

آزمون آزمایشی شماره ۱۰

آزمون عمومی

گروه های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

سایت کنکور

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		

۱- معنی واژه‌های «مهیجور - مصباح - اورند - معمر - سموم» به ترتیب کدام است؟

- (۱) متروک - شمع - معلق - کهن سال - آفات
(۲) دورافتاده - چراغ - تخت - سال خورده - باد گرم مهلک
(۳) بی نصیب - چراغدان - اورنگ - روحانی - باد داغ
(۴) ترک‌شده - چراغ - فرّ و شکوه - آباد - سم‌ها

۲- معنی واژه‌ها در کدام گزینه تماماً درست است؟

- (۱) نزهتگه (تفرّجگاه) - چوک (مرغ حق) - ارغند (شیر)
(۲) دست‌لاف (دشت) - جلی (روشن) - دل‌افگار (عاشق)
(۳) سو (دید) - داروغه (سرپرست) - غرامت (تاوان)
(۴) نحل (زنبور عسل) - پس‌افکند (پس‌افت) - فسرده (انجماد)

۳- معنی واژه «مگر» در کدام بیت، معادل معنای آن در بیت زیر است؟

چو خواهی که گویی نفس بر نفس نخواهی شنیدن مگر گفت کس

- (۱) مگر حلال نباشد که بندگان ملوک
(۲) کهن شود همه کس را به روزگار، ارادت
(۳) شب فراق که داند که تا سحر چند است؟
(۴) قاصد مگر آهوی ختن بود
ز خیل خانه برانند بی‌نواپی را
مگر مرا که همان عشق اول است و زیادت
مگر کسی که به زندان عشق در بند است
کش نافه مشک در میان است

۴- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) پسر گفت: ای پدر، فواید سفر بسیار است: از نزهت خاطر و شنیدن غرایب.
(۲) او چون سورت آن شیران و صولت آن دلیران مشاهده کرد، انگشت ندامت گزیدن گرفت.
(۳) پادشاهان سخن به صلابت گویند و باشد که در نهان صلح جویند.
(۴) بعد از آنچه از صامت و ناطق و سطور و برده داشت، نسختی پرداخت.

۵- در همه ابیات غلط املایی وجود دارد، به جز:

- (۱) ننگ است به خواری طفیل بودن
(۲) اکنون میان ابر و میان سمنستان
(۳) هر غوره ز خورشید شد انگور و شکر بست
(۴) چون که پای چپ بُدی در قدر و کاست
مانند مگس هر کجا که خوان است
کافوربوی، بباد بهاری بود صفیر
وان سنگ سیه نیز از او لعل سمین شد
نامه چون آید تو را در دست راست؟

۶- کدام عبارت به لحاظ تاریخ ادبیات درست است؟

- (۱) تذکرة الاولیا یکی از چند اثر منشور باقی‌مانده از عطار است که در آن شرح حال هفتاد و تن از عارفان بزرگ آمده است.
(۲) «عقل سرخ» سهروردی دربرگیرنده قصه‌هایی در شرح مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی به وجه نمادین است.
(۳) در دوره چهارم شعر نیمایی، نخستین کنگره نویسندگان ایران که عمدتاً وفاداران به شیوه نیما بودند تشکیل شد.
(۴) سابقه ترجمه در ایران به دوره ساسانیان می‌رسد. در این دوره ترجمه عربی کتاب‌های معتبر علمی و فلسفی یونان در دسترس ایرانیان قرار گرفت.
۷- کدام گزینه به ترتیب بیانگر «بهترین توصیف‌کننده مجالس بزم، عنوان کتاب تعلیمی از میلتن، کتابی با ترجمه ناصرالملک، کتابی ادبی از گوته، مجموعه قصه‌هایی با موضوع تعلیم و تربیت» است؟

- (۱) فردوسی - کمدی الهی - گفتار در روش به کار بردن خرد - فاوست - چهار مقاله
(۲) فردوسی - بهشت گم‌شده - ائللو - آگمونت - قابوس‌نامه
(۳) نظامی - بهشت گم‌شده - ائللو - نغمه‌های رومی - چهار مقاله
(۴) نظامی - بهشت گم‌شده - ائللو - تغییر حال گیاهان - قابوس‌نامه

۸- در میان آثار زیر، چند اثر منشور وجود دارد؟

- «زمستان - هشت کتاب - مرزبان‌نامه - سعدی‌نامه - نصاب الصبّیان - دری به خانه خورشید - قصه‌های دوشنبه - کوبر - از آسمان سبز - افسانه»
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹- در کدام بیت هر دو آرایه «تشبیه و تشخیص» به کار رفته است؟

- (۱) در چنان وقت که طوفان بلا برخیزد
(۲) همی خرامد و عقلم به طبع می‌گوید:
(۳) ای داد! چهر عمر، غبار زمان گرفت
(۴) ای باد صبا تیهره مکن آیامم
عزت نوح به خواری پسر کم نشود
نظر بدوز که آن بی‌نظیر می‌آید
خورشید عشق تیرگی جاودان گرفت
یک ره برسان بدان صنم پیغامم

۱۰- آرایه مشترک ابیات زیر چیست؟

- (الف) سرود مجلس جمشید گفته‌اند این بود
(ب) صلاهی یوسف گل شد جهان‌گیر
(ج) منم امروز و تو انگشت‌نمای زن و مرد
(د) باش تا آب حیاتی که خضر تشنه اوست
- (۱) تشبیه (۲) تلمیح

۱۱- آرایه نوشته‌شده روبه‌روی چند بیت درست است؟

- (الف) کار خرد از باده خراب است ولیکن
(ب) فلک دوتا (خمیده) ز گران‌باری گناه من است
(ج) ز راه چشم به دل می‌رسد خدنگ مژه
(د) به راه فقر مرا این و آن نمی‌باید
(ه) هرگز از دوست شنیدی که کسی بشکبید؟

(۱) یک

(۲) دو

۱۲- مفهوم مصراع «دهان جز به لؤلؤ نکردند باز» در کدام بیت آمده است؟

- (۱) چرا گوید آن چیز در خفیه، مرد
(۲) حذر کن ز نادان ده‌مردگی
(۳) درون دلست شهرند است راز
(۴) مکن پیش دیوار غیبت بسی

۱۳- تصویری که در بیت زیر از «لاله» ارائه شده، در همه ابیات آمده است، به جز:

در دهن لاله باد، ریخته و بیخته

بیخته مشک سیاه، ریخته در ثمین

- (۱) بشکفت لاله‌ها چو عقیقین پیاله‌ها
(۲) من به زین بیشتر چون لاله داغی بر دل خونین
(۳) لاله‌سان لال بود خصمت و بادا شب و روز
(۴) ابر بر طرف چمن گریان گریان پوید

۱۴- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) آن کزو غافل بود دیوانه‌ای نامحرم است
(۲) پیش زاهد از رندی دم مزین که نتوان گفت
(۳) چه جای صحبت نامحرم است مجلس انس؟
(۴) عقلم همی‌ندانند تفسیر خط‌ت آری

۱۵- همه ابیات با عبارت زیر تناسب معنایی دارند، به جز:

«کلمات را کنار زنید و در زیر آن، روحی را که در این تلقی و تعبیر پنهان است تماشا کنید!»

- (۱) رو به معنی کوش ای صورت‌پرست
(۲) این جهان نفی است در اثبات جو
(۳) صورت مردان و معنی این چنین
(۴) درگذر از صورت و از نام خیبر

۱۶- همه ابیات با یکدیگر تناسب مفهومی دارند، به جز:

- (۱) بس پند که بود آنگه بر تاج سرش پیدا
(۲) از آتش حسرت بین، بریان جگر دجله
(۳) چندین تن جباران کاین خاک فروخورده است
(۴) کسری و ترنج زر، پرویز و به زین

۱۷- مفهوم مقابل منظومه زیر در همه ابیات آمده است، به جز:

«در نماز جریان دارد ماه، جریان دارد طیف / سنگ از پشت نماز پیداست»

- (۱) هرکس که در نماز به روی و ریا رود
(۲) با گران‌قدری، سبک در دیده‌هایم چون نماز
(۳) حفظ صورت می‌توان کردن به ظاهر در نماز
(۴) بی‌زرق و ریا نیست نماز شب زاهد

- که جام باده بیاور که جم نخواهد ماند
زلیخای جوان شد عالم پیر
من به شیرین‌سخنی، تو به نکویی مشهور
پیش سرچشمه نوشت، ز حیا آب شود
- (۳) حس آمیزی (۴) جناس

- صاحب‌خرد آن است که او مست و خراب است (تناقض)
سیاهی دل شب از دل سیاه من است (حسن تعلیل)
مرا مدام ز ابروی چون کمان که تو راست (ایهام)
چو راه امن بود، کاروان نمی‌باید (اسلوب معادله)
دوستی نیست در آن دل که شکیبایی هست (جناس تام)

(۳) سه

(۴) چهار

- که گر فاش گردد شود روی‌زرد؟
چو دانا یکی گوی و پرورده گوی
نگر تا نیند در شهر باز
بود کز پیشش گوش دارد کسی

- وانگه پیاله‌ها، همه آگنده مشک و بان (= نوعی درخت)
که از دست تو آخر چاک خواهیم زد گریبان را
خون سرخش به رخ و داغ سیاهش به جگر
لاله بر صحن دمن خندان خندان گذرد

- وانکه زو فهمی کند دیوانه‌ای صورتگر است
با طبیب نامحرم حال درد پنهانی
سر پیاله بیوشان که خرقه‌پوش آمد
نامحرمی چه داند شرح خط الهی؟

- زانکه معنی بر تن صورت، پر است
صورت صفر است در معنیت جو
از بیرون آدم، درون دیو لعین
از لقب وز نام در معنی گریز

- صد پند نو است اکنون در مغز سرش پنهان
خود آب شنیدستی کاتش کندش بریان؟
این گرسنه چشم آخر هم سیر نشد زیشان
بر باد شده یکسر، با خاک شده یکسان

- بر پشت‌بام کعبه به کسب هوا رود
با سبک‌رویی به خاطرهایم گران چون روزهام
روی دل را جانب محراب کردن مشکل است
معیوب بود هرچه شب تار فروشدند

۱۸- کدام بیت تناسب کمتری با عبارت زیر دارد؟

«پدرم دریادل بود. در لاتی کار شاهان را می کرد؛ ساعتش را می فروخت و مهمانش را پذیرایی می کرد.»

- (۱) به ایثار مردان سبق برده اند
(۲) نهد فرصت گفتار به محتاج، کریم
(۳) در کوی می کشان نبود راه، بخل را
(۴) چنان کز ابر بی باران شود باطل زراعت ها

۱۹- کدام بیت مفهومی متفاوت دارد؟

- (۱) یوسف از گرگ چون کند نالش؟
(۲) دل خُرد مرا غممان بزرگ
(۳) آن نه یاراند، مارانند پس بیگانه به
(۴) ای برادر، بالای یوسف نیز

۲۰- در کدام بیت «وابسته هسته» اسم مرکب است؟

- (۱) شنید این سخن سرور نیک بخت
(۲) چنین گفت مرد حقایق شناس
(۳) من آنگه سر تاجور داشتم
(۴) رقیبان مهمان سرای خلیل

۲۱- همه واژگان کدام گزینه مطابق الگوی خواسته شده است؟

- (۱) اسم + ی: صفت ← آسمانی - خیاطی - دنیایی
(۲) اسم + انه: صفت ← رندانه - ماهانه - یارانه
(۳) اسم + وند + اسم: صفت ← گوش به زنگ - قلم به دست - دست به عصا
(۴) صفت + بن مضارع: صفت ← نوآموز - بیابان گرد - خودبین

۲۲- در کدام گزینه، «وابسته وابسته» از یک نوع است؟

- (۱) سعادت دنیای ابدی - نور سپهر گردان - گفتار پیر سخن سنج
(۲) طبع خیلی مختصر - سخنان نسبتاً مغالطه آمیز - مناظره دو استاد
(۳) غنچه های کوچک ما - خاتم لعلش - جلوه جمال الهی
(۴) صداقت این کتاب - گوهر معرفت واقعی - سرسبزی دشت بهار

۲۳- در میان گروه کلمات زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«خورد و بزرگ - معونت و مظاهرت - سره دینار - ستایشگر و ثناگو - متعینین و تجار - قایت القصوای مقصود - فرقه ظالّه - اجناس و امطعه - شعوده و طامات - جنحه و جنایت - کهنه ربات دنیا - مضیق و حیات - توابع و لواحق»

- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۲۴- در واژگان کدام گزینه به ترتیب، فرایندهای واجی «کاهش، ابدال، ادغام، افزایش» به کار رفته است؟

- (۱) نفت کش - نمی دانم - لب پر - کهربایی
(۲) شنبه - دل آرام - غول آسا - بدلیجات
(۳) بازآمد - بنشین - دوست تر - جوینده
(۴) اجراء - بدو - بیگانه - نمایندگان

۲۵- معنی فعل «بردن» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) حاجی تو نیستی، شتر است از برای آنک
(۲) وصفش نداند کرد کس دریای شیرین است و بس
(۳) به خشم رفته ما را که می برد پیغام؟
(۴) چو عاشق می شدم گفتم که بردم گوهر مقصود

بیچاره خار می خورد و بار می برد
سعدی که شوخی می کند گهر به دریا می برد
بیا که ما سپر انداختیم اگر جنگ است
ندانستم که این دریا چه موج خون فشان دارد

۲۰'

زمان پیشنهادی

زبان عربی

عربی ۳: کل کتاب

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۳-۲۶):

۲۶- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اصْبِرُوا وَصَابِرُوا وَرَابِطُوا وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ﴾: ای کسانی که ایمان آورده اید

- (۱) صبر کنید و به صبر توصیه کنید و مرزبانی کنید و از خدا بترسید، ای کاش شما رستگار شوید!
(۲) شکیبایی کنید و در شکیبایی [بر یکدیگر] غلبه یابید و آماده شوید و تقوای خدا پیشه کنید، شاید رستگار شوید!
(۳) صبور باشید و پایداری نمایید و [با یکدیگر] رابطه برقرار کنید و تقوای خدا پیشه کنید، شاید رستگار شوید!
(۴) شکیبایی کنید و [یکدیگر را] به صبر دعوت کنید و مقاومت کنید و از خدا بترسید، امید است که رستگار شوید!

۲۷- «علینا أن نقبل أیدی معلّمینا الحكماء الذین قد اهتمّوا بتربیتنا!»:

(۱) بر ماست که دست‌های معلمان دانشمند خود را که به تربیت ما توجه می‌کنند ببوسیم!

(۲) ما باید دستان معلم‌های دانشمندان را که به تربیت ما توجه کرده‌اند ببوسیم!

(۳) بر ماست که دست‌های معلم‌هایمان را که خردمند هستند و به تربیت ما توجه کردند ببوسیم!

(۴) ما باید دستان معلم‌های دانشمندی را که به تربیت ما توجه کرده‌اند ببوسیم!

۲۸- «أستشهد عددٌ من خیرة شبابنا فی سبیل الحقّ حتّی نستطیع أن نعیش فی أمنٍ و راحة!»:

(۱) تعدادی از بهترین جوانان ما در راه حق شهید شدند تا ما بتوانیم در امنیت و راحتی زندگی کنیم!

(۲) تعدادی از جوانان خوب ما در راه حق به شهادت رسیدند تا ما توانستیم در امنیت و آسایش زندگی کنیم!

(۳) تعدادی از بهترین جوانان ما را در راه حق به شهادت رساندند و ما می‌توانیم در آرامش و امنیت زندگی کنیم!

(۴) بسیاری از جوانان خوب ما در راه حقیقت شهید شده‌اند تا بتوانیم در امنیت و راحتی لذت ببریم!

۲۹- «هل یسمح الإسلام لکم أن تتركوا الدّنیة بذریعة الحصول علی الآخرة؟»:

(۱) آیا اسلام به شما اجازه می‌دهد که دنیا را به بهانه دستیابی به آخرت رها کنید؟

(۲) آیا اسلام به شما اجازه داده است که نعمت‌های دنیا را به بهانه آخرت ترک کنید؟

(۳) آیا اسلام به شما اجازه می‌دهد که به‌خاطر دستیابی به آخرت از دنیاتان چشم‌پوشید؟

(۴) آیا اسلام به شما اجازه داده است به‌خاطر دنیای دیگران آخرت خود را رها کنید؟

۳۰- عین الخطأ:

(۱) هو لم یرجُ هدایة ابنه و لکنه سعی لیبعده عن الذّنب! او امید به هدایت پسرش نداشت اما کوشید تا او را از گناهان دور کند!

(۲) إنَّ تَغَصُّ فی بحر العلم تتخلّص من ظُلمة الجهل! اگر در دریای علم فرو روی، از تاریکی نادانی نجات می‌یابی!

(۳) معلّمونا أخبرونا عن تجاربِ قيمة زادتنا علماً! معلم‌های ما تجربه‌های بارزشی را به ما خبر داده‌اند که باعث زیادی دانش می‌شود!

(۴) اندفع مقاتلوننا الأبطال إلى الحرب مکبرین! رزمندگان قهرمان ما تکبیرگویان به‌سوی جنگ رهسپار شدند!

۳۱- «لا خیر فی وُد امرئ متلون!» یؤکد العبارة علی

(۱) الابتعاد عن المنافقین (۲) مودة المحسنین (۳) عدم مجالسة الحاسدین (۴) عدم حبّ المقاتلین

۳۲- «وقتی دوستم برای رسیدن به هدفش تلاش کرد، به جایگاه بلندی که انتظارش را می‌کشید دست یافت!»:

(۱) إذا سعی صديقي للثبیل إلى غایته بلغ إلى المكانة الرفیعة الذی إنتظرها!

(۲) عندما سعی صديقي للثبیل إلى غایته بلغ المكانة الرفیعة الثی ينتظرها!

(۳) متى حاول صديقي للوصول إلى هدفه توصل مكانة رفیعة ينتظره!

(۴) عندما حاول صديقي للوصول غایته بلغ إلى المكانة الرفیعة الثی إنتظره!

۳۳- عین الخطأ فی التعرّيب:

(۱) روزهای جوانی از عمرتان را غنیمت شمارید! إغتنمن أيام الشّباب من عمرک!

(۲) اسلام دانشمندان را از مجاهدان در راه خدا به‌شمار آورده است! قد عدّ الإسلام العلماء من المجاهدين فی سبیل الله!

