به سمت داخل صفحه (درون سو) می‌باشد. حال با توجه به قاعده‌ی دست راست و جهت میدان و جهت نیروی وارد بر الکترون، جهت سرعت الکترون باید به سمت راست باشد.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

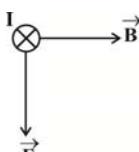
(فرشید رسولی)

-۱۳۸

$$F = BI\ell \sin \alpha \xrightarrow{\sin \alpha=1} F = 1 \times 2 \times 0 / 1 = 0 / 2N$$

با استفاده از قاعده‌ی دست راست جهت نیروی وارد بر سیم به سمت منفی محور y است.

$$\vec{F} = -0 / 2\vec{j}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

فیزیک ۳ (عادی)

-۱۳۱

(ممسن توان)

دو آهنربا حتی در خلا نیز به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند. قطب‌های همان آهنرباها یکدیگر را می‌رانند و قطب‌های غیرهم‌نام یکدیگر را می‌ربایند. چون در اطراف قطب‌های یک آهنربا، میدان مغناطیسی قوی‌تر است، خطوط‌های میدان مغناطیسی هم به یکدیگر نزدیک‌تر و فشرده‌ترند. اما زمین مانند آهنربای عظیمی است که قطب S آن تقریباً در شمال جغرافیایی و قطب N آن تقریباً در جنوب جغرافیایی قرار دارد.



جنوب جغرافیایی

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

-۱۳۲

(علی‌اصغر محمدی)

چون خطوط‌های میدان مغناطیسی به دو قطب A و B وارد می‌شوند، پس هر دو سر A و B از آهنرباها، قطب S می‌باشند و چون خطوط‌های آهنربای (۲) کمتر منحرف شده است، پس آهنربای «۲» قوی‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۴)

-۱۳۳

(مقطفی کیانی)

با استفاده از رابطه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از جریان گذرنده از یک سیم راست داریم:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \xrightarrow{\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}} B = \frac{4\pi \times 10^{-7} I}{2\pi r} \Rightarrow$$

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{r} \xrightarrow{B = \Delta \times 10^{-5} \text{ T}, I = \Delta A} \Delta \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{5}{r}$$

$$\Rightarrow r = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \xrightarrow{1 \text{ m} = 10^2 \text{ cm}} r = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۱۳۴

(احسان محمدی)

اندازه‌ی نیروی وارد بر ذره‌ی باردار متحرک در میدان مغناطیسی برابر است با:

$$F = qvB \sin \alpha \xrightarrow{q = 2 \times 10^{-9} \text{ C}, B = 0 / 1 \text{ T}} \\ v = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \alpha = 30^\circ$$

$$\Rightarrow F = 2 \times 10^{-9} \times 200 \times 0 / 1 \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^{-8} \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)



$$\frac{F'}{F} = \frac{I'_1}{I_1} \times \frac{I'_2}{I_2} \times \frac{d}{d'} \times \frac{\ell'}{\ell} \quad \begin{matrix} I_1 = I_2 = d = d' \\ \ell = \ell' = m \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{(I-x)(I+x)}{I'} \quad \frac{F'}{F} = \frac{x}{I'} = \frac{I' - x'}{I'}$$

$$\frac{x}{I'} = I' - x' \Rightarrow x' = \frac{1}{4} I' \Rightarrow x = \frac{1}{2} I = \Delta I$$

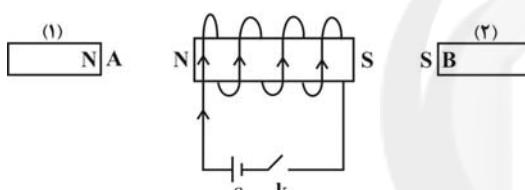
$$\frac{\Delta I}{I} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰)

(مهدی میرابزاده)

-۱۴۲

پس از وصل کلید k و برقراری جریان، هسته‌ی سیم پیچ مطابق شکل آهن ربا شده که با توجه به قانون دست راست، جهت میدان آن در داخل هسته به سمت چپ است و چون به دو آهن ربای (۱) و (۲) نیروی دافعه وارد می‌کند لذا A قطب N و B قطب S می‌شود.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(فسو ارغوانی فر)

-۱۴۳

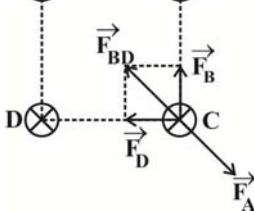
چون جهت جریان در سیم‌های C و D و B یکسان و فواصل B و C از سیم A برابر است، نیروهای وارد بر سیم C از طرف B و D هماندازه و از نوع جاذبه می‌باشند. مطابق شکل زیر باقی نیروی وارد بر سیم C از طرف سیم A را باشد تا برایند نیروهای وارد بر سیم C صفر شود. یعنی جریان در سیم A بروز سو می‌باشد و داریم:

$$F_{BD} = \sqrt{F_B^2 + F_D^2} \quad \frac{F_B = F_D}{\rightarrow} \rightarrow F_{BD} = \sqrt{2} F_B$$

$$\sum F = 0 \Rightarrow F_A = \sqrt{2} F_B \Rightarrow \frac{\mu_s I_A I_C}{AC} = \sqrt{2} \times \frac{\mu_s I_B I_C}{BC} \quad AC = \sqrt{2} BC$$

$$\frac{I_A}{\sqrt{2} BC} = \sqrt{2} \times \frac{10}{BC} \Rightarrow I_A = 20A$$

A (●) ----- B (○)



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰)

(مصفوفی کیانی)

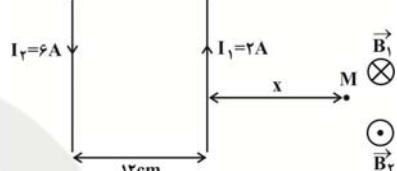
چون جریان در سیم‌ها در خلاف جهت یک دیگر است، بزرگی میدان مغناطیسی در خارج از فاصله‌ی دو سیم و در صفحه‌ی آن‌ها و نزدیک به سیم با جریان کمتر صفر می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$B_1 = B_2 \frac{B = \frac{\mu_s I}{2\pi r}}{\rightarrow}$$

$$\frac{\mu_s I_1}{2\pi r_1} = \frac{\mu_s I_2}{2\pi r_2} \quad \frac{I_1 = 2A, I_2 = 6A}{r_1 = 12 + x, r_2 = x}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{6}{12+x} \Rightarrow 24 + 2x = 6x \Rightarrow 24 = 4x \Rightarrow x = 6\text{cm}$$

$$r_2 = 12 + 6 = 18\text{cm}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰)

(مصفوفی کیانی)

چون وزن ذره می‌خواهد آن را به سمت پایین بکشد، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر آن وارد شود، تا اثر نیروی وزن را خنثی کند. بنابراین با توجه به جهت حرکت ذره و جهت نیروی مغناطیسی، با استفاده از قاعده‌ی دست راست، باید جهت میدان مغناطیسی درون سو باشد.