(۳) اروپا دانشمندان را در ردیف خارج‌شدگان از دین وارد کرده بود! كانت أوروبا تُدخل العلماء فی زمرة المارقین عن الدّین!

(۴) مردم می‌پندارند که شخص باایمان همانند فقرا زندگی می‌کند! یحسب الناس أن المؤمن یعیش عیش الفقراء!

■ ■ ■ إقرأ النّص التّالی بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (۴۲-۳۴) بما یناسب النّص:

«المثل خیر وسیلة لیبان ما فی الضّمیر بصورة موجزة و نافذة! فاستخدام الأمثال أسلوب قرآنی جمیل نجده فی کثیر من الآیات أو ضمن

قصص متنوّعة! ان الأمثال تشکّل جزءاً من ثقافة الأمم و حضارتها و لا تنشأ إلا من حياة المجتمعات البشريّة طول تاریخها! تُستخدم الأمثال

احترافاً (اجتناباً) من الإطناب، فهي تبيّن المواضيع بصورة واضحة و لكن علی سبیل التعریض و الکناية! هناك عبارات منشورة و منظومة صارت

امثالاً و حکماً لکثرة استعمالها فی الأدب العربيّ و دخلت الأدب الفارسیّ أيضاً بسبب الإشتراک الثقافيّ بین اللّغتين؛ فالأدب الفارسیّ مملوء من

أمثلة تشترک مع الأدب العربيّ و نحن نشیر هنا إلى نماذج منها: «الکريم إذا وعد وفی»، «لا یلسع المؤمن من جحرٍ مرتین»، «عصفور فی الید

خیرٌ من عشر دجاجات علی الشّجرة»، «الکلام یجرّ الکلام»!

۳۴- عین ما یناسب لمفهوم العبارة التّالية: «تستخدم الأمثال احترافاً من الإطناب، فهي تبيّن المواضيع بصورة واضحة!»

(۱) خیر الکلام ما قلّ و دلّ! (۲) کلم الناس علی قدر عقولهم! (۳) السّلام قبل الکلام! (۴) إذا تمّ العقل نقص الکلام!

۳۵- کیف تدخل الأمثال من لغة إلى لغة أخرى و تستعمل فیها؟ إن

(۱) کان بین اللّغتين اشتراک ثقافی!

(۲) یوجد بین اللّغتين اشتراک لفظیّ و لغوی!

(۳) یهاجر أشخاص من بلد إلى بلد آخر!

(۴) تُرجم لغة فی أدبٍ إلى لغات أخرى!

۳۶- عین الخطأ:

- (۱) يستخدم القرآن أمثالاً جميلة!
(۲) يتبين المثلالمواضيع على سبيل التّعريض!
(۳) تُستخدم الأمثال احترازاً من الأطناب!
(۴) كل الأمثال منثورة و ليس مثل منظوماً!

۳۷- عین الصّحیح:

- (۱) الأمثال الجارية بين أمة تعرّف لنا ثقافة تلك الأمة بصورة كاملة!
(۲) الأمثال هي التي تشكّل حياة المجتمعات البشريّة طول تاريخها!
(۳) المثل عبارة قصيرة يستفيد المتكلّم منها ليتعد عن الكلام الطویل!
(۴) المثل يبيّن الموضوع تبییناً لا يدرك المخاطب مفهومه أبداً!

■ عین الخطأ في التشكيل (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «ان الأمثال تشكّل جزءاً من ثقافة الأمم و حضارتها و لا تنشأ إلا من حياة المجتمعات البشريّة طول تاريخها!»:

- (۱) إن- تشكّل- ثقافة (۲) الأمثال- الأمم- البشريّة (۳) حضارة- تنشأ- حياة (۴) المجتمعات- طول- تاريخ

۳۹- «دخلت الأدب الفارسي أيضاً بسبب الإشتراك الثقافي بين اللّغتين؛ فالأدب الفارسي مملوء من أمثلة!»:

- (۱) دخلت- الفارسي- الثقافي (۲) الأدب- سبب- الإشتراك (۳) بين- اللّغتين- الفارسي (۴) الإشتراك- مملوء- أمثلة

■ عین الصّحیح في الإعراب و التحليل الصّرفي (۴۰-۴۲):

۴۰- «تبين»:

- (۱) للغائب- مزيد ثلاثي من باب «تفعيل»- متعدّد- مبني للمجهول/ نائب فاعله ضمير مستتر
(۲) فعل مضارع- معتل و ناقص- لازم- مبني للمعلوم- مبني/ مضارع مرفوع و فاعله الإسم الظاهر
(۳) مزيد ثلاثي من باب «تفعل»- معتل و أجوف- معرب/ فعل و فاعله ضمير «هي» المستتر و الجملة فعلية
(۴) فعل مضارع- للغائبة- مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد- مبني للمعلوم/ مضارع مرفوع و خبر و مرفوع محلاً

۴۱- «صارت»:

- (۱) فعل- للغائب- معتل و أجوف- مبني/ فعل من الأفعال الناقصة و فاعله ضمير «هي» المستتر
(۲) فعل ماضٍ- معتل و ناقص- مزيد ثلاثي/ فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية
(۳) للغائبة- مجرد ثلاثي- مبني/ من الأفعال الناقصة و الجملة وصفية و مرفوع محلاً بالتبعية
(۴) مجرد ثلاثي- معتل و أجوف- مبني/ الجملة نعت و منصوب محلاً

۴۲- «المجتمعات»:

- (۱) اسم- جمع التّكسير- جامد- معرّف بأل- معرب/ مضاف إليه و مجرور بالكسرة
(۲) اسم- الجمع السالم للمؤنث- مشتقّ- نكرة- مبني على الكسر/ مضاف إليه و مجرور بالفتحة
(۳) الجمع السالم- مشتقّ (اسم المفعول)- معرّف بأل- معرب/ مضاف إليه و مجرور بالكسرة
(۴) اسم- مشتقّ (اسم الفاعل من مصدر «اجتماع»)- معرفة- معرب/ مضاف إليه و مجرور محلاً

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۳):

۴۳- عین الخطأ في الإعرال:

- (۱) الطّالِبَاتُ يَعْدُن إلى الصّفّ بعد قليل!
(۲) المعلّمات يرجين أن تحاول الطّالِبَات للوصول إلى أهدافهنّ!
(۳) المعلّمات يدعون الطّالِبَات للإجتهد في الدّروس!
(۴) الطّالِبَاتُ يَسْعِين للوصول إلى أهدافهنّ العالية!

۴۴- عین العبارة التي فيها اسم يدلّ على زمان وقوع الفعل:

- (۱) مضت هذه الأيام الصّعبة أيضاً و وصلنا إلى نهايتها!
(۲) أجلست الوالدة بنتها عندها حتّى تحكي لها حكاية!
(۳) تجعل الطّيور السّماء رائعة عند طيرانها في الغروب!
(۴) اقترّب يوم العيد و نحن هيئنا أنفسنا للسّفر!

۴۵- عین ما جاء لرفع الشّكّ عن وقوع الفعل:

- (۱) علينا أن نستمع إلى القرآن خاشعاً!
(۲) قرأت آيات من القرآن قراءةً تؤثر في القلوب!
(۳) سألت الطّالِبَات: من أرفع شأنًا و أعزّ مقاماً؟!
(۴) اجتنبت عن المعاصي اجتناباً خائفاً من العقاب!

۴۶- عین العبارة التي تبين حالة المفعول به:

- (۱) رأى النّاس معلّم المدرسة مبتسماً للأطفال حنوناً!
(۲) إنّ أمّهات الشّهداء يشيّعن الأولاد إلى ساحة المعركة مهلّلات!
(۳) بلغت قمة أحد الجبال في مدينتنا مُشاهداً المناظر الرائعة!
(۴) فقدت صديقتي أباه و أمّها أيام الصّبا من عمرها محزونة!

۴۷- عین الصّحیح للفرغين على الترتيب: «يظهر الشّمس في الصّباح للسّعى و الحياة!»

- (۱) أشعة- منادياً (۲) شعاع- منادياً (۳) أشعة- منادياً (۴) شعاع- منادياً

۴۸- عین ما لیس فیہ التَّمییز:

(۱) الشَّهید صار أعظم النَّاس کرامه!

(۳) إِنَّ أنبیاء الله أعزُّ النَّاس منزله!

۴۹- عین المستثنی منه محذوفاً:

(۱) لا یتمتَّع بهذه القدرة إِلَّا الخَفَّاش!

(۳) لا یوجد للجهل دواء إِلَّا الحر و القلم!

۵۰- عین ما لیس فیہ المنادی:

(۱) محمَّد أنشد قصیده حول فضيلة الأم!

(۳) فاطمة جاءت صديقاتک إلى المدرسة!

(۲) کان النَّبی ﷺ أكثر النَّاس رحمة للنَّاس!

(۴) تُرید أن نکرّم شخصيّة لها منزلة عظيمة!

(۲) لم یکن للجماعة عمل إِلَّا الدَّعاء!

(۴) أَسْتَشیرُ النَّاس إِلَّا الجاهلین!

(۲) صاحب العلم أنفق علمک لطالبي العلم!

(۴) صاحب القدرة لا ینسی المحرومین!

دین و زندگی

زمان پیشنهادی

دین و زندگی چهارم: درس‌های ۷ تا ۱۰

۵۱- به ترتیب «مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی با تولید آثار هنری» و «بازی با ابزار قمار از طریق کامپیوتر و وسایل دنیای دیجیتالی» مشمول چه احکامی می‌باشند؟

(۱) مستحب - حرام (۲) مستحب - جایز (۳) واجب کفایی - حرام (۴) واجب کفایی - جایز

۵۲- وجود کدام خصوصیت در توبه، قلب را تطهیر می‌کند و گرفتار شدن در حیلۀ مهلک و خطرناک شیطان چه عاقبتی دارد؟

(۱) پیرایشگری - برتر دانستن لذت گناه از لذت اطاعت الهی (۲) پیرایشگری - خوش گذرانی در جوانی به امید توبه در دوران پیری

(۳) آرایشگری - خوش گذرانی در جوانی به امید توبه در دوران پیری (۴) آرایشگری - برتر دانستن لذت گناه از لذت اطاعت الهی

۵۳- آگاه کردن مردم جهان نسبت به نظام ستم‌پیشه جهان و مشتاق ساختن ایشان برای رسیدن به معنویت و عدالت، مولود چیست؟

(۱) آشنایی مردم با معیارهای اصیل تمدن پایه‌گذاری شده توسط رسول گرامی اسلام ﷺ

(۲) ایفای نقش منحصره‌فرد جوان ایرانی در عصر جهانی شدن و پیش‌گام شدن در کسب علم و فناوری

(۳) حرکت در جهت شکل‌گیری جامعه‌ای اسلامی و تلاش برای تحقق عدالت اجتماعی از اهداف انبیای الهی

(۴) برجیده شدن نظام شاهنشاهی و آفریدن انقلاب اسلامی و پیروزی در دفاع مقدس توسط مردم ایران اسلامی

۵۴- «قدم اول در تقویت بنیان‌های جامعه» و «مایه اقتدار ملی» به ترتیب در گرو کدام برنامه‌های جوان ایرانی می‌باشد؟

(۱) همراه کردن دیگران با خود - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

(۲) همراه کردن دیگران با خود - تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

(۳) تقویت عزت‌نفس عمومی - تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

(۴) تقویت عزت‌نفس عمومی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

۵۵- کدام مورد از امور زبان آور روحی و اجتماعی به‌شمار می‌رود و پذیرش استثنا بر آن در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی تابع چه حکمی است؟

(۱) قمار - حرمت (۲) قمار - جایز (۳) شرط‌بندی - جایز (۴) شرط‌بندی - حرمت

۵۶- مقصد و مأوای انسان کدام است و محصول پشیمانی از گذشته برای آدمی چیست؟

(۱) آرام گرفتن در کنار خداوند متعال - انقلاب علیه خود (۲) آرام گرفتن در کنار خداوند متعال - رستگاری و سعادت

(۳) یافتن رشته محبت الهی دور گردن خویش - انقلاب علیه خود (۴) یافتن رشته محبت الهی دور گردن خویش - رستگاری و سعادت

۵۷- به ترتیب مهم‌ترین شروط «پذیرش توبه» و «خاموشی چراغ عقل و فطرت» چیست؟

(۱) پشیمانی درونی از معصیت - گسترش دامنه گناه (۲) تصمیم جدی بر ترک گناه - گسترش دامنه گناه

(۳) پشیمانی درونی از معصیت - عادت و توجیه گناه (۴) تصمیم جدی بر ترک گناه - عادت و توجیه گناه

۵۸- کدام مورد مبین یکی از عناصر اصلی برنامه پیامبر عظیم‌الشان اسلام ﷺ برای مبارزه با تبعیض نژادی و امتیازات اشرافی است و تلاش رسول

خدا ﷺ برای ایجاد جامعه‌ای عدالت‌محور در جهت به‌بار آمدن چه ثمره‌ای برای توده مردم بود؟

(۱) برپایی عدالت اجتماعی - به رسمیت شناختن استقلال مالی زنان (۲) محوریت حق در روابط - به رسمیت شناختن استقلال مالی زنان

(۳) برپایی عدالت اجتماعی - فراهم شدن امکان برای رشد همه (۴) محوریت حق در روابط - فراهم شدن امکان برای رشد همه

۵۹- در آیه شریفه «وَمِنْ آیَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» برای خانواده اسلامی چه ملاک‌هایی ذکر شده است؟

(۱) کانون آرامش همسران برای یکدیگر - جایگاه دوستی و مودت توأم با رحمت

(۲) کانون آرامش همسران برای یکدیگر - محل رشد و تربیت فرزندان فاضل

(۳) محافظت‌کننده اصلی عفاف و پاکدامنی - جایگاه دوستی و مودت توأم با رحمت

(۴) محافظت‌کننده اصلی عفاف و پاکدامنی - محل رشد و تربیت فرزندان فاضل

۶۰- در کدام آیه شریفه به «فرا تر رفتن افق نگاه مسلمین از محدوده دنیا» در رسالت پیامبر اکرم ﷺ، اشاره شده است؟

- (۱) «محمّد رسول الله و الذّین معه اشدّاء علی الکفار رحماء بینهم»
- (۲) «یا ایها الذّین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم»
- (۳) «قل انما حرّم ربّی الفواحش ما ظهر منها و ما بطن و الاثم و البغی بغیر الحق»
- (۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم و لا خوف علیهم»

۶۱- کدام آیه شریفه نشان دهنده مراحل تبدیل گناه به غفران الهی است و محصول نهایی آن چیست؟

- (۱) «تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً» - «بیدل الله سیئاتهم حسنات» (۲) «تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً» - «فان الله یتوب علیه»
- (۳) «من تاب من بعد ظلمه و اصلح» - «بیدل الله سیئاتهم حسنات» (۴) «من تاب من بعد ظلمه و اصلح» - «فان الله یتوب علیه»

۶۲- اگر از ما بپرسند به ترتیب «لازمه گذر از جاهلیت» و «لازمه نابودی آداب جاهلی» چیست، پاسخ خود را چگونه مستدل می کنیم؟

- (۱) تغییر نگرش مردم و تحول در شیوه زندگی آنان - دعوت به تفکر و علم اندوزی
- (۲) تغییر نگرش مردم و تحول در شیوه زندگی آنان - بهره مندی متعادل از نعمات دنیوی و اخروی
- (۳) آشنا شدن با حقیقت معاد و استدلال های آن - دعوت به تفکر و علم اندوزی
- (۴) آشنا شدن با حقیقت معاد و استدلال های آن - بهره مندی متعادل از نعمات دنیوی و اخروی

۶۳- اگر آیه شریفه «اقرأ باسم ربّک الذی خلق» را اولین آیه نازل شده بر پیامبر اکرم ﷺ بدانیم، کدام آیه شریفه معنایی هم راستا را با آن بیان می نماید؟

- (۱) «ادع الی سبیل ربّک بالحکمة» (۲) «فلذلک فادع و استقمّ کما امرت»
- (۳) «قل هل یتسوی الذّین یعلمون و الذّین لا یعلمون» (۴) «قل هی الذّین آمنوا فی الحیاة الدّنیاء»

۶۴- راه و مسیر حفظ تعادل و اسوه و سرمشق شدن مسلمانان برای سایرین در کدام آیه شریفه بیان شده است؟

- (۱) «و من یتولّ الله و رّسوله و الذّین آمنوا» (۲) «و یکون الرّسول علیکم شهیداً»
- (۳) «فان حزب الله هم الغالبون» (۴) «و قل امنت بما انزل الله من کتاب»

۶۵- دلیل سهولت و آسانی ممانعت از گسترش گناهان در سطح جامعه چیست؟

- (۱) بازگشت مردم به مسیر توحید، اطاعت از خدا و اصلاح اجتماعی
- (۲) ادای حقوق معنوی مردم در جامعه و تقویت تنفر اولیه نسبت به گناه در افراد
- (۳) فراهم ساختن زمینه ای برای عدم تضییع حقوق مظلومان و امکان احقاق حق آن ها
- (۴) حساسیت در برابر نمودهای اولیه گناه و ایستادگی در برابر آن و کوشش برای بازگشت جامعه به اعتدال

۶۶- شرط لازم و اصلی در جهت اجرای هر طرحی برای فردا چیست؟

- (۱) شناخت دنیای جدید
- (۲) تحمل رنج ها و مشکلات
- (۳) شناخت گذشته و تمدن اسلامی
- (۴) طهارت نفسانی و عزم و اراده قوی

۶۷- حضرت موسی علیه السلام در راهنمایی بنی اسرائیل برای تحمل سختی ها، سرانجام نیک را متعلق به چه کسانی عنوان می کند؟

- (۱) پذیرندگان ولایت الهی وارد شده در خیل حزب الله
- (۲) پیروان پیامبر آخر الزمان که میان خود مهربان و با کفار سخت گیرند.
- (۳) عدالت پیشگان مؤمن و معتقد به وحی الهی و تعلیم انبیا
- (۴) پرهیزکاران صبر پیشه و یاری گیرندگان از خداوند

۶۸- از تدبیر در آیه شریفه «و من یعمل سوءاً او یظلم نفسه ثم یتستغفر الله یجد الله غفوراً رحیماً» کدام مفهوم استنباط می شود؟

- (۱) کسی که از گناهان خویش استغفار می کند، گویی دچار تولدی دوباره شده و هیچ گناهی را انجام نداده است.
- (۲) انسان با انجام گناهان به خود ستم کرده و خویش را از کمال و مهر و آموزش الهی محروم می نماید.
- (۳) استغفار از گناه اگر توأم با تصمیم جدی بر ترک گناه نباشد، بی خاصیت و بدون حاصل است.
- (۴) رسیدن به غفران و آموزش الهی در گرو انجام حق اطاعت و بندگی خداوند می باشد.