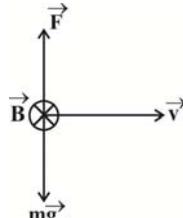
$$F = mg \quad \frac{F = qvB \sin 90^\circ}{\rightarrow}$$

$$q = 40 \times 10^{-9} \text{C}, v = 2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$qvB \sin 90^\circ = mg \quad m = 0 / 4 \times 10^{-3} \text{kg}$$

$$40 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^5 \times B \times 1 = 0 / 4 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow$$

$$B = 0 / 5 \times 10^{-4} \Rightarrow B = 0.0005 \text{G}$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(سید ابوالفضل قالقی)

با توجه به رابطه‌ی مقایسه‌ای نیروی بین دو سیم حامل جریان داریم:

$$F = B_1 I_1 \ell \rightarrow F = \frac{\mu_s I_1 I_2 \ell}{2\pi d} \Rightarrow$$

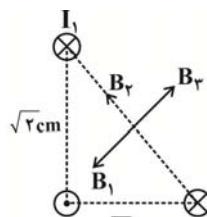
-۱۴۹

-۱۴۰

-۱۴۱



(دقت کنید چون مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین است پس فاصله‌ی نقطه‌ی M از سیم I_2 برابر نصف طول وتر است ($\frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 1\text{cm}$)
داریم:



$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{R} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{100}{10^{-2}} = 2 \times 10^{-3} \text{ T} = 2\text{mT}$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵)

(مهندسی میرابزاده)

-۱۴۷

چون سیم حامل جریان I_3 به حالت تعادل است بنا بر این میدان مغناطیسی برایند حاصل از دو سیم I_1 و I_2 در محل سیم I_3 صفر است در نتیجه جریان I_1 باید به سمت بالا باشد تا برایند میدان مغناطیسی سیم‌های I_1 و I_2 صفر شود. (جهت میدان‌های مغناطیسی خلاف یکدیگرند) و داریم:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{I_1}{x} = \frac{I_2}{3x} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 3$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵)

(فرشید رسولی)

-۱۴۸

$$B_1 = \mu_0 \frac{NI}{2r} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 5}{2 \times 12 / 5 \times 10^{-2}} = 12 \times 10^{-4} \text{ T} = 12\text{G}$$

$$B_2 = \mu_0 \frac{NI}{\ell} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times 5}{0 / 5} = 12 \times 10^{-4} = 12\text{G}$$

چون میدان‌ها همان‌ اندازه و با توجه به قانون دست راست خلاف جهت هم مستند برایندشان صفر می‌شود.

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵)

(مسطفی‌کیانی)

-۱۴۹

ابتدا جریان الکتریکی عبوری از سیم‌لوله را حساب می‌کنیم و سپس مقدار جریان به دست آمده را در معادله‌ی جریان قرار می‌دهیم و زمان را به دست می‌آوریم. دقت کنید، تعداد حلقه‌ها در واحد طول همان n است.

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = \mu_0 n I \xrightarrow{n=5} B = \frac{\mu_0}{\ell} I = \frac{\mu_0}{\ell} \cdot 10 \text{ A} \xrightarrow{\ell=10\text{A}}$$

$$2\pi \times 10^{-5} = 4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times I \Rightarrow I = 10\text{A}$$

$$I = 4t - 2 \xrightarrow{I=10\text{A}} 10 = 4t - 2 \Rightarrow 12 = 4t \Rightarrow t = 3\text{s}$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۴۴

تعداد حلقه‌های قسمت (۱) $N_1 = \frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ و تعداد حلقه‌های قسمت (۲)

$N_2 = \frac{300}{360} = \frac{5}{6}$ می‌باشد. در هر دو قسمت، جهت جریان ساعت‌گرد است و در

نتیجه جهت میدان ناشی از هر دو قسمت مدار در مرکز حلقه درون سو می‌باشد.

$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1 I}{r} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{1}{6} \times 120}{5 \times 10^{-2}} = 8\pi \times 10^{-5} \text{ T} = 8\pi\text{G}$$

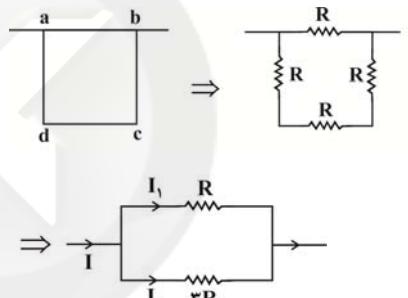
$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2 I}{R} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{5}{6} \times 120}{10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 2\pi\text{G}$$

$$B_T = B_1 + B_2 = 2 / 8\pi\text{G}$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(فرشید رسولی)

-۱۴۵



در مقاومت‌های موازی جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود.
داریم:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3R}{R} = 3 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

همچنین جهت میدان حاصل از ضلع بالایی در مرکز مربع درون سو و جهت میدان حاصل از سه ضلع دیگر در مرکز مربع برون سو می‌باشد.

اگر بزرگی میدان حاصل از ضلع بالایی B و میدان هر ضلع دیگر B' باشد، خواهیم داشت:

$$B_T = |B - 3B'| = \left| \frac{\mu_0}{2\pi r} (I_1 - 3I_2) \right| \xrightarrow{I_1 = 3I_2} B_T = 0$$

$$B_T = \left| \frac{\mu_0}{2\pi r} (3I_2 - 3I_1) \right| \Rightarrow B_T = 0$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵)

(مسن پیگان)

-۱۴۶

میدان‌های مغناطیسی \vec{B}_1 و \vec{B}_2 یکدیگر را خنثی می‌کنند، چون همان‌ اندازه و خلاف جهت هم می‌باشند و فقط میدان \vec{B}_2 باقی می‌ماند که اندازه‌ی آن برابر است با:



(احسان محمدی)

-۱۵۴

اندازه‌ی نیروی وارد بر ذره باردار متوجه در میدان مغناطیسی برابر است با:

$$F = qvB \sin \alpha \quad q = 2 \times 10^{-9} C, B = 0 / ۱ T$$

$$v = ۲۰۰ \frac{m}{s}, \alpha = ۳۰^\circ$$

$$\Rightarrow F = 2 \times 10^{-9} \times ۲۰۰ \times ۰ / ۱ \times \frac{1}{2} = ۲ \times 10^{-۸} N$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(محمد زارع کار)

-۱۵۰

ابتدا تعداد حلقه‌های سیم پیچ را می‌یابیم:

$$N = \frac{\ell}{2\pi r} = \frac{۱۲۰}{2 \times ۳ \times ۰ / ۲} = ۱۰۰$$

حال با باز کردن حلقه‌های سیم پیچ و تبدیل آن به سیم‌وله، میدان مغناطیسی در سیم‌وله برابر است با:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell}$$

$$B = ۴ \times ۳ \times 10^{-۷} \times \frac{۱۰۰ \times ۲۵ \times 10^{-۳}}{۱} = ۳ \times 10^{-۹} T = ۳ \mu T$$

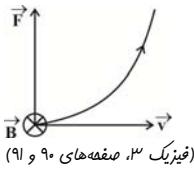
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۵۵

با استفاده از قانون دست راست و با توجه به جهت میدان مغناطیسی و مثبت

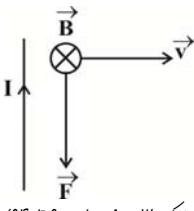
بودن بار، نیروی وارد بر ذره به سمت بالا می‌باشد و مسیر حرکت آن به شکل زیر می‌باشد.