۶۹- غیر سودمند بودن قطعنامه های سازمان های بین المللی در برخورد با فجایع رژیم غاصب صهیونیستی، ضرورت کدام وظیفه را برای ما ایجاب می نماید؟

- (۱) زنده کردن روحیه جهاد و مبارزه و تقویت جبهه عدالت خواهان
- (۲) خودباوری و بیان عبارت «ما می توانیم» نه صرفاً در لفظ بلکه در عمل
- (۳) بهره گیری از کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام مظلومیت فلسطینیان
- (۴) استحکام و اقتدار بخشیدن به نظام حکومتی اسلام و دوری از انزوا و گوشه گیری

۷۰- برای آنکه بتوان خواست خداوند در آیه شریفه «ادع الی سبیل ربّک بالحکمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالّتی هی احسن» را تحقق بخشید،

باید چگونه عمل شود؟

- (۱) دعوت افراد جامعه به سوی بزرگ ترین خیرهای عصر حاضر
- (۲) تقویت خرد و عقل و تأمل خردمندانه در اسلام و دفاع معقول از دین
- (۳) به کارگیری استعداد های یک ملت برای پیش گام شدن در علم و فناوری
- (۴) مواظبت و حراست از بنیان خانواده با استفاده از تعلیم قرآن کریم و جلوگیری از مشکلات اخلاقی

۷۱- به ترتیب علت «حرمت مدهای غربی و ترویج آن‌ها» و «حرمت موسیقی لهنوی و مطرب» چیست؟

- (۱) تقویت دولت‌های کافر برای هجوم به سرزمین‌های اسلامی - سوق دادن انسان‌ها به سوی بی‌بندوباری
 - (۲) تقویت دولت‌های کافر برای هجوم به سرزمین‌های اسلامی - باقی ماندن زشتی آن در اذهان و دوری جامعه از آن‌ها
 - (۳) در بر داشتن پیام‌های منفی و ترویج گروه‌های غیراخلاقی - سوق دادن انسان‌ها به سوی بی‌بندوباری
 - (۴) در بر داشتن پیام‌های منفی و ترویج گروه‌های غیراخلاقی - باقی ماندن زشتی آن در اذهان و دوری جامعه از آن‌ها
- ۷۲- اگر از ما بپرسند «متبوعِ ظهور ردپای شرمساری و خجالت در قلب آدمی» در کدام حدیث شریف خودنمایی می‌کند، پاسخ خود را چگونه ارائه خواهیم داد و این مفهوم از آثار چیست؟

- (۱) «کسی که از گناه استغفار کند و در عین حال انجامش دهد مانند کسی است که پروردگارش را مسخره کرده است.» - توجیه گناه
- (۲) «اگر بدانی که خدا تو را می‌بیند و در عین حال در مقابل او گناه می‌کنی، او را خوارترین بینندگان به خود قرار داده‌ای.» - توجیه گناه
- (۳) «اگر بدانی که خدا تو را می‌بیند و در عین حال در مقابل او گناه می‌کنی، او را خوارترین بینندگان به خود قرار داده‌ای.» - گناهان کبیره
- (۴) «کسی که از گناه استغفار کند و در عین حال انجامش دهد مانند کسی است که پروردگارش را مسخره کرده است.» - گناهان کبیره

۷۳- تنها شیوه مطمئن زندگی و روش قابل اعتماد در مواجهه با مسئله‌ها بنا بر تعالیم آسمانی مبتنی بر وحی چیست؟

- (۱) همراه نمودن سایر افراد جامعه در دعوت به خیرها و نیکی‌های معنوی
- (۲) بنا نهادن زندگی بر پرهیزکاری و خدائرسی و کسب خشنودی خداوند
- (۳) ایمان به وحی الهی و کتب آسمانی و برپایی عدالت اجتماعی
- (۴) حرام نکردن حلال خداوند و بهره‌گیری از ارزاق حلال الهی

۷۴- مؤمن قرآن‌پژوه در مواجهه با افراد مورد نکوهش پیامبر ﷺ، کدام عبارت را مستمسک خود قرار می‌دهد؟

- (۱) «وَاسْتَقِمْ كَمَا أَمَرْتُ وَ لَا تَتَّبِعْ أَهْوَاءَهُمْ»
- (۲) «اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا»
- (۳) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ»
- (۴) «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول»

۷۵- فرجام سهل‌انگاری در عمل به احکام خداوند در کدام آیه شریفه بیان شده است؟

- (۱) «فَاُولَئِكَ مَاوَاهُمُ جَهَنَّمُ وَ سَاءَتْ مَصِيرًا»
- (۲) «فَاَنْهَارٌ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»
- (۳) «وَ كُنْتُمْ عَلٰى شَفَا حُفْرَةٍ مِّنَ النَّارِ فَاَنْقَذَكُمْ مِنْهَا»
- (۴) «وَ مِنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزٰى اِلَّا مِثْلُهَا وَ هُمْ لَا يَظْلَمُونَ»

۲۰'

زبان انگلیسی

زمان پیشنهادی

زبان انگلیسی چهارم: درس‌های ۵ تا ۸

76- her parents are quite short, she's very tall.

- 1) Although 2) While 3) However 4) Even

77- my brother is retired, he is still very active.

- 1) While 2) Whereas 3) Even though 4) However

78- A: The operation lasted over eight hours.

B: It There was lots of risk with this kind of operation.

- 1) shouldn't have been done 2) may not have been done
3) should have done 4) must have done

79- A: Did Leila apply for the post of Mrs. Ahmadi's secretary?

B: She it. As far as I know her, she hates taking that sort of job.

- 1) must have done 2) could have done
3) may not have done 4) should have done

80- If the media stories like this, then who should we believe?

- 1) manufacture 2) discipline 3) outline 4) forward

81- Air bags are a standard in most new cars.

- 1) device 2) performance 3) unit 4) feature

82- Each terminal is to the central computer.

- 1) removed 2) linked 3) composed 4) summarized

83- Bazar is considered as an important center in Iran.

- 1) financial 2) willing 3) artificial 4) ordinary

84- I came to the that my partner must have forgotten the new project.

- 1) conclusion 2) era 3) document 4) aspect

85- Unfortunately I decided to leave that college for reasons.

- 1) celebrated 2) handheld 3) distant 4) various

86- The organization bought a full-page in the "New York Times".

- 1) impression 2) mission 3) advertisement 4) vehicle

87- The words "rubbish" and "trash" are often used

- 1) willingly 2) domestically 3) financially 4) interchangeably

■ Cloze Test:

The mathematics of the Mayas of Mexico was ...(88)... when compared to that of other cultures. They were ...(89)... with the idea zero nearly 1000 years before anyone in Europe had it. Arab traders opened up Caravan routes across desert of the Middle East and brought with them to Europe the concept of zero ...(90)... a number. The Greek wrote ...(91)... by using letters of alphabet, and with the Roman number system, it was difficult to add or subtract ...(92)... sometimes three figures (for example, VII) were needed to express one number (for example, 7).

- 88- 1) previous 2) smooth 3) superior 4) confident
89- 1) famous 2) familiar 3) similar 4) annoyed
90- 1) also 2) though 3) as 4) whereas
91- 1) servers 2) unions 3) numbers 4) samples
92- 1) although 2) which 3) even if 4) because

■ Reading Comprehension 1:

The international Red Cross and Red Crescent network is the largest humanitarian network in the world with a presence and activities in almost every country. It was created in 1863 in Geneva, Switzerland. Its job, under international law, is to protect the life and dignity of the victims of war. A man in Paris Hospital who needs blood, a woman in Mexico who was injured in an earthquake, and a family in India that lost their home in a storm may all be helped by the Red Cross.

The Red Cross exists in almost every country around the globe. The world Red Cross organizations are sometimes called the Red Crescent, the Red Mogen David, the Sun, and the Red Lion. All of these agencies share a common goal of trying to help people in need.

The idea of forming an organization to help the sick and wounded during a war started with Jean Henri Dunant. In 1859, he observed how people were suffering on a battle field in Italy. He wanted to help all the wounded people regardless of which side they were fighting for. The most important result of his work was an international treaty called the Geneva Convention. It protects prisoners of war, the sick and wounded, and other citizens during a war.

The American Red Cross is devoted to helping people in need across the country, and in association with other Red Cross societies, throughout the world. It was founded by Clara Barton on May 21, 1881. Today the Red Cross in the United States provides a number of services for the public, such as helping people in need, teaching first aid and providing blood.

93- A good topic for this passage is

- 1) Safety and Protection 2) People in Need of Help
3) The International Red Cross 4) Forming an Organization to Help People

94- The writer tries to make the reader see that this organization

- 1) is called the Sun 2) costs very little money
3) works in many nations 4) teaches aid if necessary

95- We may draw a conclusion that the Red Cross during a war.

- 1) works as an international treaty
2) protects the wounded not other citizens
3) provides a number of services for the public
4) helps all the people in need no matter which side they are fighting for

96- According to the passage, all of the following are true EXCEPT:

- 1) The International Red Cross is present in almost every country.
- 2) The American Red Cross isn't in association with other Red Cross societies throughout the world.
- 3) Teaching first aid and providing blood are some activities that the American Red Cross do.
- 4) The idea of forming an organization to help the sick and wounded during a war didn't start before 1859.

■ ■ Reading Comprehension 2:

One of the world's most serious problems is the use of child labour. Child labour refers to the employment of children in any work that prevents children from their childhood, interferes with their ability to attend regular school, and that is mentally, physically and socially dangerous and harmful. June 12 is the World Day against child labour. All around the world, people will take part in activities to raise awareness of the damage child labour does to children, families and societies. The day is also one on which the world promotes the human rights of children. The United Nations set out in its Millennium Development Goals a number of targets to help prevent child labour. By 2018, it hopes all children complete their primary education. To do this, government must take actions to reduce poverty and provide enough jobs for adults. These are the two main reasons why we have child labour today.

The International Labour Organization estimates that there are over 250 million children worldwide who work in some kind of labour. Eighty percent of these, around 200 million, work in dangerous and hazardous conditions. A senior UNICEF spokesperson on child protection said: "Child labour is a widespread phenomenon all over the world. When that work stands between a child and his or her chances for education, or affects his or her health, then we consider this a violation of the rights of children." There are many terrible forms of child labour. These include working in dangerous mines deep below the ground and factories with dangerous smoke.

97- It is understood from the passage that

- 1) the United Nations help to increase child labour
- 2) there are over 250 million children work in dangerous conditions
- 3) there is a relationship between adult's unemployment and child labour
- 4) all over the world people will take part in activities to raise child labour

98- In order to end child labour,

- 1) dangerous mines and factories must be closed
- 2) children should respect the human rights of children
- 3) the International Labour Organization should estimate kinds of labour
- 4) government must take actions to reduce poverty

99- We have child labour today, because

- 1) people are uneducated workers
- 2) there is poverty and there isn't enough job
- 3) it is mentally, physically and socially dangerous and harmful
- 4) work stands between a child and his or her chances for education

100- According to the passage, all of the following are true EXCEPT:

- 1) There are many terrible forms of child labour.
- 2) By 2018, it hopes that all children complete their primary education.
- 3) The United Nations wants to help prevent child labour.
- 4) Eighty percent of children work in dangerous conditions.

گزینۀ دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون آزمایشی شماره ۱۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

سایت کنکور

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۷۰		مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه		

۱۰۱- کدام مورد از عوامل مؤثر در فرایندهای ساختمانی نیست؟

- (۱) دما (۲) فشار (۳) چگالی (۴) زمان

۱۰۲- در مورد لایه یا طبقه رسوبی، کدام مورد درست است؟

- (۱) همیشه گسترش افقی یک لایه از نظر جنس یکسان است.
(۳) ضخامت لایه‌ها معمولاً زیادتر از یک متر است.
(۴) دو لایه مجاور هم، بافت یکسان دارند.

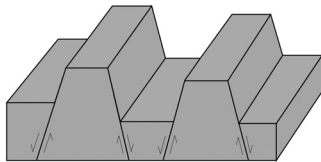
۱۰۳- در کدام شرایط، سنگ رفتار خمیری از خود نشان می‌دهد؟

- (۱) عمق کم (۲) گرمای زیاد (۳) فقدان آب (۴) تنش ناگهانی

۱۰۴- در چه صورتی درز را از نوع مایل می‌نامند؟

- (۱) اگر موقعیت صفحه درز نسبت به سطح افق زاویه کمتر از ۹۰ درجه بسازد.
(۲) اگر سنگ در راستای محور درز حرکت نکند.
(۳) در شرایطی که نیروها واگرا و تنش آرام باشد.
(۴) هرگاه خط درز نسبت به خط افقی زمین زاویه کمتر از ۱۰ درجه داشته باشد.

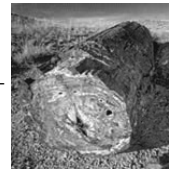
۱۰۵- شکل مقابل حاصل کدام تنش بر سنگ‌های جامد پوسته زمین است؟



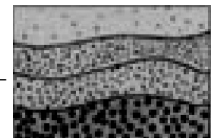
- (۱) برشی
(۲) الاستیک
(۳) کششی
(۴) فشاری

۱۰۶- کدام گزینه، توضیح مناسبی از شکل مربوط به خود را بیان می‌کند؟

- (۱) ماده اولیه نفت - (۲) منشأ رودخانه‌ای



- (۳) رسوبات دلتای ضخیم - (۴) عادی بودن لایه رسوبی



۱۰۷- کدام مورد شاهد خوبی برای محیط رسوبی قدیمی است؟

- (۱) فسیل مرجان (۲) بلورهای سوزنی در گدازه‌ها (۳) رسوبات نازک (۴) لایه‌بندی زیاد

۱۰۸- هرگاه بر روی سنگ‌های آذرین دیوریتی که به شدت هوازده شده‌اند لایه‌های رسوبی ماسه‌ای درشت قرار گیرند، ایجاد شده است.

- (۱) ناپیوستگی آذرین‌پی (۲) پس‌روی شدید دریا (۳) دگرشیبی زاویه‌دار (۴) رسوب‌گذاری روی سطح شیب‌دار

۱۰۹- اگر توالی و پیوستگی طبیعی لایه‌ها وجود نداشته باشد، در سنگ‌ها ایجاد می‌شود.

- (۱) چین خوردگی (۲) طبقات فرسایشی (۳) رسوب‌گذاری قدیمی (۴) چین‌بندی متقاطع

۱۱۰- طبقات رسوبی نزدیک به هم را با کمک و به آسانی با همدیگر مقایسه می‌کنند.

- (۱) اندازه - رنگ - ساخت (۲) شکل - ضخامت - سنگواره (۳) رنگ - بافت - فسیل (۴) ترکیب - حجم - چگالی

۱۱۱- سنگی متعلق به ۶۰۰ میلیون سال قبل و دارای عنصر رادیواکتیوی با نیمه‌عمر ۲۰۰ میلیون سال، هم‌اکنون چه کسری عنصر ناپایدار دارد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۱۲- کدام اصل علمی زمین شناسی، کاربرد در سن نسبی لایه های رسوبی دارد؟

- (۱) سن مطلق (۲) وارونگی (۳) انطباق (۴) تکامل

۱۱۳- کدام واحد زمانی درست بیان شده است؟

- (۱) اتون کامبرین (۲) دوران پالئوزوئیک (۳) عهد تریاس (۴) دوره سنوزوئیک

۱۱۴- در جدول جانداران قدیمی داده شده، چند خطا وجود دارد؟

نام فسیل	ویژگی
سیانوباکترها	توده های سیلیسی
ماهی زره دار	نخستین بی مهره سازگار با عمق آب
خارتنان	قدیمی تر از سیانوباکترها
بلمنیت ها	وابستگان ماهی مرکب

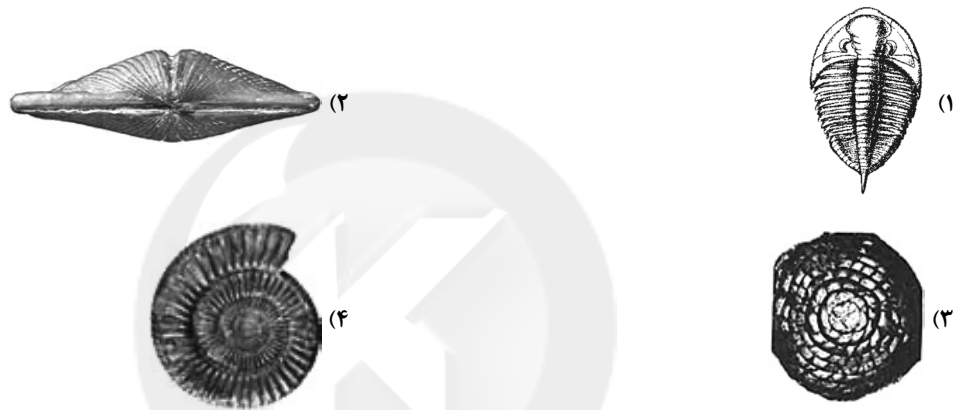
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۱۵- کدام مورد، شکل فسیل آمونیت است؟



۱۱۶- در شکل مقابل، چه زمانی پس روی شدید دریاها وجود داشته است؟

دولومیت تریاس
دولومیت پرمین
آهک کرینفر
آهک سیلورین

(۱) اردوویسین

(۲) دونین

(۳) ژوراسیک

(۴) ترسیر

۱۱۷- هم زمان با فسیل های فراوان تریلوبیت، آثار کدام فسیل دیده نمی شود؟

- (۱) آرکتوپتریکس (۲) عروس دریایی (۳) جانداران تک سلولی (۴) جانور عقرب مانند

۱۱۸- چگونه موقعیت هر نقطه را در کره زمین می توان مشخص کرد؟

- (۱) شمال و جنوب مغناطیسی (۲) طول و عرض جغرافیایی (۳) دو نقطه بالا و پایین زمین (۴) دایره های موازی با استوا

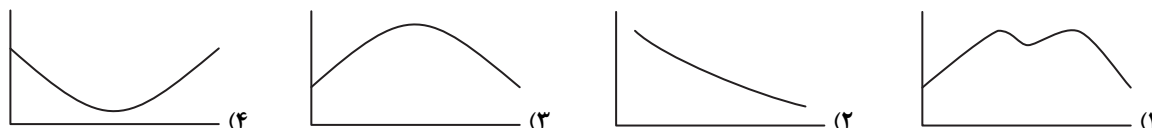
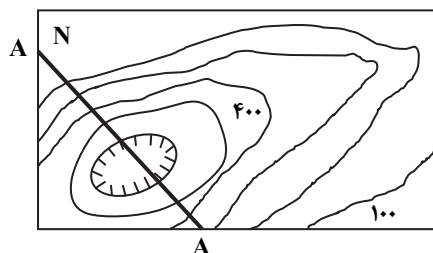
۱۱۹- اگر زلزله ای در شهر (A) با مختصات ۲۰ درجه شمالی رخ داده باشد، شهر B با مختصات ۳۰ درجه شمالی چند کیلومتر از مرکز سطحی زلزله

فاصله داشته است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۱۰ (۴) ۲۲۲۰

محل انجام محاسبات

۱۲۰- کدام مورد، نیم رخ درستی از مسیر AB در نقشه توپوگرافی را نشان می دهد؟



۱۲۱- جابه جایی واحدهای سنگی مشابه در یک نقشه زمین شناسی، نشان دهنده کدام پدیده زمین شناسی است؟

- (۱) گسل (۲) درز (۳) چین خوابیده (۴) ناودیس مایل

۱۲۲- بر اساس کدام ویژگی، زغال ها را به دو نوع زغال حرارتی و زغال کک تقسیم بندی می کنند؟

- (۱) حجم معدن (۲) کاربرد آن (۳) عمق تشکیل (۴) مقدار باکتری

۱۲۳- ریف های آهکی می توانند مناسبی برای نفت باشند.