(مهدی میرابزاده)

-۱۵۶

با توجه به قاعده‌ی دست راست جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم در محل الکترون به سمت داخل صفحه (درون سو) می‌باشد. حال با توجه به قاعده‌ی دست راست و جهت میدان و جهت نیروی وارد بر الکترون، جهت سرعت الکترون باید به سمت راست باشد.

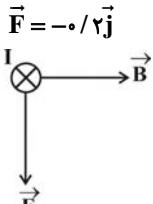


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(فرشید رسولی)

-۱۵۷

$$F = BI\ell \sin \alpha \xrightarrow{\sin \alpha = ۱} F = ۱ \times ۲ \times ۰ / ۱ = ۰ / ۲ N$$

با استفاده از قاعده‌ی دست راست جهت نیروی وارد بر سیم به سمت منفی محور y است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(محسن توان)

-۱۵۱

دو آهنربا حتی در خلا نیز به یکدیگر نیرو وارد می‌کنند. قطب‌های همنام آهنرباها یکدیگر را می‌رانند و دو قطب غیرهمنام یکدیگر را می‌رانند. چون در اطراف قطب‌های یک آهنربا، میدان مغناطیسی قوی‌تر است، خطهای میدان مغناطیسی هم به یکدیگر نزدیکتر و فشرده‌ترند. اما زمین مانند آهنربای عظیمی است که قطب S آن تقریباً در شمال جغرافیایی و قطب N آن تقریباً در جنوب جغرافیایی قرار دارد.

جنوب جغرافیایی

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(علی اصغر محمدی)

-۱۵۲

چون خطهای میدان مغناطیسی به دو قطب A و B وارد می‌شوند، پس هر دو سر A و B از آهنرباها، قطب S می‌باشند و چون خطهای آهنربای (۲) کمتر منحرف شده است، پس آهنربای «۲» قوی‌تر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(مصطفی‌کیانی)

-۱۵۳

با استفاده از رابطه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از جریان گذرنده از یک سیم راست داریم:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \xrightarrow{\mu_0 = ۴\pi \times ۱0^{-۷} \frac{T.m}{A}} B = \frac{۴\pi \times ۱0^{-۷} I}{2\pi r} \Rightarrow$$

$$B = ۲ \times ۱0^{-۷} \frac{I}{r} \xrightarrow{B = \Delta \times ۱0^{-۵} T, I = \Delta A} \Delta \times ۱0^{-۵} = ۲ \times ۱0^{-۷} \times \frac{۵}{r}$$

$$\Rightarrow r = ۲ \times ۱0^{-۲} m \xrightarrow{۱m = ۱0^۳ cm} r = ۲ cm$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)



(وهدی شکریریز)

-۱۶۰

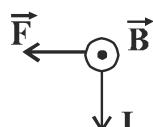
در حالتی که کلیدها بسته شوند، در شکل (۲) با استفاده از قاعده‌ی دست راست می‌توان دریافت که از طرف آهن‌ربا نیرویی به‌طرف پایین بر سیم حامل جریان وارد می‌شود. طبق قانون سوم نیوتون، واکنش این نیروی از طرف سیم بر آهن‌ربا به طرف بالا وارد می‌شود. بنابراین عددی که ترازو در این حالت نشان می‌دهد، کمتر خواهد شد. در شکل‌های (۱) و (۳) نیروی وارد بر آهن‌ربا به طرف پایین است و بنابراین ترازو عدد بیشتری را نشان می‌دهد.

(غیریک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(پیا ۳ مرادی)

-۱۶۱

با توجه به قاعده‌ی دست راست و جهت نیرویی که باعث خمیدگی سیم شده است، جهت میدان مغناطیسی عمود بر صفحه و به‌طرف بیرون است.

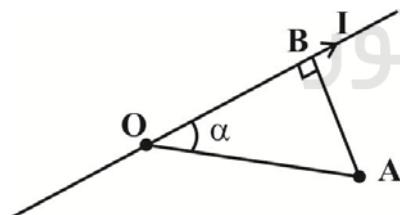


(غیریک ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

(ابراهیم بهادری)

-۱۶۲

ابتدا فاصله‌ی عمودی نقطه‌ی A از سیم می‌یابیم:



$$R = AB = OA \sin \alpha = 1 \times 0 / 6 = 0 / 6 \text{ m}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 0 / 6} = \frac{40 \times 10^{-7}}{0 / 6} = \frac{4 \times 10^{-6}}{6 \times 10^{-1}} = \frac{2}{3} \times 10^{-6} \text{ T} \\ &= \frac{0 / 2}{3} \times 10^{-6} \text{ T} = \frac{1}{15} \text{ G} \end{aligned}$$

(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(مصفطي کيانی)

-۱۶۸

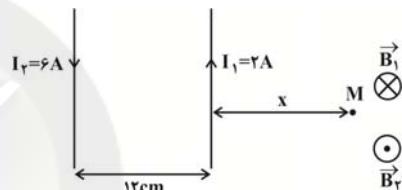
چون جریان در سیم‌ها در خلاف جهت یک دیگر است، بزرگی میدان مغناطیسی در خارج از فاصله‌ی دو سیم و در صفحه‌ی آن‌ها و نزدیک به سیم با جریان کمتر صفر می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$B_1 = B_2 \xrightarrow{\frac{B = \mu_0 I}{2\pi r}}$$

$$\frac{\mu_0 I_1}{2\pi r_1} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r_2} \quad \frac{I_1 = 2A, I_2 = 6A}{r_2 = 12 + x, r_1 = x}$$

$$\frac{2}{x} = \frac{6}{12 + x} \Rightarrow 24 + 2x = 6x \Rightarrow 24 = 4x \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

$$r_2 = 12 + 6 = 18 \text{ cm}$$



(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(مصفطي کيانی)

-۱۶۹

چون وزن ذره می‌خواهد آن را به سمت پایین بکشد، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر آن وارد شود، تا اثر نیروی وزن را خنثی کند.

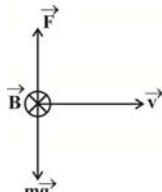
بنابراین با توجه به جهت حرکت ذره و جهت نیروی مغناطیسی، با استفاده از قاعده‌ی دست راست، باید جهت میدان مغناطیسی درون سو باشد.

$$F = mg \xrightarrow{F = qvB \sin 90^\circ}$$

$$qvB \sin 90^\circ = mg \xrightarrow{q = 40 \times 10^{-9} \text{ C}, v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 0 / 4 \times 10^{-3} \text{ kg}} B = 0 / 4 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$40 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^6 \times B \times 1 = 0 / 4 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow$$

$$B = 0 / 5 \text{ T} \xrightarrow{1 \text{ T} = 10^4 \text{ G}} B = 0 / 5 \times 10^4 \Rightarrow B = 0.0001 \text{ G}$$



(غیریک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

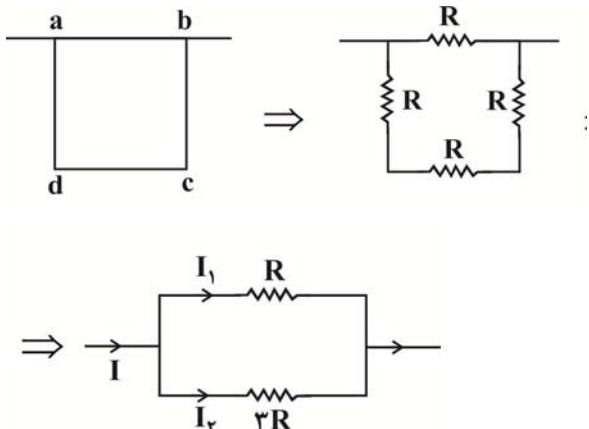


بیانیه

آموزشی

(غرضیده رسولی)

-۱۶۵



در مقاومت‌های موازی جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. داریم:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3R}{R} = 3 \Rightarrow I_1 = 3I_2$$

همچنین جهت میدان حاصل از ضلع بالایی در مرکز مربع درون سو و جهت

میدان حاصل از سه ضلع دیگر در مرکز مربع برون سو می‌باشد.

اگر بزرگی میدان حاصل از ضلع بالایی \mathbf{B} و میدان هر ضلع دیگر \mathbf{B}' باشد،

خواهیم داشت:

$$\mathbf{B}_T = |\mathbf{B} - 3\mathbf{B}'| = \frac{\mu_0}{4\pi r} (I_1 - 3I_2) \xrightarrow{I_1 = 3I_2} \mathbf{B}_T = \frac{\mu_0}{4\pi r} (3I_2 - 3I_2) \Rightarrow \mathbf{B}_T = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

(ممتن پیکان)

-۱۶۶

میدان‌های مغناطیسی \mathbf{B}_1 و \mathbf{B}_2 یکدیگر را خنثی می‌کنند، چون هماندازه و خلافجهت هم می‌باشند و فقط میدان \mathbf{B}_2 باقی می‌ماند که اندازه‌ی آن برابر است با:

(دقیق کنید چون مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی الساقین است پس فاصله‌ی

$$\text{نقطه‌ی } M \text{ از سیم } I_2 \text{ برابر نصف طول وتر است } (I_2 = 1\text{ cm})$$

داریم:

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۶۳

تعداد حلقه‌های قسمت (۱) $N_1 = \frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ و تعداد حلقه‌های قسمت (۲)

$$N_2 = \frac{300}{360} = \frac{5}{6}$$

نتیجه جهت میدان ناشی از هر دو قسمت مدار در مرکز حلقه درون سو

می‌باشد.

$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1 I}{r} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{1}{6} \times 120}{5 \times 10^{-2}} = 8\pi \times 10^{-8} T = 0 / 8\pi G$$

$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2 I}{R} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{\frac{5}{6} \times 120}{10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-7} T = 2\pi G$$

$$B_T = B_1 + B_2 = 0 / 8\pi G$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

-۱۶۴

(ممتن پیکان)

می‌دانیم ذره با بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی منحرف می‌شود یعنی

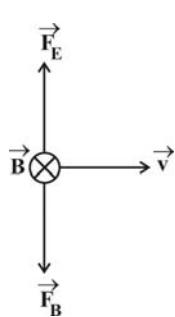
نیرویی بالا سو به آن وارد می‌شود. بنابراین برای جلوگیری از انحراف ذره باید میدان

مغناطیسی نیرویی پایین سو و هماندازه با نیروی الکتریکی به آن وارد نماید.

با استفاده از قاعده‌ی دست راست و با توجه به جهت نیروی مغناطیسی و سرعت،

باید جهت میدان مغناطیسی درون سو باشد.

$$F_B = F_E \Rightarrow qvB \sin 90^\circ = Eq$$



$$\Rightarrow VB = E \Rightarrow V = \frac{E}{B} = \frac{10^4}{B} \frac{N}{C} = 0 / 4 T$$

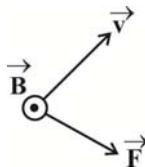
$$\Rightarrow v = \frac{10^4}{0 / 4} = 2 / 4 \times 10^4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)



$$= 4 / \lambda \times 10^{-4} N = 48nN$$

با توجه به قانون دست راست، جهت نیروی وارد بر بار به صورت \rightarrow می‌باشد.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(فسرو ارغوانی فرر)

-۱۶۹

$$\begin{aligned} B &= \frac{\mu_0 I}{2R} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{I}{R} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{100}{10^{-1}} \\ &= 2\pi \times 10^{-4} T = 6 \times 10^{-4} T \end{aligned}$$

$$F = qvB \sin \alpha = (200 \times 10^{-9}) \times (6 \times 10^{-4}) \times 1 = 1 / 2 \times 10^{-5} N$$

جهت میدان در مرکز حلقه برونو سو می‌باشد. با توجه به نوع بار ذره، با

استفاده از قانون دست راست نیروی وارد بر ذره به طرف راست می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(مصفیف کیانی)

-۱۷۰

وقتی سیمی به طول L را به صورت پیچه‌ای به شعاع r در آوریم، تعداد

$$\text{دورهای پیچه برابر } N = \frac{L}{2\pi r} \text{ می‌شود. بنابراین با توجه به رابطه‌ی میدان}$$

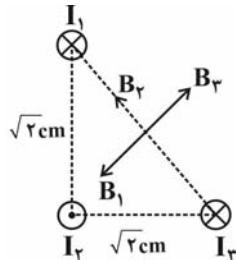
مغناطیسی در مرکز پیچه می‌توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2r} \xrightarrow{N=\frac{L}{2\pi r}} B = \frac{\mu_0 LI}{4\pi r^2}$$

اگرتون با توجه به این رابطه، می‌توان نسبت میدان‌های مغناطیسی دو پیچه را به صورت زیر به دست آورد.

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{L_1=L_2, I_1=I_2} \frac{B_2}{B_1} = \frac{1 \times 1 \times (-1)^2}{0 / 0.5} = 16 \Rightarrow B_2 = 16 / \lambda T = 16000 G$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ و ۹۴)



$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{100}{10^{-2}} = 2 \times 10^{-3} T = 2 mT$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(مهربی میرابزاده)

-۱۶۷

چون سیم حامل جریان I_3 به حالت تعادل است بنابراین میدان مغناطیسی برایند حاصل از دو سیم I_1 و I_2 در محل سیم I_3 صفر است در نتیجه جریان I_1 باید به سمت بالا باشد تا برایند میدان مغناطیسی سیم‌های I_1 و I_2 صفر شود. (جهت میدان‌های مغناطیسی خلاف یکدیگرند) و داریم:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{I_1}{x} = \frac{I_2}{3x} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 3$$

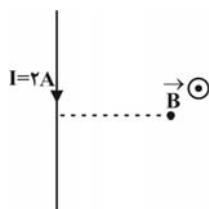
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(سید ابوالفضل قالقی)

-۱۶۸

جهت جریان به سمت پائین و مقدار آن $I = 2 \frac{\mu C}{s}$ که برابر با $I = 2 \mu A$ است.