- (۱) سنگ مخزن (۲) سنگ پوش (۳) سنگ مادر (۴) لایه محافظ

۱۲۴- در یک معدن اورانیم، ۹۹/۳٪ وجود دارد.

- (۱) توریم ۲۳۲ (۲) اورانیم ۲۳۵ (۳) اورانیم ۲۳۸ (۴) استرونیوم ۸۷

۱۲۵- جواهر یاقوت در کدام مورد زیر احتمال تشکیل دارد؟

- (۱) گرانیت دانه متوسط (۲) پگماتیت گرانیتی (۳) محلول هیدروترموال (۴) ابتدای تفریق ماگمایی

۴۷

ریاضیات

زمان پیشنهادی

ریاضی عمومی : فصل های ۴ تا ۶

۱۲۶- در کدام یک از بازه های زیر، تقعر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^4}{12} - \frac{x^2}{2} + 7$ رو به پایین است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, -1)$ (۴) $(-1, +\infty)$

۱۲۷- اگر $f'(x) = e^{2x}(x^2 - 3x)$ ، تابع $f(x)$ چند نقطه عطف دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲۸- مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x^5 + 3x + 1$ در بازه $[-1, 2]$ چقدر است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۷ (۳) ۳۸ (۴) ۳۹

۱۲۹- دو دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 40 = 0$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس خارج (۳) مماس داخل (۴) متخارج

محل انجام محاسبات

۱۳۰- حاصل $\int_{\frac{e}{2}}^e \frac{2}{x} dx$ کدام است؟

$\ln 8$ (۴)

$\ln 9$ (۳)

$\ln 4$ (۲)

$\ln 2$ (۱)

۱۳۱- اگر $\int \frac{2x-1}{x^3} dx = \frac{f(x)}{2x^2} + C$ ، تابع $f(x)$ کدام است؟

$-6x+1$ (۴)

$-8x+2$ (۳)

$-12x+3$ (۲)

$-4x+1$ (۱)

۱۳۲- اگر نقطه $A(1, -3)$ نقطه عطف منحنی به معادله $f(x) = bx^3 - x^2 - 3x + 2a$ باشد، مجموع طول‌های نقاط ماکزیمم و مینییمم نسبی تابع $f(x)$ چقدر است؟

$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۳- مختصات محل تقاطع مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 6x}{(x-1)^2}$ کدام است؟

$(1, -1)$ (۴)

$(1, 3)$ (۳)

$(1, 2)$ (۲)

$(-1, -3)$ (۱)

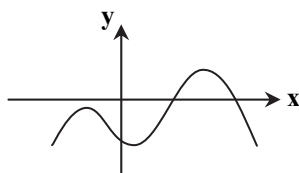
۱۳۴- تابع $f(x)$ یک چندجمله‌ای و نمودار تابع $f'(x)$ به شکل مقابل است. تابع $f(x)$ چند نقطه عطف دارد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۱۳۵- تابع $f(x) = \ln(x^2 - 4x)$ چند ماکزیمم نسبی دارد؟

بی شمار (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

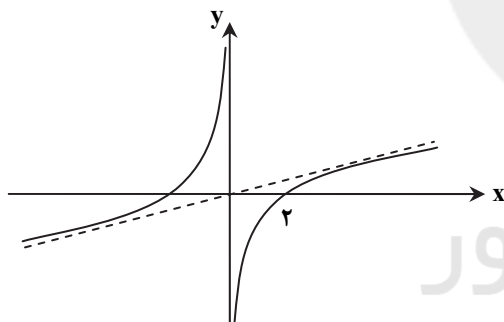
۱۳۶- شکل مقابل منحنی نمایش تابع $f(x) = \frac{ax^2 - 1}{3x - b}$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۱)

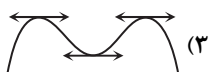
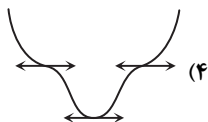
$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{5}{4}$ (۴)



۱۳۷- نمودار تابع $f(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$ به کدام یک از شکل‌های زیر است؟



محل انجام محاسبات

۱۳۸- اگر فاصله دو خط موازی $3x - 4y - 1 = 0$ و $ax - 8y + 2b = 0$ برابر ۷ باشد، بیشترین مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۸ (۳) ۴۰ (۴) ۴۲

۱۳۹- وتر مشترک دو دایره $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 25$ و $(x+3)^2 + y^2 = 16$ ، نیمساز ناحیه دوم و چهارم را در کدام نقطه قطع می کند؟

- (۱) $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ (۲) $(-1, 1)$ (۳) $(-\frac{5}{3}, \frac{5}{3})$ (۴) $(-2, 2)$

۱۴۰- معادله سهمی افقی مماس بر محور y ها که دارای کانون به مختصات $F(3, 2)$ باشد، کدام است؟

- (۱) $(x-2)^2 = -12y$ (۲) $(x-2)^2 = 12y$ (۳) $(y-2)^2 = -12x$ (۴) $(y-2)^2 = 12x$

۱۴۱- محور تقارن یک سهمی موازی محور x هاست. اگر مختصات رأس این سهمی به صورت $S(-2, 4)$ باشد و این سهمی از نقطه $(4, 10)$ بگذرد،

فاصله رأس سهمی از خط هادی چقدر است؟

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

۱۴۲- در بیضی به معادله $16y^2 + 5x^2 - 10x = 75$ ، خط گذرنده از کانون و عمود بر محور کانونی، بیضی را در دو نقطه M و N قطع می کند.

اندازه MN چقدر است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) $3/5$

۱۴۳- حاصل $\int \sin^2 x dx + \int (\cos x + \cos^2 x) dx$ کدام است؟

- (۱) $x + \sin x + C$ (۲) $\frac{\sin^3 x}{3} + \frac{\cos^3 x}{3} + \frac{\cos^2 x}{2} + C$
(۳) $x + \cos x + C$ (۴) $\frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\cos^3 x}{3} - \frac{\cos^2 x}{2} + C$

۱۴۴- مساحت محصور به نمودار تابع $f(x) = 1 + \sin x$ و محور x ها در بازه $[0, \pi]$ چقدر است؟

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

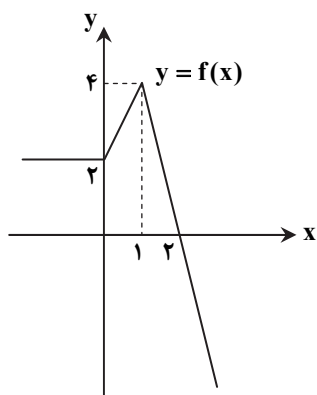
۱۴۵- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\int_1^3 f(x) dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{7}{2}$

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۴۶- معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \int_1^x \sqrt{3+t^2} dt$ در نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر نمودار، کدام است؟

- (۱) $y = 2x - 2$ (۲) $y = 2x$ (۳) $y = 2x - 4$ (۴) $y = \frac{x}{2} - \frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۴۷- حاصل $\int_0^4 x^2 [\sqrt[3]{x}] dx$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲۳ (۲) $\frac{275}{4}$ (۳) $\frac{255}{4}$ (۴) ۲۱

۱۴۸- اگر $f(x) = |x| - [x]$ ، حاصل $\int_{-2}^2 f(x) dx$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۱۴۹- اگر $G(x) = \int_3^x \frac{\cos \pi t}{\delta + t^2} dt$ ، مقدار مشتق تابع $y = G(\frac{2}{x})$ در نقطه $x = \frac{2}{3}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{14}$ (۲) $\frac{9}{7}$ (۳) $\frac{9}{28}$ (۴) $\frac{18}{23}$

۱۵۰- خروج از مرکز یک هذلولی $\frac{\sqrt{5}}{2}$ و طول وتر کانونی آن ۴ است. اگر مرکز این هذلولی مبدأ مختصات و محور کانونی آن منطبق بر محور xها باشد، این هذلولی محور طولها را با کدام طول قطع می کند؟

- (۱) $\pm 2\sqrt{3}$ (۲) ± 8 (۳) $\pm 3\sqrt{2}$ (۴) ± 4

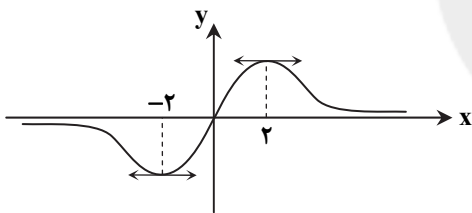
۱۵۱- اگر $a > 0$ و مقدار ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = ax\sqrt{1-x^2}$ برابر $\sqrt{6}$ باشد، مقدار a چند برابر $\sqrt{6}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۵۲- حاصل $\int \frac{2x - \sqrt{x}}{2\sqrt{x^3} - 1} dx$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}x\sqrt{x} + C$ (۲) $\frac{12}{5}x\sqrt{x} + C$ (۳) $\frac{8}{5}x\sqrt{x} + C$ (۴) $\frac{4}{5}x\sqrt{x} + C$

۱۵۳- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x^2 + 4}$ به شکل مقابل باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) $ab = b$

(۲) $ac = b$

(۳) $b > 0$

(۴) $b < -2$

۱۵۴- مختصات مرکز دایره‌ای که از دو نقطه $A(2,0)$ و $B(8,0)$ بگذرد و بر خط $y = 2$ مماس باشد کدام است؟

- (۱) $(5, -1)$ (۲) $(5, -\frac{7}{3})$ (۳) $(5, -\frac{4}{3})$ (۴) $(5, -\frac{5}{4})$

۱۵۵- نقطه $A(x,y)$ با مختصات پارامتری $x = \frac{2\sin t + \cos t}{3}$ و $y = \frac{\sin t - 2\cos t}{5}$ مفروض است. وقتی t در $\mathbb{R}$ تغییر می کند، نقطه A بر

روی کدام منحنی زیر حرکت می کند؟

- (۱) دایره (۲) بیضی افقی (۳) بیضی قائم (۴) هذلولی قائم

محل انجام محاسبات

۱۵۶- کدام جمله در مورد فرایند فتوسنتز در گیاهان درست می‌باشد؟

- (۱) این فرایند در تمام سلول‌های اپیدرمی برگ گیاه ذرت به‌جز سلول‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود.
- (۲) هر سلول تثبیت کننده CO_2 در گیاهان C_3 ، حتماً نیاز به آنزیم روبیسکو دارد.
- (۳) با شدت یافتن فرایند فتوسنتز در گیاهان کاکتوس در روز، سلول‌های نگهبان روزنه آب جذب می‌کنند.
- (۴) تنها سلول‌های فتوسنتز کننده در برگ گیاه گندم، سلول‌های کلرانشیمی میان‌برگ می‌باشند.

۱۵۷- کدام گزینه در مورد ساختار ویروس‌ها درست می‌باشد؟

- (۱) ویروس آبله همانند ویروس هریس، علاوه بر کپسید، پوشش لیپیدی دارد.
- (۲) ویروس فلج اطفال برخلاف ویروس آنفلوآنزا، از ویروس‌های RNA دار است.
- (۳) آدنوویروس برخلاف ویروس هریس، کپسید چندوجهی دارد.
- (۴) HIV همانند TMV از طریق اندوسیتوز وارد سلول میزبان می‌شوند.

۱۵۸- هر جاننداری که در گذشته در گروه پروتوزوئرها قرار داشت،
 (۱) با هر دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی زادآوری می‌کرد. (۲) می‌توانست بدون داشتن کلروپلاست، فتوسنتز انجام دهد.

- (۳) صرفاً با افراد هم‌گونه خود آمیزش انجام می‌داد. (۴) برای آزاد کردن بخشی از انرژی گلوکز، به اکسیژن نیاز نداشت.

۱۵۹- شکل مقابل بخشی از چرخه زندگی جنسی نوعی قارچ را نشان می‌دهد. کدام جمله در مورد شاخه این قارچ درست است؟

- (۱) تولیدمثل جنسی در اعضای این شاخه بسیار شایع‌تر از تولیدمثل غیرجنسی است.
- (۲) هاگ‌های غیرجنسی درون کیسه یا ساختار به‌خصوصی قرار ندارند.
- (۳) در هاگدان غیرجنسی سلول‌های هاپلوئید، از تقسیم میوزی سلول‌های دیپلوئید ایجاد می‌شوند.
- (۴) تمام اعضای این شاخه در خاک زندگی می‌کنند و از مواد آلی انرژی به‌دست می‌آورند.

۱۶۰- در تنفس نوری گیاهان،
 (۱) اکسیژن از طریق روزنه‌های هوایی جذب و دی‌اکسیدکربن نیز از این طریق آزاد می‌شود.

- (۲) ترکیب ۵ کربنه ریبولوزبیس فسفات توسط روبیسکو کربوکسیله می‌شود.
- (۳) نوعی آنزیم سبب کاهش میزان O_2 تولیدی حاصل از تجزیه آب در گیاه می‌شود.
- (۴) مولکول‌های ADP با گرفتن فسفات و انرژی به مولکول‌های ATP تبدیل می‌شوند.

۱۶۱- کدام ویژگی مربوط به باکتری عامل جوش صورت در نوجوانان است؟

- (۱) از میزبان خود به‌عنوان منبع غذا استفاده می‌کند، لذا با انسان رابطه هم‌زیستی دارد.
- (۲) در غده‌های چربی موجود در پوست رشد می‌کند و با ترشح توکسین سبب ایجاد جوش می‌شود.
- (۳) این باکتری می‌تواند از تمام چربی‌های سطح پوست استفاده و تولید انرژی نماید.
- (۴) مانند بیشتر باکتری‌ها، بی‌هوازی است و می‌تواند در غیاب اکسیژن ATP بسازد.

۱۶۲- چند مورد درباره فرایند فتوسنتز و محل انجام آن در گیاهان درست می‌باشد؟

- (الف) تمام اکسیژنی که در گیاه در طی فتوسنتز تولید می‌شود، حاصل تجزیه آب در داخل تیلاکوئید می‌باشد.
- (ب) چرخه کالوین، هم باعث تولید قند می‌شود و هم ماده لازم برای انجام واکنش‌های نوری را فراهم می‌کند.
- (ج) مرحله سوم فتوسنتز که در استروما انجام می‌شود، به‌طور معمول در هنگام نیمه‌شب انجام نمی‌شود.
- (د) P_{680} و P_{700} دو نوع کلروفیل a هستند که همراه پروتئین‌ها در غشاهای تیلاکوئیدی جای گرفته‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

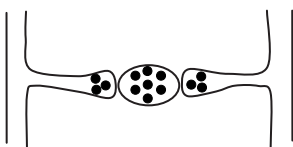
۱۶۳- در چرخه زندگی جنسی آمانیتا موسکاریا،
 (۱) هر سلول هاپلوئیدی نتیجه تقسیم میوز سلول دیپلوئید است.

- (۲) هر سلول دیپلوئیدی با تقسیم میتوز، بخش پرسلولی دیپلوئیدی را ایجاد می‌کند.
- (۳) هر گامت نتیجه تقسیم میتوزی یک سلول هاپلوئید است.
- (۴) هر سلول هاپلوئیدی نتیجه تقسیم میتوز سلول هاپلوئید است.

۱۶۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر می‌تواند»

- (۱) قارچ دئوترومیستی - با تولید هاگ‌های غیرجنسی سبب بیماری پوستی شود.
- (۲) جلبک سبز - از ماده معدنی، ماده آلی بسازد و از ماده آلی، ATP تولید کند.
- (۳) مخمری - در غیاب اکسیژن در طی فرایند بی‌هوازی، NAD^+ لازم برای گلیکولیز را فراهم کند.
- (۴) باکتری شیمیواتروفی - انرژی لازم برای ساختن ماده آلی را از طریق برداشتن الکترون از مواد معدنی به‌دست آورد.



۱۶۵- اولین قارچ‌ها احتمالاً تک‌سلولی بوده‌اند. پیدایش این جانداران

(۱) بین انقراض گروهی سوم و چهارم بوده است.

(۲) به قبل از پیدایش ماهی‌ها برمی‌گردد.

(۳) بین انقراض گروهی اول و دوم بوده است.

(۴) به بعد از پیدایش دوزیستان برمی‌گردد.

۱۶۶- کدام گزینه دربارهٔ چرخهٔ زندگی پلاسمودیوم عامل بیماری مالاریا نا درست است؟

(۱) بعضی از مروزوئیت‌های درون خون به گامتوسیت نمو می‌یابند.