ابتدا بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه مشخص شده را می‌بابیم. سپس بزرگی نیروی وارد بر بار را محاسبه می‌کنیم.



$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times 10^{-9}}{2\pi \times 5 \times 10^{-6}} = \frac{4}{5} \times 10^{-7} T$$

$$F = qvB \sin \alpha \rightarrow F = 2 \times 10^{-9} \times 3 \times 10^6 \times \frac{4}{5} \times 10^{-7}$$



(منشور سلیمانی مکان)

-۱۷۶

آنتروپی یک سامانه منزوی طی یک فرایند خود به خودی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(عرفان معموری)

-۱۷۷

بررسی عبارت‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: فاز بخشی از یک سامانه است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیابی در همه نقاط آن یکنواخت است.

گزینه‌ی «۳»: ترتیب صحیح فراوانی به صورت مخلوط \rightarrow ترکیب $<$ عنصر است.

گزینه‌ی «۴»: برای مواد ناخالصی مانند سکه طلا و محلول آب و نمک، واژه‌ی حالت و فاز هم‌معنا نیست.

(شیمی ۳، مخلول‌ها، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

(محمدعلی نیک‌پیرما)

-۱۷۸

در واکنش I، $\Delta H > 0$ و $\Delta S > 0$ آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل ناساعد است و در واکنش II، $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ آنتالپی عامل مساعد و آنتروپی عامل ناساعد است) می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی گزینه‌های «۱» و «۲»: واکنش I گرماییر و واکنش II گرماده است، در نتیجه در واکنش II آنتالپی فرآورده کمتر از واکنش دهنده‌است.

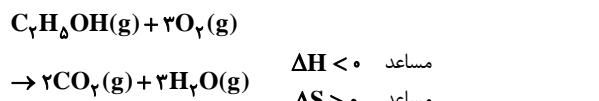
گزینه‌ی «۳»: شکل صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی در رابطه با همین واکنش هاست.

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۶۵ و ۶۶)

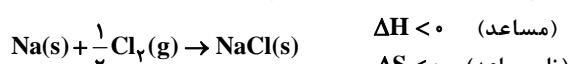
(منشور سلیمانی مکان)

-۱۷۹

(الف)

ب) در دمای 120°C ، کلیه محصولات و واکنش‌دهنده‌ها به صورت گازی هستند.ج) انحلال برخی نمک‌ها که در آب گرماییر است، دارای $\Delta H > 0$ (ناساعد) و $\Delta S > 0$ (مساعد) می‌باشد.

د) آنتالپی استاندارد تشکیل سدیم کلرید منفی است.



(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

شیمی ۳ (عادی)

-۱۷۱

(امیر کلاهدوز)

در اثر حل شدن گاز هیدروژن کلرید (HCl(g)) در آب، آنتروپی کاهش می‌یابد.

در سایر واکنش‌ها آنتروپی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۹ تا ۶۵)

(علی مؤبدی)

تجزیه نیتروگلیسرین (واکنش زیر) گرماده ($\Delta H > 0$) بوده و طی واکنش، محصولات گازی تولید می‌شود ($\Delta S > 0$). پس هر دو عامل موافق انجام واکنش رفت هستند.

سوختن کامل بسیاری از ترکیب‌های آلی علاوه بر گرماده بودن با افزایش آنتروپی همراه هستند. سوختن گاز هیدروژن و فلز منیزیم گرماده است اما با کاهش آنتروپی همراه است. از طرفی واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات گرماییر است.

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زهره‌ی صفائی)

شکر و روغن ترکیب - الماس عنصر - آب آشامیدنی، هوا و نوشابه مخلوط همگن - شکر، روغن و الماس مواد خالص هستند.

(شیمی ۳، مخلول‌ها، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(محمد مهدی فائزه)

بر اساس معادله هیدروژن‌دار شدن کامل گاز انتین (Antine) $\text{C}_2\text{H}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{(g)}$ آنتروپی به علت کم شدن تعداد مول‌های گاز کاهش یافته ($\Delta S < 0$) و از طرفی واکنش هیدروژن‌دار شدن الکین‌ها گرماده است ($\Delta H < 0$) بنابراین انرژی آزاد گیبس واکنش $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ در دمای‌های پایین منفی و واکنش خودی‌خودی است.

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(منشور سلیمانی مکان)

-۱۷۵

معادله تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید به صورت $\text{S(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{SO}_2\text{(g)}$ است که در این نمودار، تشکیل ۲ مول SO_2 نشان داده است. حال با استفاده از قانون هس آنتالپی تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید را محاسبه می‌کنیم مطابق زیر:

$$\Delta H = \frac{\Delta H_2 - \Delta H_1}{2}$$

$$= \frac{-792 - (-198)}{2} = -297 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، ترمورینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)



[مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده‌ها]

$$\Delta H^\circ = [(2 \times -394) + (2 \times -286) - (1 \times 52)] = -1412 \text{ kJ}$$

سپس محاسبه می‌کنیم که به ازای سوختن $\frac{8}{4}$ گرم اتن چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود:

$$? \text{kJ} : 8 / 4 \text{g C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{2 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1412 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 423 / 8 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(حسن رفعتی کوکنده)

-۱۸۳

در اثر انحلال کلسیم کلرید در آب گرما آزاد می‌شود و بی‌نظمی افزایش می‌یابد. بنابراین ΔH منفی و ΔS مثبت است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اغلب واکنش‌های شیمیابی (نه همه واکنش‌های شیمیابی) که در آن‌ها محتوی انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است، خودبه‌خودی‌اند.

گزینه‌ی «۲»: در تبدیل بین ${}^0\text{C}$ به آب صفر درجه‌ی سلسیوس به دلیل از بین رفتن نظم بلور جامد، بی‌نظمی یا آنتروپی افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۳»: آنتروپی همانند آنتالپی یکتابع حالت و کمیتی مقداری است.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۸)

(زهره صفائی)

-۱۸۴

با توجه به سوختن گاز هیدروژن $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ وجود به شدت گرماده بودن آن ($\Delta H < 0$)، چون تعداد مول گازی کاهش می‌یابد، عامل آنتروپی مساعد نیست ($\Delta S < 0$) و در نتیجه تا آنجایی که عامل مساعد غلبه کند واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود. به همین دلیل موارد «الف و ت» نادرست هستند و موارد «ب و پ» صحیح است.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

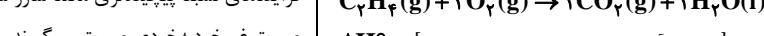
(عرفان معمودی)

-۱۸۵

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: اغلب واکنش‌های شیمیابی که در آن‌ها محتوی انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر اند خودبه‌خودی هستند برای مثال می‌توان به ذوب بین توجه کنید که در جدول، قدرمطلق آنتالپی استاندارد تشکیل مواد داده شده است

که این مقادیر برای $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ منفی و برای $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ مثبت است. ابتدا مقدار آنتالپی استاندارد واکنش زیر را محاسبه می‌کنیم:

- [مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها] = ΔH°

(امیرحسین معروفی)

-۱۸۰

با توجه به واکنش می‌توان دریافت که ΔH و ΔS منفی هستند.

$$\Delta H = -218 \text{ kJ} \quad \Delta S = -230 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

ابتدا دمایی که در آن واکنش به تعادل می‌رسد را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \xrightarrow{\Delta G = 0} \Delta H = T\Delta S \Rightarrow T = \frac{\Delta H}{\Delta S}$$

$$\Rightarrow T = \frac{-218 \times 10^3 \text{ J}}{-230 \text{ J.K}^{-1}} = 947 / 8 \text{ K}$$

دمایی که در آن واکنش به تعادل می‌رسد بر حسب درجه‌ی سلسیوس برابر است با:

$$\theta^\circ(\text{C}) = T(\text{K}) - 273 \Rightarrow \theta = 947 / 8 - 273 = 674 / 8^\circ\text{C}$$

با توجه به این که ΔH عامل مساعد و ΔS عامل نامساعد است، واکنش مورد نظر در ماهای پایین‌تر از $674 / 8^\circ\text{C}$ به طور خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(عرفان معمودی)

-۱۸۱

موارد ب و ت صحیح می‌باشند، تشریح موارد:

(الف) آنتروپی یک سامانه‌ی منزوی طی یک فرآیند خودبه‌خودی افزایش می‌یابد و

لزومی ندارد این اتفاق، همواره برای یک سامانه‌ی بسته هم رخ دهد.

(ب) مفهوم آنتروپی در سال ۱۸۶۵ (قرن ۱۹) توسط رودولف کلازیروس داشمند آلمانی برای توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیابی ارائه شد.

(پ) به طور کلی می‌توان گفت که هر تغییری که باعث افزایش آنتروپی شود، می‌تواند خودبه‌خودی باشد. برای مثال واکنش سوختن گاز هیدروژن با کاهش آنتروپی همراه است اما در شرایط انجام واکنش به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد.

(ت) اگر ΔS مثبت باشد؛ یعنی در آن تحول یا تغییر، سامانه نامنظم‌تر شده است(انگاری S پایانی) اگر ΔS منفی باشد، در آن صورت در تحول یا تغییر، سامانهمنظم‌تر شده است. (انگاری S پایانی) ΔS پایانی

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیابی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

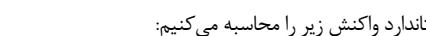
(امیرحسین معروفی)

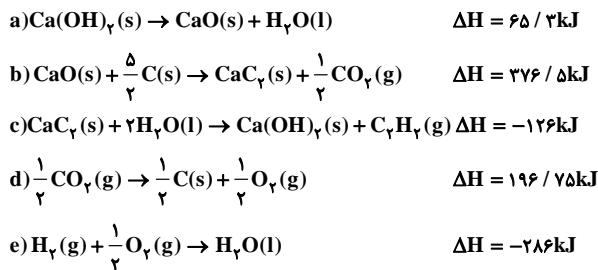
-۱۸۲

توجه کنید که در جدول، قدرمطلق آنتالپی استاندارد تشکیل مواد داده شده است

که این مقادیر برای $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ منفی و برای $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ مثبت است.

ابتدا مقدار آنتالپی استاندارد واکنش زیر را محاسبه می‌کنیم:

- [مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها] = ΔH°



گزینه‌ی «۴»: بسیاری از واکنش‌های شیمیایی مانند سوختن کاغذ در شرایط معین در یک جهت خاص خود به خودی انجام می‌شوند، در حالی که در جهت عکس به طور خود به خود پیشرفتی نمی‌کنند.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیایی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۵)

-۱۸۶ (امیرحسین معروفی)

غلب (نه همه) فرایندهای زیست شیمیایی در محلول آبی انجام می‌شود.

(شیمی ۳، محلول‌ها، صفحه‌ی ۷۶)

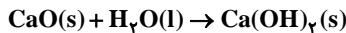


بنابراین آنتالپی استاندارد تشکیل گاز اتنی تقریباً برابر $226/6$ کیلوژول بر مول است.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیایی، صفحه‌های ۵۹)

(حسن رفمنی کوکنده)

-۱۹۰



[مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها] = واکنش

- [مجموع آنتالپی تشکیل واکنش دهنده‌ها]

$$\Delta H = -[(-151/8) + (-68/3)] = -15 / 3 \text{ kcal}$$

$$\Delta H = -15 / 3 \text{ kcal} \times \frac{4 / 184 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} \simeq -64 \text{ kJ}$$

$$\text{CaO} = 40 + 16 = 56 \text{ g/mol}$$

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100 \Rightarrow 70 = \frac{x \text{ g CaO}}{16} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 11 / 2 \text{ g CaO}$$

$$? \text{kJ} = 11 / 2 \text{ g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \times \frac{-64 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CaO}} = -12 / 8 \text{ kJ}$$

بنابراین $-12 / 8 \text{ kJ}$ گرما تولید می‌شود.

(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیایی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

-۱۸۷ (علی مؤیدی)

این واکنش در دمای اتفاق غیر خود به خودی است پس $\Delta G^\circ > 0$ می‌باشد. برای نقطه‌ای A بین سه وضعیت ۴ و ۵ و ۶ در شکل ۲، موقعیت ۶ درست است زیرا در واکنش یاد شده:



(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیایی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

-۱۸۸ (امیرحسین معروفی)

ابتدا ΔS° واکنش $\text{N}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g)$ را محاسبه می‌کنیم:

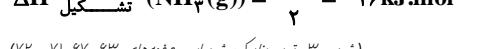
$$\Delta S^\circ = S^\circ_{\text{فرآوردها}} - S^\circ_{\text{واکنش‌دهندها}}$$

$$= (2 \times 193) - (191 + 3 \times 131) = -198 \text{ J.K}^{-1}$$

$$\frac{\Delta S^\circ}{\Delta H^\circ} = 2 / 15$$

$$\Rightarrow \Delta H^\circ(\text{kJ}) = \frac{-198}{2 / 15} \simeq -92 \text{ kJ}$$

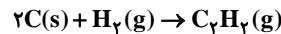
همان طور که می‌دانید آنتالپی استاندارد تشکیل آمونیاک، نصف آنتالپی استاندارد واکنش است.