(۲) اسپوروزوئیت‌ها در کبد و مروزوئیت‌ها درون اریتروسیت‌ها تقسیم می‌شوند.

(۳) از تقسیم میوز سلول زیگوت شکل گرفته درون بدن پشه، اسپوروزوئیت‌ها تشکیل می‌شوند.

(۴) از آنجا که اسپوروزوئیت‌ها DNA پلی‌مراز ندارند، با کمک DNA پلی‌مراز سلول‌های جگر تقسیم می‌شوند.

۱۶۷- در چرخهٔ زندگی جنسی سلول زیگوت با تقسیم سلولی، سلول‌هایی با عدد کروموزومی مانند خودش را ایجاد می‌کند.

(۱) دیاتوم‌ها همانند آمیب‌ها

(۲) کلامیدوموناس برخلاف اسپیروژیر

(۳) کپک مخاطی پلاسمودیومی همانند کاهوی دریایی

(۴) کلپ برخلاف کاهوی دریایی

۱۶۸- هر عامل بیماری‌زا در گیاهان،

(۱) از مواد آلی جهت متابولیسم خود استفاده می‌کند.

(۲) با گیاهان نوعی رابطهٔ هم‌زیستی برقرار می‌کند.

(۳) سبب بر هم خوردن تعادل انرژی در سلول می‌شود.

(۴) هم تولیدمثل جنسی و هم تولیدمثل غیرجنسی دارد.

۱۶۹- در گام دوم چرخهٔ همانند گام

(۱) کالوین - اول گلیکولیز، ADP تولید می‌شود.

(۲) کالوین - دوم کربس، ATP تولید می‌شود.

(۳) کربس - دوم کالوین، NADPH تولید می‌شود.

(۴) کربس - چهارم گلیکولیز، ATP تولید می‌شود.

۱۷۰- اگر از انرژی‌ای که در واکنش‌های انرژی‌زا هدر می‌رود صرف‌نظر کنیم، می‌توان نتیجه گرفت که هر مولکول پیرووات معادل مولکول ATP است.

(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۳۸

(۴) ۱۷

۱۷۱- بسیاری از آغازیان فقط به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند، مانند و بعضی دیگر در محیط‌های نامساعد با تقسیم میوز،

تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند، مانند سایر آغازیان بیشتر تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند، مانند

(۱) آمیب - کاهوی دریایی - دیاتوم‌ها

(۲) تاژک‌داران چرخان - کلامیدوموناس - کلپ

(۳) ولوکس - جلبک قرمز - اسپیروژیر

(۴) اوگلناها - کپک مخاطی پلاسمودیومی - پارامسی

۱۷۲- هر جاندار از فرمانرو آغازیان که دیوارهٔ سلولی از جنس دارد،

(۱) کربنات کلسیم - از طویل‌ترین موجودات روی زمین است.

(۲) سیلیس - مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیرهٔ غذایی است.

(۳) آهک - با جلبک‌ها که در زیر پوستهٔ آن‌ها زندگی می‌کنند، رابطهٔ هم‌زیستی دارد.

(۴) سیلیس و سلولز - تک‌سلولی است و وسیلهٔ حرکتی از جنس پروتئین دارد.

۱۷۳- در چرخهٔ زندگی نوروسپورا اکراسا،

(۱) آسکوکارپ بعد از ادغام هسته‌های هاپلوئید تشکیل می‌شود.

(۲) بعد از تقسیم میتوزی سلول زیگوت، هاگ‌های جنسی در آسک شکل می‌گیرند.

(۳) هستهٔ هاگ‌های جنسی به‌طور مستقیم از تقسیم میتوزی هسته‌های هاپلوئید ایجاد می‌شوند.

(۴) دو نخینه + و - به‌سوی یکدیگر رشد می‌کنند و دو اتاقت را می‌سازند.

۱۷۴- در فرایند گلیکولیز درون مخمر نان،

(۱) هر مول NADP^+ با گرفتن الکترون و انرژی به مولکول NADPH تبدیل می‌شود.

(۲) در گامی که ADP مصرف می‌شود، ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته به سطح انرژی پایین‌تری می‌رسد.

(۳) انرژی لازم برای تولید ATP در زنجیرهٔ انتقال الکترون در گام چهارم تأمین می‌شود.

(۴) پذیرنده‌های الکترونی که ساختار نوکلئوتیدی دارند ساخته می‌شوند.

۱۷۵- در یکی از فرایندهای زیر، ATP در سطح پیش‌ماده تولید نمی‌شود. آن فرایند کدام است؟

(۱) در سیتوسل و در واکنش تبدیل ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته به پیرووات

(۲) درون ماتریکس و در واکنش تبدیل ترکیب ۵ کربنه به ترکیب ۴ کربنه

(۳) انتقال H^+ از ماتریکس به فضای بین دو غشا

(۴) انتشار H^+ از فضای درون تیلاکوئید به استروما

۱۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هدف از تولید لاکتیک اسید در سارکوپلاسم، تأمین پذیرنده الکترون لازم برای گلیکولیز است.
 (۲) یکی از هدف‌های انجام تنفس نوری در گیاهان C_3 ، تولید CO_2 برای فتوسنتز است.
 (۳) یکی از اهداف تولید استیل کوآنزیم A در ماتریکس، آزاد شدن بخشی از انرژی پیرووات است.
 (۴) یکی از اهداف انجام واکنش‌های نوری فتوسنتز، تأمین الکترون‌های لازم برای احیای اکسیژن است.

۱۷۷- اوگلنا چند ویژگی از موارد نام‌برده شده را دارد؟

- (الف) با داشتن میتوکندری و انجام تنفس هوازی، انرژی لازم برای حرکت تاژک را فراهم می‌کند.
 (ب) حتی با داشتن کلروپلاست می‌تواند بدون حضور نور نیز به صورت هتروتروف زندگی کند.
 (ج) دیواره سلولی ندارد و چون ساکن آب شیرین است، واکوئل ضربان دار دارد.
 (د) ارتباط خویشاوندی آشکاری با تاژک‌داران جانورمانند دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- درون ساختار مقاوم چندین هسته دیپلوئید وجود دارد.

- (۱) زیگوسپور کلامیدوموناس
 (۲) زیگوسپورانژ ریزوپوس استولونیفر
 (۳) اسپورانژ ریزوپوس استولونیفر
 (۴) هاگ کپک مخاطی پلاسمودیومی

۱۷۹- به‌ازای هر مول گلوکز درون سیتوسل انرژی بیشتری تولید و ذخیره می‌شود.

- (۱) مایکوباکتریوم توپر کلوسیز در مقایسه با آنابنا
 (۲) باکتری گوگردی سبز در مقایسه با کورینه باکتریوم دیفتربا
 (۳) ریزوبیوم در مقایسه با مایکوباکتریوم توپر کلوسیز
 (۴) باکتری گوگردی ارغوانی در مقایسه با باکتری غیرگوگردی ارغوانی

۱۸۰- در هر جمعیت واقعی که مرگ‌ومیر گسترده افراد به انتخاب طبیعی وابسته نیست،

- (۱) مرگ‌ومیر جانداران معمولاً هدف‌دار و وابسته به تراکم است.
 (۲) مرگ‌ومیر جانداران معمولاً تصادفی و مستقل از تراکم است.
 (۳) هرچه تراکم جانداران در محیط بیشتر باشد، رقابت شدیدتر و آهنگ رشد پایین‌تر خواهد بود.
 (۴) جانداران در صورت در دسترس بودن منابع غذایی، با حداکثر توان خود تولیدمثل می‌کنند.

۱۸۱- در کپک مخاطی پلاسمودیومی قارچ‌های زیگومیست‌ها،

- (۱) همانند- در دیواره سلولی، پلی‌ساکاریدی به‌نام کیتین وجود دارد.
 (۲) برخلاف- هنگام تقسیم میتوز، پوشش هسته‌ای از بین نمی‌رود.
 (۳) همانند- هاگ‌ها در بخش کپسول‌مانندی شکل می‌گیرند.
 (۴) برخلاف- سلول دیپلوئیدی حاصل از لقاح، میوز انجام می‌دهد.

۱۸۲- چند جمله در مورد جانداران تک‌سلولی درست می‌باشد؟

- (الف) در سیتوسل آسکومیست‌های تک‌سلولی، در غیاب اکسیژن می‌توان ترکیب دوکربنی الکلی پیدا کرد.
 (ب) تک‌سلولی‌هایی که در تولیدمثل جنسی، گامت ماده بزرگ و گامت نر تاژک‌دار ایجاد می‌کنند، می‌توانند زیگوتی با دیواره‌های ضخیم بسازند.
 (ج) تک‌سلولی‌های مژک‌دار معمولاً با میتوز تولیدمثل می‌کنند و بیشتر آن‌ها دو هسته دارند.
 (د) هر تک‌سلولی دارای دیواره سلولی که تقسیم میوز ندارد، از فرمانروی باکتری‌ها محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۳- هر سلول در چرخه زندگی جنسی

- (۱) آمیبی‌شکل - کپک مخاطی سلولی، در تشکیل ساختاری شرکت می‌کند که سازنده هاگ است.
 (۲) تاژک‌دار - کلامیدوموناس، نتیجه تقسیم میتوز است.
 (۳) اسپروژیر - جاندار، محتویات هسته دیپلوئید خود را به اشتراک می‌گذارد.
 (۴) دیپلوئیدی فتوسنتزکننده - کاهوی دریایی با تقسیم میوز، زئوسپورهای تاژک‌دار ایجاد می‌کند.

۱۸۴- در دیواره سلولی کربوهیدرات شرکت ندارد.

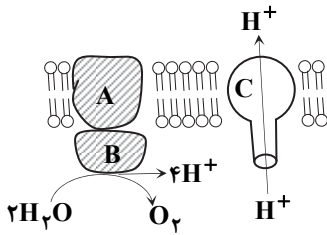
- (۱) کانیدیدا آلبیکنز (۲) سلول‌های غلاف آوندی (۳) دیاتوم‌ها (۴) مخمر نان

۱۸۵- چند جمله درست می‌باشد؟

- (الف) در فرمانروی جانوران، هیچ جانور انگلی یافت نمی‌شود.
 (ب) ویروئیدها، انگل‌های سلول‌های گیاهی محسوب می‌شوند.
 (ج) بعضی از آغازیان غذای خود را از میزبان‌های زنده تأمین می‌کنند.
 (د) در فرمانروی پروکاریوت‌ها، باکتری‌هایی یافت می‌شوند که انگل هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۶- شکل مقابل بخشی از واکنش‌های نوری فتوسنتز را نشان می‌دهد. کدام گزینه در این مورد نادرست است؟



(۱) ژن یا ژن‌هایی که دستور ساخت مولکول B را می‌دهند، قسمتی از DNA حلقوی کلروپلاست را تشکیل می‌دهند.

(۲) مولکول A، P_{680} نام دارد که با گرفتن الکترون‌های آب، مولکول آب را اکسید می‌کند.

(۳) اکسیژن تولیدشده می‌تواند در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری به عنوان پذیرنده نهایی الکترون شرکت کند.

(۴) انتقال H^+ در جهت نمایش داده‌شده توسط مولکول C، باعث مصرف شدن انرژی می‌شود.

۱۸۷- چند جمله در مورد انتخاب طبیعی به درستی بیان شده است؟

(الف) انتخاب طبیعی به بسیاری از رفتارهای جانوری شکل می‌دهد.

(ب) انتخاب طبیعی رفتارهایی را برمی‌گزیند که به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولیدمثل انجام گیرد.

(ج) انتخاب طبیعی در جهت شکل‌گیری غذاییابی بهینه بوده است.

(د) انتخاب طبیعی صفاتی را برمی‌گزیند که احتمال بقا و تولیدمثل فرد را افزایش می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- در کدام گزینه رابطه بین دو جاندار نام‌برده‌شده از نوع هم‌زیستی نمی‌باشد؟

(۱) نوزاد پروانه کلم و گیاهان تیره شب‌بو

(۲) ریزوبیوم و ریشه گیاه سویا

(۳) کورینه باکتریوم دیفتری و انسان

(۴) ستاره دریایی و صدف‌های دریایی

۱۸۹- منحنی مقابل نتیجه بخشی از آزمایش گوس بر روی دو گونه پارامسی «الف و ب» است.

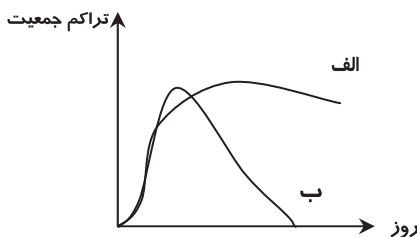
کدام جمله در این مورد نادرست است؟

(۱) نتیجه رقابت نشان می‌دهد که کنام واقعی این دو گونه یکسان بوده است.

(۲) افزایش تراکم گونه «ب» سبب از بین رفتن تعداد زیادی از افراد گونه شده است.

(۳) این دو گونه احتمالاً با روش مشابهی از منابع یکسان استفاده می‌کنند.

(۴) کنام بنیادی دو گونه «الف و ب» یکسان بوده است.



۱۹۰- تمام انگل و می‌باشند.

(۱) آمیب‌ها - تک‌سلولی

(۲) هاگ‌داران - مصرف‌کننده ماده آلی

(۳) اوگلنا - هتروتروف

(۴) دئوترومیست‌ها - از شاخه آسکومیکوتا

۱۹۱- در رفتار الگوی عمل ثابت در جانوران،

(۱) هر نوع محرکی می‌تواند باعث ایجاد رفتاری مناسب شود.

(۲) فقط محرک نشانه می‌تواند باعث بروز رفتاری ثابت در زمان‌های خاص شود.

(۳) جاندار یاد می‌گیرد به بعضی از محرک‌ها پاسخ ندهد.

(۴) در مواجهه با محرکی، همه افراد یک گونه رفتار ثابتی را نشان می‌دهند.

۱۹۲- کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) در الگوی نمایی برخلاف الگوی لجیستیک، برهم‌کنش گونه‌های مختلف در نظر گرفته نشده است.

(۲) در الگوی لجیستیک برخلاف الگوی نمایی، ژنتیک افراد مورد توجه قرار گرفته است.

(۳) همه تک‌سلولی‌های پروکاریوتی، الگوی رشدی دارند که منابع غذایی در آن نامحدود است.

(۴) در الگوهای رشد نمایی و لجیستیک، به اصلی‌ترین عامل محدودکننده در بسیاری از گونه‌ها توجه نشده است.

۱۹۳- چند مورد از موارد زیر درباره جمعیت جانداران مورد تغذیه سسک‌ها به درستی بیان شده است؟

(الف) آب‌وهوای محیط ثابت و یا تا حدودی قابل پیش‌بینی است.

(ب) رقابت در بین افراد عموماً شدید است.

(ج) مرگ‌ومیر گسترده افراد، ارتباط چندانی با ژنوتیپ و فنوتیپ آن‌ها ندارد.

(د) عموماً افراد می‌توانند در مدت کم چندین بار تولیدمثل کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- پلنگ جاگوار جانداری است که

(۱) فقط در روز شکار می‌کند.

(۲) از پستانداران می‌تواند تغذیه کند.

(۳) از جانداری با قلب دوحفره‌ای نمی‌تواند تغذیه کند.

(۴) زمان تولیدمثل آن در طول زمستان است.

۱۹۵- در سال ۱۹۱۱، گوزن‌های شمالی به جزیره آلاسکا منتقل شدند. این جانداران عمدتاً از جاننداری تغذیه می‌کنند که

- (۱) نمی‌توانند روی خاک بدون گیاه رشد و زندگی کنند.
 - (۲) بخش فتوسنتزکننده آن‌ها قطعاً نوعی جاندار فاقد نوکلئوزوم است.
 - (۳) تمام بخش‌ها در تولیدمثل جنسی خود، به‌طور حتم گامت ایجاد می‌کنند.
 - (۴) قادرند همانند ریزوبیوم، نیتروژن را تثبیت کنند.
- ۱۹۶- در چرخه زندگی زنگ‌ها چرخه زندگی کاندیدا آلبیکنز،
- (۱) همانند- نخینه‌ها برای ساختارهای پرسلولی هاپلوئیدی، پوشش ویژه‌ای ایجاد می‌کنند.
 - (۲) برخلاف- تولیدمثل جنسی دیده نمی‌شود.
 - (۳) همانند- سلول‌های جنسی حاصل تقسیم میتوز هستند.
 - (۴) برخلاف- ساختارهای چند هسته‌ای با هسته‌های هاپلوئید وجود دارند.
- ۱۹۷- در چرخه زندگی قارچ فنجانی چرخه زندگی کاهوی دریایی،

- (۱) برخلاف- سلول‌های جنسی هاپلوئیدی حاصل تقسیمی هستند که امکان کراسینگ‌اور در آن وجود دارد.
 - (۲) همانند- ساختارهای پرسلولی دیپلوئیدی حاصل تقسیمی هستند که اعداد کروموزومی در آن تغییری نمی‌کند.
 - (۳) برخلاف- هاگ‌های هاپلوئیدی حاصل تقسیمی هستند که در آن ساختارهای تتراد تشکیل نمی‌شوند.
 - (۴) همانند- هر نوع ساختار پرسلولی هاپلوئیدی و دیپلوئیدی حاصل تقسیمی هستند که امکان پیدایش الل جدید وجود دارد.
- ۱۹۸- هر قارچی که تولیدمثل جنسی دارد
 (۱) قطعاً برای انسان بیماری‌زا نیست.