(شیمی ۳، ترمودینامیک شیمیایی، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۳)

-۱۸۹ (امیرحسین معروفی)

باید معادلات را به نحوی تغییر دهیم که پس از ساده‌سازی به معادله زیر برسیم.



برای این کار باید معادله‌ی a معکوس، معادله‌ی b ضرب در $\frac{1}{2}$ ، معادله‌ی c

بدون تغییر، معادله‌ی d معکوس و در $\frac{1}{2}$ ضرب و معادله‌ی e ضرب در $\frac{1}{2}$ شود. در

نتیجه داریم:

(امیرحسین معروفی)

-۱۹۱

در اثر حل شدن گاز هیدروژن کلرید ($\text{HCl}(g)$) در آب، آتریوبی کاهش می‌یابد. در سایر واکنش‌ها آتریوبی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

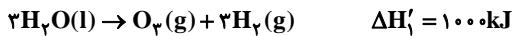
(علی مؤیدی)

-۱۹۲

تجزیه نیتروگلیسرین (واکنش زیر) گرماده ($\Delta H < 0$) بوده و طی واکنش محصولات گازی تولید می‌شود ($\Delta S > 0$). پس هر دو عامل موافق انجام واکنش رفت هستند.



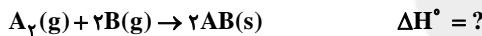
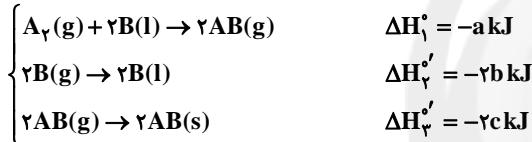
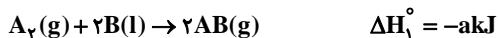
برای رسیدن به آنتالپی واکنش بالا، واکنش (۱) را معکوس و واکنش (۲) را در عدد $\frac{3}{2}$ ضرب می‌کنیم:



بنابراین آنتالپی تشکیل گاز اوزون برابر با 142 kJ/mol^{-1} است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(ادریس هبیب‌نژاد)

-۱۹۷



$$\Delta H^\circ = \Delta H_1^\circ + \Delta H_2' + \Delta H_3' = -(a + 2b + 2c) \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(محمدعلی نیک‌پند)

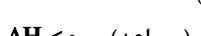
-۱۹۸

در واکنش I $\Delta H > 0$ و $\Delta S > 0$ آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل نامساعد است و در واکنش II $\Delta H < 0$ و $\Delta S < 0$ آنتالپی عامل مساعد و آنتروپی عامل نامساعد است (بررسی سایر گزینه‌ها).

بررسی گزینه‌های «۱» و «۲»: واکنش I گرماییر و واکنش II گرماده است، در نتیجه در واکنش II آنتالپی فرآورده کمتر از واکنش دهنده‌هاست.
گزینه «۳»: شکل صفحه‌ی ۶۷ کتاب درسی در رابطه با مینی واکنش‌هاست.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۳، ۶۲)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۹۹



ب) در دمای 120°C ، کلیه محصولات و واکنش دهنده‌ها به صورت گازی هستند.

(الف)



سوختن کامل بسیاری از ترکیب‌های آبی علاوه بر گرماده بودن با افزایش آنتروپی همراه هستند. سوختن گاز هیدروژن و فلز منیزیم گرماده است اما با کاهش آنتروپی همراه است. از طرفی واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات گرماییر است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(سوند راهنمای پور)

-۱۹۳

همان‌طور که مشخص است؛ دما و بینظمی در ظرف A کمتر از ظرف B است و A انرژی جنبشی ذرات موجود در ظرف B و بالطبع انرژی گرمایی آن از ظرف B بیشتر است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۶)

(احمد کلاهدوز)

-۱۹۴

ابتدا باید واکنش سوختن اتان را نوشته و مواده کنیم:
 $2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 6H_2O(g)$

حال گرمای حاصل از سوختن را از تفاضل مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها به دست می‌آوریم:

$$\Delta H^\circ = [4 \times \Delta H^\circ(\text{CO}_2) + 6 \times \Delta H^\circ(\text{H}_2\text{O})] - [\Delta H^\circ(\text{C}_2\text{H}_6) + 7 \times \Delta H^\circ(\text{O}_2)]$$

$$= [(4 \times (-393/5)) + (6 \times (-285/8))] - [(7 \times 0) + (2 \times (-84/68))]$$

$$= -3119/44 \text{ kJ} \longrightarrow$$

$$= \frac{-3119/44}{2} = -1559/22 \text{ kJ}$$

بنابراین بهازی سوختن هر مول گاز اتان، $1559/22$ کیلوژول گرمای آزاد می‌شود.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۹۵

معادله تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید به صورت $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ است که در این نمودار، تشکیل ۲ مول SO_2 نشان داده شده است. حال با استفاده از قانون همس آنتالپی تشکیل گاز گوگرد دی‌اکسید را محاسبه می‌کیم مطابق زیر:

$$\Delta H = \frac{\Delta H_3 - \Delta H_2}{2}$$

$$= \frac{-792 - (-198)}{2} = -294 \text{ kJ/mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(علی مؤیدی)

-۱۹۶

واکنش تشکیل گاز اوزون به صورت زیر است:





سپس محاسبه می‌کنیم که به ازای سوختن $\frac{8}{4}$ گرم اتن چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود:

$$\text{kJ} : \frac{8}{4} \text{ g C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1412 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 423 / 6 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(حسن رفعتی‌کونده)

-۲۰۳

در اثر انحلال کلسیم کلرید در آب گرما آزاد می‌شود و بی‌نظمی افزایش می‌یابد.
بنابراین $\Delta H < 0$ منفی و $\Delta S > 0$ مثبت است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اغلب واکنش‌های شیمیایی (نه همه واکنش‌های شیمیایی) که در آن‌ها محتوى انرژى فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است، خودبه‌خودی‌اند.

گزینه‌ی «۲»: در تبدیل يخ C^0 به آب صفر درجه‌ی سلسیوس به دلیل از بین رفتن نظم بلور جامد، بی‌نظمی یا آنتروپی افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی «۳»: آنتروپی همانند آنتالپی یکتابع حالت و کمیتی مقداری است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(زهره صفائی)

-۲۰۴

با توجه به سوختن گاز هیدروژن ($\text{H}_2\text{O}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g)$) با وجود به شدت گرماده بودن آن ($\Delta H < 0$)، چون تعداد مول گازی کاهش می‌یابد، عامل آنتروپی مساعد نیست $\Delta S < 0$ و در نتیجه تا آنجایی که عامل مساعد غلیبه کند واکنش به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود. به همین دلیل موارد «الف و ت» نادرست هستند و موارد «ب و پ» صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

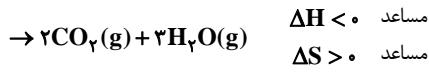
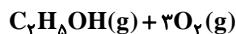
(عرفان معموری)

-۲۰۵

تشریح گزینه‌های نادرست:

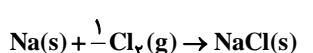
گزینه‌ی «۱»: اغلب واکنش‌های شیمیایی که در آن‌ها محتوى انرژى فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تراند خودبه‌خودی هستند برای مثال می‌توان به ذوب يخ در دمای اتاق اشاره کرد که با وجود اینکه محتوى انرژى فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است، اما خود به خودی است.