- (۲) قطعاً توانایی تبدیل $NADP^+$ به $NADPH$ را ندارد.
- (۳) به‌هنگام تقسیم خود، رشته‌های دوک سراسر سیتوپلاسم را فرامی‌گیرند.
- (۴) ساختارهای سلولی با هسته‌های $(n + n)$ در نخینه‌های خود دارد.
- ۱۹۹- چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابل را به‌ندارستی کامل می‌کند؟ «در چرخه زندگی قارچ»
- (الف) ایجادکننده بوی بعضی از پنیرها، به‌هنگام تقسیم میوز سلول زیگوت، تترادها در پروفاز I میوز شکل می‌گیرند.
- (ب) لای انگشتان پا، سلول‌های هاپلوئیدی نخینه، به‌منظور تشکیل ساختارهای تولیدمثلی، آسکوکارپ را می‌سازند.
- (ج) فکلی، چتر همانند آسکوکارپ مخمرها، از سلول‌هایی با بیش از یک هسته تشکیل شده است.
- (د) ریزوبوس استولونیفر برخلاف قارچ فنجانی، هر سلول حاصل از تقسیم میتوز، نوعی سلول با یک مجموعه کروموزومی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- در چرخه زندگی پلاسمودیوم،

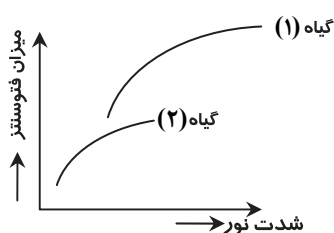
- (۱) اسپوروزوئیت برخلاف مروزوئیت در خون انسان دیده می‌شود. (۲) امکان تشکیل سلول تخم همانند گامت‌ها در خون انسان وجود دارد.
 - (۳) گامتوسیت همانند اسپوروزوئیت فقط در انسان تشکیل می‌شود. (۴) مروزوئیت همانند گامتوسیت در بدن پشه تشکیل نمی‌شود.
- ۲۰۱- در چرخه زندگی همانند

- (۱) کپک مخاطی پلاسمودیومی - آماتیا موسکاریا، سلول‌های هاپلوئیدی نخینه در تولیدمثل غیرجنسی نقش دارند.
 - (۲) کپک مخاطی سلولی - کپک مخاطی پلاسمودیومی، هر سلول حاصل از تقسیم میتوز دارای یک مجموعه کروموزومی است.
 - (۳) پلاسمودیوم - کپک مخاطی پلاسمودیومی، هر سلول هاپلوئیدی حاصل تقسیمی است که در آن عدد کروموزومی تغییر نمی‌کند.
 - (۴) کپک مخاطی پلاسمودیومی - ریزوبوس استولونیفر، سلول‌های دارای چند هسته دیپلوئیدی در یک سیتوپلاسم وجود دارند.
- ۲۰۲- هر باکتری که
 (۱) در انسان ایجاد تهوع و استفراغ کند، به‌هنگام تولیدمثل، ساختارهای نوکلئوزومی خود را می‌شکند.

- (۲) در انسان بر روی مخچه اثر بگذارد، می‌تواند در گام چهارم گلیکولیز، ترکیبی بدون فسفات ایجاد کند.
- (۳) قادر به تثبیت نیتروژن است، می‌تواند در ماتریکس خود توسط آنزیمی، پیرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل کند.
- (۴) با ریشه گیاهان رابطه همیاری دارد، برای تولید استیل کوآنزیم A دوفسفاته در سیتوسل خود، نیازمند ویتامین تیامین است.
- ۲۰۳- چند مورد از موارد زیر در مورد نمودار مقابل به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) گیاه «۱» قادر است دی‌نوکلئوتید $NADPH$ را در استرومای سلول‌های میان‌برگ ندره‌ای بسازد.
- (ب) گیاه «۲» برای تولید ترکیب ۴ کربنی از CO_2 نیازمند سیستم آنزیمی غیر از روبیسکو است.
- (ج) گیاه «۱» می‌تواند دی‌اکسید کربن را در دو نوع سلول تثبیت نماید.
- (د) در گیاه «۲» امکان تشکیل ATP بدون حضور اکسیژن وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰۴- در هر تک‌سلولی از تاژک‌داران که

- (۱) وقوع نوترکیبی در آن بدون نیاز به پیدایش الل جدید غیرممکن است، در طی تنفس سلولی ADP تولید می‌شود.
- (۲) امکان تشکیل تتراد در تولیدمثل آن وجود دارد، دو تاژک به‌منظور تغذیه و حرکت جاندار دیده می‌شود.
- (۳) واکوئل‌های ضربان‌دار در آن دیده می‌شود، دیواره سلولزی امکان حفاظت بیشتر سلول را فراهم می‌کند.
- (۴) هومئوستازی در آن دیده نمی‌شود، به‌منظور دفاع از خود سم‌های قوی به بیرون ترشح می‌کند.

۲۰۵- کدام یک از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) هر آغازی که دیواره سلولی دو قسمتی دارد، نمی‌تواند با استفاده از انرژی زنجیره انتقال الکترون در استروما NADPH بسازد.
- (۲) هر آغازی که فاقد دیواره سلولی است، بدون نیاز به پیدایش الل جدید، وقوع نوترکیبی در آن ممکن می‌باشد.
- (۳) هر قارچی که در چرخه زندگی جنسی، ساختارهایی با سلول‌های (n) و (n + n) تشکیل می‌دهد، پروتئین‌های دوک تقسیم را درون هسته می‌سازد.
- (۴) هر قارچی که بتواند بر روی جاندار دیگری ایجاد بیماری کند، در شرایطی قادر به ساخت سیتریک اسید و اگزالو استات در ماتریکس است.

فیزیک ۳۷'

زمان پیشنهادی

فیزیک چهارم: فصل‌های ۵ تا ۸

۲۰۶- یک موج صوتی مسافتی را در گازی با دمای 47°C در مدت زمان 0.68 s طی می‌کند. اگر دمای گاز به 93°C برسد، این صوت همان مسافت را در چند ثانیه طی خواهد کرد؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/2$ (۳) 0.8 (۴) 0.7

۲۰۷- در یک محیط اگر فاصله شنونده از منبع صوت ۷۵ درصد کاهش یابد، تراز شدت صوت شنیده‌شده توسط شنونده چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ (از اتلاف انرژی توسط هوا صرف‌نظر می‌شود و $\log 2 \approx 0.3$)

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۲۰۸- ظرف استوانه‌ای شکلی به ارتفاع ۹۵ سانتی‌متر و سطح مقطع 10 cm^2 در اختیار داریم و دیپازونی در دهانه این ظرف، صوتی با بسامد ۸۰۰ هرتز تولید می‌کند. چند لیتر آب به‌آرامی داخل استوانه بریزیم تا برای دومین بار در داخل استوانه تشدید رخ دهد؟ (سرعت صوت در هوا $320 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{10}$

۲۰۹- دو لوله صوتی هم‌طول یکی دو انتها باز و دیگری یک انتها بسته در فاصله معینی از هم، در یک محیط قرار دارند و صوت اصلی خود را با دامنه یکسان تولید می‌کنند. اگر شنونده‌ای در فاصله بین این دو لوله صوتی به‌گونه‌ای ایستاده باشد که فاصله‌اش از لوله صوتی دو انتها باز، نصف فاصله از لوله صوتی یک انتها بسته باشد، تراز شدت صوت لوله دو انتها باز را چند دسی‌بل بلندتر از لوله صوتی یک انتها بسته می‌شنود؟ ($\log 2 \approx 0.3$ و تلفات انرژی ناچیز است.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۲۱۰- یک منبع صوت نقطه‌ای با توان $12 \times 10^{-4}\text{ W}$ ، در مرکز یک جبهه موج کروی به شعاع 10 m قرار دارد. مقدار انرژی صوتی که در هر ۲ دقیقه به 30 cm^2 از این سطح می‌رسد چند ژول است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 36×10^{-8} (۲) 18×10^{-8} (۳) 12×10^{-8} (۴) 9×10^{-8}

۲۱۱- اگر دمای گاز کاملی را از 15°C به 65°C برسانیم، سرعت صوت در این گاز $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر می‌کند. سرعت صوت در دمای -73°C در این گاز چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۴۲۰

محل انجام محاسبات

۲۱۲- یک چشمه صوت، امواج صوتی کروی با توان ۱۰۰ وات تولید می کند. شنونده ای که در فاصله ۱۰۰ متری این چشمه صوت قرار دارد، صوت را با تراز ۸۰ دسی بل

می شنود. چند درصد از توان تولیدی چشمه صوت تا رسیدن به مکان شنونده (فاصله ۱۰۰ متری) تلف شده است؟ $(\pi = 3)$ و $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۷۶ (۴) ۸۸

۲۱۳- یک لوله صوتی در بسامدهای کمتر از ۵۰۰ Hz، تنها در دو بسامد ۱۵۰ Hz و ۴۵۰ Hz به حالت تشدید در می آید. اگر سرعت انتشار صوت در

لوله برابر با $300 \frac{m}{s}$ باشد، طول لوله چند سانتی متر است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۲۱۴- طول لوله صوتی یک انتها بسته ای ۳ برابر طول یک لوله صوتی دو انتها باز است. هوای درون لوله صوتی یک انتها بسته توسط یک منبع صوت به تشدید در می آید و هماهنگ سوم خود را تولید می کند. هنگامی که بسامد این منبع صوت ۲۰۰ Hz افزایش می یابد، هوای درون لوله صوتی دو انتها

باز، با هماهنگ دوم به تشدید در خواهد آمد. اگر سرعت انتشار صوت در دو لوله برابر $300 \frac{m}{s}$ باشد، طول لوله صوتی باز چند سانتی متر است؟

- (۱) ۸۷/۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۲/۵ (۴) ۱۲۵

۲۱۵- در یک آزمایش یانگ با نور تک رنگ، در نقطه ای روی پرده، سومین نوار تاریک تشکیل شده است. اگر طول موج نور را ۱۰۰ نانومتر افزایش دهیم، در همان نقطه دومین نوار روشن تشکیل خواهد شد. طول موج نور اولیه چند نانومتر بوده است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۲۱۶- آزمایش یانگ را یک بار در هوا و بار دیگر در محیطی با ضریب شکست n انجام می دهیم. اگر فاصله چهارمین نوار تاریک تا نوار مرکزی در آزمایش اول دو برابر فاصله سومین نوار روشن تا نوار مرکزی در آزمایش دوم باشد، n کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{7}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{9}{7}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۱۷- سرعت نور تک رنگی در یک محیط شفاف $\frac{1}{3}$ سرعت آن در خلأ است. اگر طول موج این نور در محیط شفاف ۱۵۰ نانومتر کمتر از طول موج

آن در خلأ باشد، بسامد این نور چند هرتز است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

- (۱) $\frac{1}{3} \times 10^{15}$ (۲) 2×10^{15} (۳) 10^{15} (۴) $\frac{4}{3} \times 10^{15}$

۲۱۸- در یک آزمایش یانگ در هوا، اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به محل نوار تاریک سوم برابر با Δt_1 است. اگر آزمایش را در محیطی با

ضریب شکست $\frac{2}{5}$ انجام دهیم، اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به محل نوار روشن دوم Δt_2 می شود. نسبت $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۱۹- در یک آزمایش یانگ، از نوری تک فرکانس استفاده می شود و فاصله صفحه شکاف ها از پرده، ۵۰۰ برابر فاصله دو شکاف از هم است. اگر

فاصله نقطه ای روی پرده از دو شکاف به ترتیب $1/5m$ و $1/50004m$ باشد، فاصله این نقطه تا وسط نوار روشن مرکزی چند میلی متر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- کدام گزینه در مورد امواج الکترومغناطیسی درست است؟

(۱) مدت زمانی که طول می کشد تا میدان های الکتریکی یا مغناطیسی یک نوسان کامل انجام دهند بسامد موج است.

(۲) طول موج، فاصله دو نقطه متوالی از موج است که میدان الکتریکی با میدان مغناطیسی هم فاز باشد.

(۳) سرعت انتشار همه این امواج در خلأ، همان سرعت انتشار نور در خلأ است.

(۴) وقتی میدان الکتریکی بیشینه باشد، میدان مغناطیسی صفر است و بالعکس.

محل انجام محاسبات

۲۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جزء ویژگی‌های «موج فرابنفش» نیست؟

(۱) توسط شیشه جذب می‌شود. (۲) در پرتونگاری استفاده می‌شود.

(۳) سبب بسیاری از واکنش‌های شیمیایی می‌شود. (۴) یاخته‌های زنده را از بین می‌برد.

۲۲۲- در یک آزمایش فوتوالکتریک، اگر تابع کار فلز ۸ الکترون‌ولت و بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتران‌ها برابر با ۴ الکترون‌ولت باشد، طول موج

نور تابیده شده به فلز چند نانومتر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۲۲۳- در اتم هیدروژن اگر الکترون از مدار $n = 5$ به مدار $n = 3$ برود، اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر آن چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{9}{25}$ (۳) $\frac{27}{125}$ (۴) $\frac{81}{625}$

۲۲۴- بنا بر محاسبات مبتنی بر فیزیک کلاسیک، تابندگی جسم جامد در طول موج‌های باید بسیار باشد اما نتایج تجربی، مخالف این موضوع است.

(۱) بسیار کوتاه - زیاد (۲) بسیار کوتاه - کم (۳) بسیار بلند - زیاد (۴) بسیار بلند - کم

۲۲۵- بیشترین تابندگی جسمی با دمای 300°C مربوط به طول موج λ است. دمای این جسم را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا بیشترین

تابندگی مربوط به طول موج $\frac{3}{4}\lambda$ شود؟

(۱) ۶۷۳ (۲) ۷۶۴ (۳) ۴۰۰ (۴) ۴۹۱

۲۲۶- در اتم هیدروژن، الکترونی در تراز $n = 5$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذرهای ممکن، تعداد فوتون‌های تابشی با انرژی‌های مختلف تا

رسیدن به لایه $n' = 2$ چند برابر تعداد فوتون‌های تابشی با انرژی‌های مختلف تا رسیدن به لایه $n' = 3$ است؟

(۱) $\frac{8}{3}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۳

۲۲۷- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بین دو الکترود ولتاژ ۳ ولت برقرار است. الکترون‌ها از صفحه‌ای که نور به آن می‌تابد و به قطب منفی باتری وصل

است کنده می‌شوند و وقتی به صفحه روبه‌رو که به قطب مثبت باتری وصل است می‌رسند، ۹ eV انرژی جنبشی دارند. اگر انرژی لازم برای جدا

شدن هر کدام از این الکترون‌ها از سطح فلز ۴ eV باشد، بسامد نور مورد استفاده در این آزمایش چند هرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)

(۱) $1/5 \times 10^{15}$ (۲) $2/5 \times 10^{15}$ (۳) $3/5 \times 10^{15}$ (۴) $4/5 \times 10^{15}$

۲۲۸- در آزمایش فوتوالکتریک، پرتویی با بسامد f یک بار به فلز A با بسامد قطع $\frac{3}{5}f$ و بار دیگر به فلز B با بسامد قطع $\frac{2}{3}f$ می‌تابد. در این

بسامد، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتران‌های مربوط به فلز A چند برابر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتران‌های مربوط به فلز B است؟

(۱) $\frac{9}{10}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{6}{5}$

۲۲۹- در آزمایش فوتوالکتریک با یک فلز معین، اگر طول موج پرتو مورد استفاده 2×10^{-7} متر باشد، انرژی جنبشی بیشینه فوتوالکتران‌ها

۴ الکترون‌ولت می‌شود. اگر آزمایش را با پرتویی با بسامد 2×10^{15} هرتز تکرار کنیم، انرژی جنبشی بیشینه فوتوالکتران‌ها چند الکترون‌ولت

می‌شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

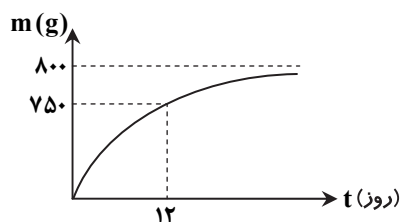
۲۳۰- اگر در یک واکنش هسته‌ای، نیم گرم از جرم ماده‌ای به انرژی تبدیل شود، انرژی حاصل، چند کیلوگرم ماده را می‌تواند تا ارتفاع ۵۰۰ متر از

سطح زمین بالا ببرد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) 9×10^9 (۲) 9×10^{13} (۳) 9×10^6 (۴) 9×10^{11}

محل انجام محاسبات

۲۳۱- شکل مقابل، نمودار جرم واپاشیده شده (m) برای یک ماده پرتوزا را نشان می دهد. نیمه عمر این ماده چند روز است؟



۰/۵ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۳۲- کدام گزینه زیر در رابطه با یک راکتور هسته ای درست است؟

(۱) در راکتور هسته ای برای جذب نوترون ها از میله های گرافیتی استفاده می شود.

(۲) آبی که بر اثر واکنش شکافت هسته ای گرم شده است، مستقیماً با ایجاد بخار، ژنراتور برق را به کار می اندازد.

(۳) از میله های کنترلی برای تنظیم آهنگ واکنش استفاده می شود.

(۴) گرافیت، در داخل راکتور احتمال جذب نوترون توسط هسته های اورانیوم را کاهش می دهد.

۲۳۳- با واپاشی عنصر $^{220}_{86}\text{X}$ ، یک ذره α گسیل می شود. عنصر ایجاد شده از این واپاشی به ترتیب از راست به چپ چند پروتون و چند نوترون خواهد داشت؟

۱۳۲، ۸۲ (۴)

۱۳۲، ۸۴ (۳)

۱۳۶، ۸۲ (۲)

۱۳۶، ۸۴ (۱)

۲۳۴- در یک ماده پرتوزا، پس از گذشت چند نیمه عمر، نسبت جرم ماده واپاشیده شده به جرم ماده باقی مانده ۳۱ خواهد بود؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۲۳۵- بر اساس کدام یک از دلایل زیر، هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟

(۱) چون الکترون ها مانع از رسیدن انرژی به هسته می شوند.

(۲) چون انرژی لازم برای برانگیخته کردن هسته بسیار بیشتر از انرژی واکنش های شیمیایی است.

(۳) چون پروتون ها برخلاف الکترون ها قابلیت حرکت ندارند.

(۴) چون انرژی لازم برای برانگیخته کردن هسته اتم در حد چند الکترون ولت است.

۳۵

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی چهارم: بخش های ۳ و ۴

۲۳۶- کدام عبارت درست است؟

(۱) گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ سرخ شکوفا می شود.

(۲) فاضلاب های صنعتی باعث افزایش pH محیط زیست می شوند.

(۳) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک، به آن NaOH می افزایند. (۴) HCl(g) بر اساس تعریف آرنیوس، یک اسید است.

۲۳۷- از دیدگاه آرنیوس، در بین موارد مقابل چند ترکیب باز هستند؟ (NH_3 ، SiO_2 ، Au ، SnO_2 ، Al_2O_3 ، K ، K_2O ، KOH)

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۲۳۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) یون H^+ در آب به صورت $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ یافت می شود.

(۲) هر مول $\text{BaO}(\text{s})$ در آب، سه مول یون آزاد می کند.