گزینه‌ی «۲»: اغلب فرایندهایی که امروزه با آن‌ها سروکار داریم به صورت خود به خودی صورت می‌گیرند برای مثال از فرآیند ساده‌ای مانند انجام دیگر تا فرآیندهای نسبتاً پیچیده‌تری مانند شارژ شدن باتری‌های قابل شارژ مجدد، به صورت غیرخودبه‌خودی صورت می‌گیرند.



ج) انحلال برخی نمک‌ها که در آب گرماییر است، دارای $\Delta H > 0$ (نامساعد) و $\Delta S > 0$ (مساعد) می‌یابند.

د) آنتالپی استاندارد تشکیل سدیم کلرید منفی است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(امیرحسین معروفی)

-۲۰۶

مقدار آنتروپی یک سامانه در صفر مطلق برابر صفر است. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

در دمای ذوب و تبخیر آب، T ثابت می‌ماند ولی آنتروپی افزایش می‌یابد. (رد گزینه ۱)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(عرفان معموری)

-۲۰۷

موارد ب و ت صحیح می‌یابند، تشریح موارد:

الف) آنتروپی یک سامانه‌ی منزوی طی یک فرآیند خودبه‌خودی افزایش می‌یابد و

لزومی ندارد این اتفاق، همواره برای یک سامانه‌ی بسته هم رخداد است.

ب) مفهوم آنتروپی در سال ۱۸۶۵ (قرن ۱۹) توسط رودولف کلازیروس دانشمند آلمانی برای توجیه جهت انجام فرایندهای فیزیکی و شیمیایی ارائه شد.

پ) به طور کلی می‌توان گفت که هر تغییری که باعث افزایش آنتروپی شود، می‌تواند خودبه‌خودی باشد. برای مثال واکنش سوختن گاز هیدروژن با کاهش آنتروپی همراه است اما در شرایط انجام واکنش به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد.

ت) اگر $\Delta S < 0$ مثبت باشد؛ یعنی در آن تحول یا تغییر، سامانه نامنظم‌تر شده است

(اعزیزی پایانی) اگر $\Delta S > 0$ مثبت باشد، در آن صورت در تحول یا تغییر، سامانه

منظم‌تر شده است. (اعزیزی پایانی)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

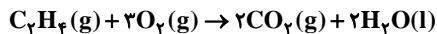
(امیرحسین معروفی)

-۲۰۸

توجه کنید که در جدول، قدرمطلق آنتالپی استاندارد تشکیل مواد داده شده است

که این مقادیر برای $\text{CO}_2(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ منفی و برای $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ مثبت است.

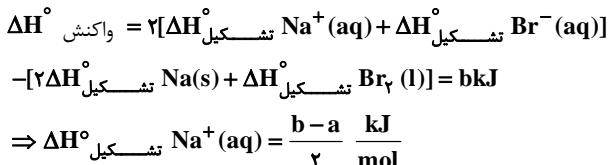
ابتدا مقدار آنتالپی استاندارد واکنش زیر را محاسبه می‌کنیم:



$\Delta H^\circ = \text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فرآورده‌ها}$

$= \text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده‌ها}$

$$\Delta H^\circ = -1412 \text{ kJ} = -(2 \times -394) + (1 \times 52) - (2 \times -286)$$



(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

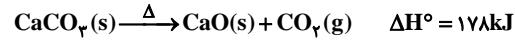
گزینه‌ی «۴»: بسیاری از واکنش‌های شیمیایی مانند سوختن کاغذ در شرایط معین در یک جهت خاص خود به خودی انجام می‌شوند، در حالی که در جهت عکس به طور خود به خود پیشرفتی نمی‌کنند.
 (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۲۰۶

(سعید راهنمی پور)

ابتدا گرمای لازم برای تجزیه یک مول کلسیم کربنات را محاسبه می‌کنیم:

$$? kJ : 1 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{133 / 5 \text{ kJ}}{78 \text{ g CaCO}_3} = 178 \text{ kJ}$$



[مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده‌ها]

[مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده‌ها]

$$178 = [(1 \times -394) - (\Delta H^\circ - 635)]$$

$$\Rightarrow \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}}(\text{CaCO}_3(s)) = -1207 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

بنابراین به هنگام تشکیل یک مول کلسیم کربنات از عناصر سازنده‌اش

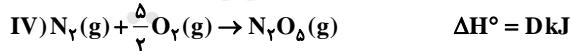
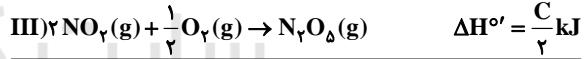
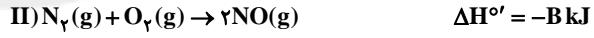
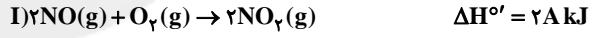
گرمای آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۲۰۷

(امیرحسین معروفی)

برای حل این سؤال سعی می‌کنیم که از سه واکنش اول به واکنش چهارم برسیم؛ بنابراین واکنش (I) را دو برابر، واکنش (II) را معکوس و واکنش (III) را بر عدد دو تقسیم می‌کنیم.



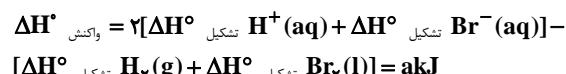
بنابراین خواهیم داشت:

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

-۲۰۸

(حسن رفمنی کوکنده)

در واکنش اول:



در واکنش دوم:

بنابراین آنتالپی استاندارد تشکیل گاز اتنین تقریباً برابر $226/6$ کیلوژول بر مول است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(حسن رفمنی کوکنده)

-۲۱۰



[مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها] = واکنش

[مجموع آنتالپی تشکیل واکنش دهنده‌ها]

$$\Delta H = -[(-151/8) + (-68/3)] = -15/3 \text{ kcal}$$

$$\Delta H = -15/3 \text{ kcal} \times \frac{4/184 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} \simeq -64 \text{ kJ}$$

$$\text{CaO} = 40 + 16 = 56 \text{ g/mol}$$

$$\text{جرم ماده خالص} = \frac{xg(\text{CaO})}{100} \times 100 \Rightarrow 70 = \frac{xg(\text{CaO})}{16} \Rightarrow \text{درصد خلوص}$$

$$\text{جرم ماده ناخالص} = \frac{xg(\text{CaO})}{16}$$

$$\Rightarrow x = 11/2 \text{ g CaO}$$

$$? kJ = 11/2 \text{ g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \times \frac{-64 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CaO}} = -12 / 8 \text{ kJ}$$

بنابراین $12 / 8 \text{ kJ}$ گرمای آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)