(۳) در نظریه آرنیوس مانند نظریه برونستد، اسید در ساختار خودش یون H^+ دارد.

(۴) یون NH_4^+ ، باز مزدوج باز مزدوج NH_3 است.

محل انجام محاسبات

۲۳۹- در محلول ۲ مولار اسید ضعیف HA، غلظت یون هیدرونیوم ۱۹ برابر K_a است. غلظت یون هیدرونیوم کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۲

۲۴۰- در محلول ۰/۱ مولار سولفوریک اسید، درجه یونش مرحله دوم برابر با ۰/۵ است. ثابت یونش این مرحله کدام است؟

- (۱) ۰/۰۲۵ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۳

۲۴۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) pH آب خالص در دمای نزدیک به نقطه جوش، بزرگتر از ۷ است.

(۲) در شرایطی که $K_w = 10^{-12}$ باشد، محلولی با $pH > 6$ ، یک محلول بازی است.

(۳) در دمای ثابت، چنانچه غلظت H^+ در یک محلول آبی افزایش یابد، غلظت OH^- نیز زیاد می شود.

(۴) در محلول های آبی همواره $pH + pOH = 14$ است.

۲۴۲- در ۱۰۰ میلی لیتر محلولی از HNO_3 در دمای اتاق، مقدار ۱/۲۶ گرم از این اسید وجود دارد. اختلاف pH و pOH در این محلول کدام

است؟ ($HNO_3 = 63 g \cdot mol^{-1}$, $\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۲/۶ (۲) ۱۳/۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۴۳- در دمای اتاق، در محلول ۰/۱ مولار اتانویک اسید، pOH به اندازه ۸ واحد بیشتر از pH است. ثابت یونش آن کدام است؟

- (۱) 10^{-3} (۲) 10^{-5} (۳) 10^{-7} (۴) 10^{-9}

۲۴۴- در دمای $25^\circ C$ ، به ۱۰۰ میلی لیتر اسید HA با $pH = 4$ و $K_a = 10^{-7}$ ، مقدار ۰/۳ مول از همان اسید می افزاییم. pH محلول حاصل

کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$ و از تغییر حجم چشم پوشی شود.)

- (۱) ۲ (۲) ۲/۷ (۳) ۳ (۴) ۳/۷

۲۴۵- به ۲۰۰ میلی لیتر محلولی از هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ ، مقدار ۰/۴ گرم NaOH می افزاییم. pH محلول حاصل کدام است؟

($NaOH = 40 g \cdot mol^{-1}$, $\log 5 = 0.7$)

- (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۷ (۳) ۲ (۴) ۲/۳

۲۴۶- به ۱۰۰ mL نیتریک اسید با $pH = 0.3$ ، چند میلی لیتر محلول یک مولار KOH بیفزاییم تا محلولی با $pH = 0.7$ حاصل شود؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۷۵ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵

۲۴۷- در بین عبارت های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) شناساگرها دسته ای از ترکیب های رنگی محلول در آب هستند که می توانند در pH های مختلف، رنگ های گوناگونی داشته باشند.

(ب) متیل سرخ در محیط اسیدی به رنگ سرخ و در محیط بازی به رنگ زرد است.

(پ) در ساختار متانویک اسید هیچ دو پیوندی یکسان نیستند، اما در ساختار یون متانوات، دو پیوند کاملاً یکسان وجود دارد.

(ت) K_a در اتانویک اسید نسبت به متانویک اسید بیشتر اما نسبت به کلرواتانویک اسید کمتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) پایداری یون تری کلرو اتانوات از یون پرکلرات بیشتر است.

(۲) تمایل به آب پوشیدگی در یون اتانوات کمتر از یون فلوئورو اتانوات است.

(۳) فرمول مولکولی بنزویک اسید $C_7H_6O_2$ است و در تمشک و پوسته برخی درختان یافت می شود.

(۴) آمین ها بازهای ضعیفی هستند که با پذیرفتن یک پروتون به یون آلکیل آمونیوم تبدیل می شوند.

۲۴۹- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با $pH = 11/9$ ، چند مول از این ترکیب لازم است؟

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۰۲ (۳) ۰/۰۰۳ (۴) ۰/۰۰۴

محل انجام محاسبات

۲۵۰- کدام ترکیب با اضافه شدن به آب مقطر، در مجاورت فنول فتالین رنگ ارغوانی ایجاد می کند؟

(۱) KCl (۲) NH_4Cl (۳) CaO (۴) SO_3

۲۵۱- در بین عبارت های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) همانند اسیدها، قدرت بازها نیز به میزان تفکیک و یا یونش آن ها در آب بستگی دارد.

(ب) محلول آبی آمونیاک و همه بازهای آلی، از جمله بازهای ضعیف به شمار می آیند.

(پ) برای بازها در دما و غلظت یکسان، هرچه مقدار K_b بزرگ تر باشد، باز قوی تر است.

(ت) آمینو اسیدها، واحدهای سازنده پلیمرهای طبیعی مهمی به نام پروتئین ها هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ ، اسید مزدوج باز ضعیف $\text{NH}_3(\text{aq})$ بوده و ناپایدار است و در واکنش با آب، یون هیدرونیوم تولید می کند.

(۲) یک نمک، بسته به یون های سازنده اش می تواند اسیدی، بازی یا خنثی باشد.

(۳) صابون از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید به دست می آید.

(۴) صابون های جامد را با فرمول همگانی RCOONa نمایش می دهند که شامل ۱۴ تا ۱۸ اتم کربن هستند.

۲۵۳- اسید و الکل سازنده استری با ساختار $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ، به ترتیب کدامند؟

(۱) اتانویک اسید و ۱- پروپانول

(۲) اتانویک اسید و ۲- پروپانول

(۳) پروپانویک اسید و ۱- پروپانول

(۴) پروپانویک اسید و ۲- پروپانول

۲۵۴- در بین عبارت های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) گلبول های قرمز در بازه کوچکی از pH کارایی دارند.

(ب) pH یک لیتر آب خالص، با افزودن اندکی اسید یا باز قوی شدیداً تغییر می کند.

(پ) محلول هایی که در برابر تغییر pH مقاومت می کنند محلول بافر نام دارند.

(ت) در سامانه بافری، غلظت اسید ضعیف و باز مزدوج برخلاف یون های هیدرونیوم و هیدروکسید بسیار کم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۵- کدام عبارت نادرست است؟

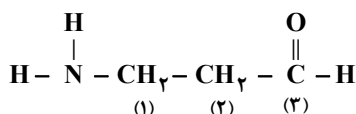
(۱) خون انسان دارای سامانه بافری $\text{HCO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ است.

(۲) با نگه داشتن نفس خود در سینه، pH خون اندکی کاهش می یابد.

(۳) برخی گیاهان مانند گل آزالیا، بلوبری و گیاهان مخروطدار، در خاک های بازی بهترین رشد را دارند.

(۴) افزایش غلظت Al^{3+} در خاک، باعث مسموم شدن گیاه می شود و مانع از رشد آن می گردد.

۲۵۶- مجموع عدد اکسایش اتم های نیتروژن و کربن شماره (۳) در ساختار زیر کدام است؟



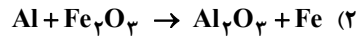
(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۵۷- در واکنش سوختن پروپان، در مجموع، عدد اکسایش کربن چند واحد تغییر می کند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

۲۵۸- تعداد الکترون‌های مبادله‌شده در واکنش اکسید شدن روی، با تعداد الکترون‌های مبادله‌شده در کدام واکنش برابر است؟



۲۵۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در واکنش $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، تغییری در مجموع تعداد الکترون‌های ظرفیتی ایجاد نمی‌شود.

(۲) برای اتم نیتروژن، اختلاف حداقل و حداکثر عدد اکسایش برابر با ۵ است و عدد اکسایش آن در یون نیترات برابر با +۵ می‌باشد.

(۳) متانال را می‌توان از اکسایش متانول در حضور کاتالیزگر و در دمای 500°C تهیه کرد.

(۴) فلز نیکل با محلول آبی‌رنگ دارای یون‌های $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ واکنش می‌دهد و یون‌های سبز رنگ $\text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ را ایجاد می‌کند.

۲۶۰- کدام عبارت درست است؟

(۱) دستگاهی که بر اساس قدرت کاهندگی فلزها انرژی الکتریکی تولید می‌کند، نوعی سلول الکتروشیمیایی است.

(۲) در نیم‌سلول روی، جهت برقراری تعادل، یون Zn^{2+} به اتم Zn تبدیل می‌شود.

(۳) در محلول‌های الکترولیت، الکترون‌ها از قطب آند به قطب کاتد جریان می‌یابند.

(۴) در نیم‌سلول مس، اتم Cu الکترون‌های خود را بر روی تیغه می‌گذارد و به یون Cu^{2+} تبدیل می‌شود.

۲۶۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) واکنش‌های اکسایش و کاهشی که در سطح الکترودها رخ می‌دهند واکنش‌های الکترودی نامیده می‌شوند.

(۲) در سلول گالوانی $\text{Mg} - \text{Cu}$ ، با گذشت زمان، جرم تیغه Cu افزایش می‌یابد.

(۳) در سلول گالوانی $\text{Fe} - \text{Cu}$ ، به شرط برابر بودن حجم محلول‌ها در دو نیم‌سلول، تغییر غلظت کاتیون‌ها یکسان است.

(۴) در سلول گالوانی ساخته‌شده از روی و قلع، جهت حرکت الکترون‌ها از قلع به سمت روی است.

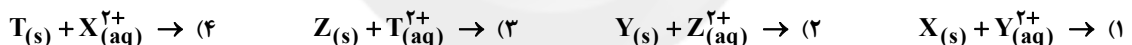
۲۶۲- کدام مورد در ارتباط با نیم‌سلول SHE نادرست است؟

$$E^\circ(\text{H}^+(\text{aq}) / \text{H}_2(\text{g})) = 0 \quad (۲) \quad \text{pH} = 0 \quad (۱)$$

(۳) E° آن در هر دمایی صفر است.

(۴) با تغییر فشار $\text{H}_2(\text{g})$ ، E° آن تغییری نمی‌کند.

۲۶۳- در سری الکتروشیمیایی، فلزات X, Y, Z و T از بالا به پایین مرتب شده‌اند. کدام واکنش انجام‌ناپذیر است؟



۲۶۴- در سلول گالوانی $\text{Al} - \text{SHE}$ ، پس از ۵ دقیقه، ۳۳۶ میلی‌لیتر گاز H_2 در شرایط STP آزاد می‌شود. به این ترتیب چند گرم از جرم تیغه

Al کاسته می‌شود؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$0/27 \quad (۱) \quad 0/54 \quad (۲) \quad 1/08 \quad (۳) \quad 2/16 \quad (۴)$$

۲۶۵- در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) در سلول گالوانی، هر دو نیم‌واکنش الکترودی به‌طور خودبه‌خودی انجام می‌شوند.

(ب) در سلول الکترولیتی، انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

(پ) سلول‌های سوختی از جمله سلول‌های گالوانی نوع دوم هستند و همواره قابل استفاده می‌باشند.

(ت) باتری‌های نوع دوم، به‌هنگام شارژ شدن به سلول گالوانی تبدیل می‌شوند.

$$4 \quad (۴) \quad 3 \quad (۳) \quad 2 \quad (۲) \quad 1 \quad (۱)$$

محل انجام محاسبات

۲۶۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) اکسیژن عنصر بسیار واکنش پذیری است و می تواند هر فلزی را به طور خودبه خودی اکسید کند.
- (۲) به فرایند ترکیب شدن فلزات با اکسیژن هوا خوردگی گفته می شود.
- (۳) نیم واکنش کاهش در فرایند خوردگی به صورت $4OH^-_{(aq)} \rightarrow O_{2(g)} + 2H_2O(l) + 4e^-$ است.
- (۴) در فرایند خوردگی آهن، واکنش تبدیل $Fe^{2+}_{(aq)}$ به $Fe(OH)_2(s)$ در پایگاه آندی انجام می شود.

۲۶۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برای حفاظت کاتدی آهن، آن را با یک فلز فعال تر مانند Mg یا Zn مجاور می کنند.
- (۲) با ایجاد خراش در سطح آهن گالوانیزه، فلز آهن در نقش کاتد کاهش می یابد.
- (۳) با ایجاد خراش عمیق در سطح حلبی، فلز آهن در نقش آند خورده می شود.
- (۴) برخلاف حلبی، از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.

۲۶۸- کدام عبارت درست است؟

- (۱) از برقکافت محلول سدیم برمید در الکتروود آندی، Br_2 حاصل می شود.
 - (۲) از برقکافت محلول پتاسیم نیترات در الکتروود کاتدی، فلز K حاصل می شود.
 - (۳) با برقکافت محلول سدیم سولفات، به مرور غلظت محلول کاهش می یابد.
 - (۴) با برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید، به مرور غلظت یون $H_3O^+_{(aq)}$ افزایش می یابد.
- ۲۶۹- ضمن برقکافت محلول نقره نیترات، 27% گرم به جرم تیغه کاتدی افزوده می شود. جرم فراورده گازی حاصل چند گرم است؟

(H = 1, N = 14, O = 16, Ag = 108 g · mol⁻¹)

(۴) ۰/۰۸

(۳) ۰/۰۴

(۲) ۰/۰۲

(۱) ۰/۰۱

۲۷۰- در بین عبارت های زیر، چند عبارت درست است؟

- (الف) فلز سدیم بسیار واکنش پذیر است و طی واکنشی خودبه خودی، به سرعت اکسایش یافته و به یون Na^+ تبدیل می شود.
- (ب) پتانسیل های الکتروودی استاندارد تنها برای واکنش هایی به کار می روند که در محلول آبی انجام می شوند.
- (پ) در سلول دانه، جهت کاهش نقطه ذوب نمک مقداری $CaCl_2$ به سامانه می افزایند.
- (ت) پوشاندن یک جسم با لایه نازکی از یک فلز به کمک یک سلول گالوانی، آبکاری نامیده می شود.
- (ث) چنانچه در سلول سوختی به جای H_2 از متان استفاده شود، فراورده های واکنش آندی، $CO_2(g)$ و $H^+_{(aq)}$ خواهند بود.

(۴) ۵

(۳) ۴

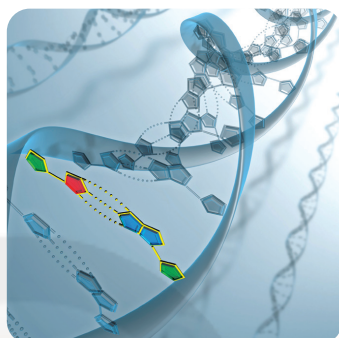
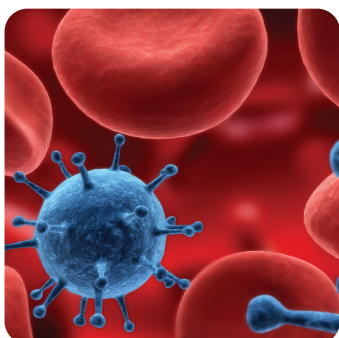
(۲) ۳

(۱) ۲

سایت کنکور

دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون آزمایشی شماره ۱۰

ویژه داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷
گروه آزمایشی علوم تجربی



سایت کنکور



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

پاسخ تشریحی آزمون مرحله ۱۰

۲
۳
۱۱

در کانال "گزینه دو ۹۷" چه خبره؟
پاسخ تشریحی درس های عمومی
پاسخ تشریحی درس های اختصاصی

تذکر مهم

- ۱- آزمون آزمایشی مرحله ۱۱ گزینه دو روز جمعه ۲۸ اردیبهشت ۹۷ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای داوطلبانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۲۷ اردیبهشت توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در آزمون های آزمایشی مراحل ۱۲ تا ۱۴ گزینه دو روز پنجشنبه ۲۷ اردیبهشت ۹۶ می باشد. افرادی که در این آزمون ها ثبت نام نکرده اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می توانند به بخش «معرفی آزمون ها- آزمون های آزمایشی ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۷» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحله ۱۰ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۱۴ اردیبهشت ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۱۰ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۱۴ اردیبهشت، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.



داوطلب گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

📍 @gozine2ir_97T

داوطلبان عزیز سلام

همان طور که می دانید مدتی است گزینه دو با راه اندازی کانال «گزینه دو ۹۷» همراه داوطلبان کنکور ۹۷ شده و قرار است این همراهی تا آزمون سراسری ۹۷ و حتی بعد از آن ادامه پیدا کند! پس اگر تا حالا به جمع ما نپیوسته اید، زودتر اقدام کنید. آدرس کانال گزینه دو ۹۷ برای گروه ریاضی @gozine2ir_97R، گروه تجربی @gozine2ir_97T و گروه انسانی @gozine2ir_97E می باشد.

کانال «گزینه دو ۹۷» به صورت روزانه به روزرسانی می شود. دوستانی که از ابتدای راه اندازی کانال تا الان با ما بوده اند، این مطلب را حس کرده اند و در طول امتحانات نهایی از خدمات ارائه شده روی کانال، مانند آرشیو کامل نمونه سؤالات نهایی سال های قبل، فیلم های ویژه جمع بندی کتاب های درسی و حل نمونه سؤال های پرتکرار و چندین مطلب ارزنده و مورد نیاز دیگر، استفاده کرده اند. ارائه این مطالب متوقف نشده و هنوز ادامه دارد.

مهم ترین سرفصل های خدمات کانال عبارتند از:

۱) مطالب آموزشی

در این بخش برگزیده ای از آنچه که پیش نیاز یک مطالعه اساسی و موفق است به شما داده می شود از جمله:

- فیلم های کوتاه آموزشی موضوع بندی شده که نکات مهم و پرتکرار کتاب ها را برای شما توضیح می دهد.
- تست های طبقه بندی شده موضوعی که شما را به تسلط کافی روی مطالب مطالعه شده می رساند.
- جزوه های کمک آموزشی که به منظور یادگیری بهتر درس ها ارائه شده و مطالعه شما را ساده تر می کند.
- آرشیو آزمون های گزینه دو در سال های گذشته؛

■ آرشیو آزمون های سراسری داخل و خارج کشور در سال های گذشته؛

■ آرشیو امتحان های پایانی؛

و خدمات دیگری که باید خودتان سر بزیند و لذت استفاده از آن ها را تجربه کنید.

۲) مطالب مشاوره ای

با استفاده از این محتوا احساس می کنید مشاوره باتجربه کنار شما هست و هر روز با شما در ارتباط است. بخشی از خدمات این بخش عبارتند از:

■ برنامه مطالعاتی هفتگی: این برنامه ویژه داوطلبان در حال تحصیل است تا بتوانند علاوه بر انجام برنامه های مدرسه، به مطالعه درس های آزمون بپردازند.

■ برنامه مطالعاتی روزانه: این برنامه مختص داوطلبان فارغ التحصیل است تا به صورت منظم به مطالعه تمامی مباحث بپردازند.

■ پیام مشاوره ای: فایل های صوتی مشاوره ای در قالب مشاوره های تحصیلی، روان شناسی، آزمون، سلامت و ... که در آن ها نکات کلیدی مورد نیاز برای مطالعه مطلوب تر و بهتر در اختیار شما قرار داده خواهد شد.

■ فیلم مشاوره ای: در فیلم های مشاوره ای، نکات مهم و مورد نیاز تحصیلی، روان شناسی، آزمون، سلامت و ... در اختیار شما داوطلبان قرار داده خواهد شد که تا انتهای سال تحصیلی بتوانید با اطمینان قدم بردارید.

■ مقاله مشاوره ای: متناسب با هر مقطع زمانی برای استفاده هرچه مطلوب تر شما از زمان، در اختیارتان قرار داده خواهد شد.

■ کارنامه های پذیرفته شدگان آزمون سراسری ۱۳۹۶: بهترین منبع برای تطبیق وضعیت آموزشی شما با هدفی است که در آزمون سراسری آن را دنبال می کنید.

■ پاسخ به پرسش های متداول مشاوره ای: مؤسسه گزینه دو هر روز به سؤالاتی که جنبه عمومی تری داشته باشند، پاسخ خواهد داد.

■ معرفی رشته های دانشگاهی: معرفی رشته های دانشگاهی شامل دروس رشته، بازار کار، امکان ادامه تحصیل و ... است و به شما کمک می کند تا هدف خود را به درستی انتخاب نمایید و با انگیزه بیشتری تلاش کنید.

■ گلچین برنامه های گزینه دو جوان؛

و سایر خدماتی که باید با مراجعه به کانال طعم شیرین استفاده از آن ها را بچشید.

۳) اخبار و اطلاع رسانی های مورد نیاز یک داوطلب کنکور

در کانال «گزینه دو ۹۷»، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون سراسری، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون های گزینه دو در سال تحصیلی ۹۶-۹۷ و خلاصه هر آنچه که شما باید بدانید را برایتان گردآوری کرده ایم و به اطلاعاتتان می رسانیم تا شما با خیالی آسوده فقط روی مطالعه و پیشرفت درسی تمرکز کنید.

در پایان توصیه می کنیم زودتر عضو کانال ما شوید تا از خدمات فراوان آن بهره مند گردید. توضیحات بیشتر هر بخش و معرفی خدمات ارائه شده را می توانید روی کانال «گزینه دو ۹۷» ملاحظه نمایید.

➡ گروه ریاضی @gozine2ir_97R

➡ گروه تجربی @gozine2ir_97T

➡ گروه انسانی @gozine2ir_97E

موفق و سربلند باشید

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شماره ۱۰ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

“ زبان و ادبیات فارسی ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۰، ۸۳، ۸۷، ۸۸ و ۱۴۲ ادبیات چهارم
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۴ تا ۱۴۳ ادبیات چهارم
 معنی درست واژگان به ترتیب در سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: ارغند ← خشمگین، قهرآلود
 گزینه ۳: داروغه ← نگهبان
 گزینه ۴: فسرده ← منجمد، یخ‌زده
- ۳- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ ادبیات چهارم
 «مگر» در بیت صورت سؤال و بیت ۱ به معنی «حتماً» است. در ابیات ۲ و ۳ به معنی «به‌جز» و در بیت ۴ به معنی «گویا و ظاهراً» است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۹، ۷۱، ۸۲ و ۱۰۷ ادبیات چهارم
 در این عبارت، با توجه به قرینه «برده» و معنای جمله، «سطور» در معنی «سطرها» نادرست و «ستور» به معنی «حیوان» مناسب عبارت است.
- ۵- پاسخ: گزینه ۱
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۷۹، ۸۵، ۹۴ و ۱۰۷ ادبیات چهارم
 املای درست واژگان در سایر ابیات:
 گزینه ۲: سفیر ← سفیر (باد بهاری سفیر و فرستاده است).
 گزینه ۳: سمین ← ثمین (لعل ثمین و گرانبها)
 گزینه ۴: قدر ← غدر (پای چپ تو در غدر و فریب کاری است، پس در آخرت نامه اعمال تو را چگونه به دست راست بدهند؟)
- ۶- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۹، ۹۱، ۱۰۲ و ۱۲۸ ادبیات چهارم
 در سایر عبارات:
 ۱: تذکرة الاولیا تنها اثر منثور باقی‌مانده از عطار است.
 ۳: کنگره نویسندگان ایران در دوره دوم تشکیل شد.
 ۴: کتاب‌های علمی و فلسفی در دوران پس از اسلام در ایران ترجمه شد.
- ۷- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۵، ۷۷، ۹۲، ۹۷ و ۱۲۸ ادبیات چهارم
- ۸- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۴ تا ۱۳۸ ادبیات چهارم
 مرزبان‌نامه، قصه‌های دوشنبه و کویر، منثور هستند.
- ۹- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * ساده * آرایه‌های جامع
 تشخیص: چهر عمر / تشبیه: خورشید عشق
 در سایر ابیات:
 گزینه ۱: تشخیص ندارد.
 گزینه‌های ۲ و ۴: تشبیه ندارد.
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * آرایه‌های جامع
 جناس در ابیات:
 ۱: جام و جم
 ۲: گیر و پیر
 ۳: من و زن
 ۴: حیات و حیا
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
 ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های جامع
 الف) تناقض ← صاحب خرد کسی است که مست و خراب است.
 ب) حسن تعلیل ← علت خمیدگی آسمان، گناهان سنگین من است. / علت سیاهی شب، دل سیاه من است.
 ج) ایهام ندارد.
 د) مصراع دوم علاوه بر استقلال نحوی، مثال مصراع نخست است.
 ه) جناس تام ندارد.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۲
 ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۶ ادبیات چهارم
 مصراع صورت سؤال و مصراع دوم بیت ۲، مشترکاً بیانگر کم‌گویی و گزیده‌گویی هستند.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۴
 ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۹ ادبیات چهارم
 کم‌گویی و گزیده‌گویی چون در / تا زان‌دک تو جهان شود پُر
- در بیت صورت سؤال و سه بیت نخست، با تعبیر مختلف به سیاهی داخل گل لاله اشاره شده است، ولی بیت ۴، به گذرا و خندان بودن لاله اشاره دارد.

۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۸ ادبیات چهارم

مفهوم بیت ۱: هر کس از معشوق غافل است، نامحرم است.

مفهوم سایر ابیات: نامحرم از اسرار بی خبر است یا باید بی خبر باشد.

۱۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۷ ادبیات چهارم

مفهوم بیت ۳: یکسان نبودن ظاهر و باطن

مفهوم عبارت صورت سؤال و سایر ابیات: برتری معنی بر صورت و ظاهر

۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۹۷ ادبیات چهارم

مفهوم بیت ۲: حسرت خوردن و غمگین بودن دجله است. مفهوم سایر ابیات، مُردن و نابودی پادشاهان است.

۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳ ادبیات چهارم

مفهوم عبارت صورت سؤال - مطابق آنچه که در کتاب درسی آمده است (صفحه ۱۲۳) - «خلوص نیت داشتن» است.

در همه ابیات به جز بیت ۲، به مفهوم مقابل آن، یعنی «ریاکاری و عدم خلوص نیت» اشاره شده است. در بیت ۲ شاعر خودش را مانند نماز و

روزه می‌داند؛ با آنکه باارزش و گران قدر است، مردم او را سبک و بی قدر می‌شمردند.

۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳۲ ادبیات چهارم

مفهوم کلی عبارت صورت سؤال و سایر ابیات «بخشنده‌گی» است، اما در بیت ۴ به «عواقب فقیر شدن کریمان» پرداخته شده است.

۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۷ ادبیات چهارم

مفهوم همه ابیات به جز بیت ۲، زبان دیدن از نزدیکان است، اما مفهوم بیت ۲، زبان دیدن از بزرگان و نکته‌دانان است.

۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۵ و ۱۲۳ زبان فارسی ۳

در گروه اسمی «رقیبان مهمان‌سرای خلیل»، مهمان‌سرا وابسته «رقیب» و به لحاظ ساختمان، اسم مرکب است.

در سایر ابیات:

بیت گزینه ۱: «نیک‌بخت» وابسته هسته و مرکب است، اما «صفت» است.

بیت گزینه ۲: «حقایق‌شناس» وابسته هسته و مرکب است، اما «صفت» است.

بیت گزینه ۳: «تاجور» وابسته هسته است، اما «صفت مشتق» است.

۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۳، ۱۴۳، ۱۴۴ و ۱۷۳ زبان فارسی ۳

در گزینه‌های ۱ و ۲، «خیاطی» و «یارانه» اسم هستند.

در گزینه ۴، «بیابان» و «خود» صفت نیستند.

۲۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ زبان فارسی ۳

«ابدی - گردان - سخن‌سنج» همگی صفت مضاف‌الیه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «خیلی و نسبتاً» قید صفت هستند و «دو» صفت مضاف‌الیه.

گزینه ۳: «ما، ش» مضاف‌الیه مضاف‌الیه هستند و «الهی» صفت مضاف‌الیه.

گزینه ۴: «این و واقعی» صفت مضاف‌الیه هستند و «بهار» مضاف‌الیه مضاف‌الیه.

۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱ زبان فارسی ۳

املاي درست واژگان:

(۱) خُرد و بزرگ (۲) صرّة دینار (۳) غایت‌القصوای مقصود (۴) فرقه ضالّه

(۵) اجناس و امتعه (۶) کهنه‌رباط دنیا (۷) توابع و لواحق

۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۶۵، ۱۶۶ و ۱۷۴ زبان فارسی ۳

نفت کش ← نفکش (کاهش) / نمی‌دانم ← نمی‌دانم (ابدال) / لب‌پر ← لَپر (ادغام) / کهربایی ← افزایش صامت میانجی «ی»

۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۰ زبان فارسی ۳

در این بیت، «بردن» در معنی «به‌دست آوردن» است (متضاد باختن). در سایر ابیات در معنی حمل کردن است (متضاد آوردن).

“ زبان عربی ”

۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۳ کتاب

اصبروا: شکیبایی کنید، صبر کنید (رد گزینه ۳) صابروا: در شکیبایی غلبه یابید، پایداری نمایید (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

رابطوا: آماده شوید، مرزبانی کنید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) لعلکم: شاید شما، امید است که شما (رد گزینه ۱)

۲۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱ کتاب

علینا اُنْ: ما باید، بر ماست که معلّمینا الحکماء: معلمان دانشمندان (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

قَدْ اهتَمَوْا: توجه کردند، توجه کرده‌اند (رد گزینه ۱)

۲۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۹ کتاب

أُستشهد: شهید شدند (رد گزینه ۳)

عدد: تعدادی (رد گزینه ۴)

خیرة شبابنا: بهترین جوانان ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

حتی نستطيع: تا بتوانیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

أُن نعيش: زندگی کنیم (رد گزینه ۴)

۲۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۲ کتاب

يسمح: اجازه می‌دهد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

أُن تركوا: رها کنید (رد گزینه ۳)

الدنيا: دنیا (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

بذريعة: به بهانه (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

الحصول: دستیابی (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۳۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۳، ۲۹، ۴۴ و ۶۵ کتاب

ترجمة درست گزینه ۳: معلم‌های ما، ما را از تجربه‌های ارزشمندی آگاه کردند که بر دانش ما افزود!

۳۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ کتاب

«هیچ خیر و خوبی در دوستی با انسان دورو نیست!» عبارت بر «دوری کردن از منافقین و انسان‌ها دورو» تأکید می‌کند.

۳۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۲۵ کتاب

وقتی: إذا، عندما (رد گزینه ۳)

برای رسیدن به: للتیل، للوصول إلی (رد گزینه ۴)

جایگاه بلندی که ... المكانة الرفیعة الّتی ... (رد گزینه ۱)

انتظارش را می‌کشید: ينتظرها (رد سایر گزینه‌ها)

۳۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۸ کتاب

«كَانَ + [قَدْ] + فعل ماضی ← ماضی بعید»

«كَانَ + فعل مضارع ← ماضی استمراری»

وارد کرده بود: كَانَتْ ... أَدْخَلَتْ

■ ترجمه متن:

«ضرب‌المثل بهترین وسیله برای بیان چیزی است که در باطن وجود دارد به شکل مختصر و اثرگذار! به کار بردن ضرب‌المثل‌ها شیوه قرآنی زیبایی است که آن را در بسیاری از آیات یا ضمن داستان‌هایی متنوع می‌یابیم! ضرب‌المثل‌ها بخشی از فرهنگ امت‌ها و تمدن آن‌ها را تشکیل می‌دهند و تنها از زندگی جوامع بشری در طول تاریخشان سرچشمه می‌گیرند! مثال‌ها برای دوری از زیاد شدن کلام به کار برده می‌شوند و آن‌ها موضوعات را به شکلی واضح بیان می‌کنند ولی از راه اشاره و کنایه! عبارت‌های نثر و شعری وجود دارند که تبدیل به مثال‌ها و حکمت‌ها شده‌اند به خاطر استفاده فراوانشان در ادبیات عربی و همچنین در ادبیات فارسی وارد شدند به دلیل اشتراک فرهنگی بین دو زبان! ادبیات فارسی پر از ضرب‌المثل‌هایی است که با ادبیات عربی اشتراک دارد و ما اینجا به نمونه‌هایی از آن‌ها اشاره می‌کنیم: «بخشنده هنگامی که وعده می‌دهد، وفا می‌کند»، «مؤمن از یک سوراخ دو بار گزیده نمی‌شود»، «یک گنجشک در دست بهتر از ده مرغ بر روی درخت است»، «حرف، حرف می‌آورد»!

۳۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط

«ضرب‌المثل‌ها برای دوری کردن از طولانی شدن [سخن] استفاده می‌شوند و آن‌ها موضوعات را به صورتی واضح مشخص می‌کنند!» بیش از همه با گزینه ۱ ارتباط دارد: «بهترین سخن آن است که مختصر و مفید باشد!»

۳۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط

ضرب‌المثل‌ها چگونه از زبانی به زبان دیگر وارد می‌شوند و در آن به کار می‌روند؟

■ اگر بین دو زبان اشتراک فرهنگی وجود داشته باشد. (بسبب الإشتراك الثقافي بين اللغتين)

۳۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده

در گزینه ۴ گفته شده است همه ضرب‌المثل‌ها به صورت نثر هستند در حالی که در متن گفته شده «هناك عبارات منثورة و منظومة» یعنی عبارت‌های نثر و شعری وجود دارند ...

۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار

ضرب‌المثل عبارت کوتاهی است که متکلم از آن استفاده می‌کند تا از سخن طولانی دوری کند.

۳۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار

حرکت گذاری درست عبارت:

«إِنَّ الْأَمْثَالَ تُشَكِّلُ جُزْءًا مِنْ ثَقَافَةِ الْأُمَمِ وَ حَضَارَتِهَا وَ لَا تَنْشَأُ إِلَّا مِنْ حَيَاةِ الْمَجْتَمَعَاتِ الْبَشَرِيَّةِ طَوَّلَ تَارِيخِهَا!»

در گزینه ۱، «تَشَكَّلَ» فعل ماضی است و با توجه به اینکه برای «الأمثال» فعل مؤنث به کار می‌رود، این فعل در این عبارت نادرست است و درست آن «تَشَكَّلَ» می‌باشد.

۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

حرکت گذاری درست عبارت:

«دَخَلَتِ الْأَدَبَ الْفَارِسِيَّ أَيْضاً بِسَبَبِ الْإِشْتِرَاكِ الثَّقَافِيِّ بَيْنَ اللَّغَتَيْنِ؛ فَالْأَدَبُ الْفَارِسِيُّ مَمْلُوءٌ مِنْ أَمْثَلِهِ!»
در گزینه ۲، «الأدب» نادرست است و درست آن «الأدب» است. (دقت کنید که در سؤالات تشکیل یا حرکت گذاری، کلمات به ترتیب می آیند.)
همچنین «سبب» نادرست است و درست آن «سبب» است، چون مضاف شده است.

۴۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

اشتباهات سایر گزینه ها:

- ۱) للغائب ← للغائبة / مبنی للمجهول ← مبنی للمعلوم / نائب فاعله ... ← فاعله ...
- ۲) ناقص ← أجوف / لازم ← متعدّد / مبنی ← معرب / فاعله الإسم الظاهر ← فاعله ضمیر مستتر
- ۳) من باب «تفعّل» ← من باب «تفعّل»

۴۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار

اشتباهات سایر گزینه ها:

- ۱) للغائب ← للغائبة / فاعله ... ← اسمُه ... (دقت کنید که افعال ناقصه فاعل و مفعول ندارند و هرگز مجهول نمی شوند.)
- ۲) ناقص ← أجوف / مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی / فاعله ... ← اسمُه ... / الجملة فعلیّة ← الجملة اسمیّة
- ۴) منصوب محلاً ← مرفوع محلاً

۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

اشتباهات سایر گزینه ها:

- ۱) جمع التّكسیر ← الجمع السّالم للمؤنث / جامد ← مشتق
- ۲) نكرة ← معرّف بأل / مبنی علی الكسر ← معرب / مجرور بالفتحة ← مجرور بالكسرة
- ۴) اسم الفاعل ← اسم المفعول / مجرور محلاً ← مجرور بالكسرة

۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۲۰ تا ۲۲ کتاب

در گزینه ۲، «یرجون» درست است. حروف اصلی آن «رجو» است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۳۷ کتاب

گزینه ۲: «عند» ظرف مکان است.

گزینه ۳: «عند» مفعول فيه و ظرف زمان است.

گزینه های ۱ و ۴: مفعول فيه وجود ندارد و کلمات «الایام» و «یوم» به ترتیب عطف بیان و فاعل هستند.

۴۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب

مهم ترین بخش پاسخ به یک سؤال، فهم صورت سؤال است.

در این سؤال، مفعول مطلق تأکیدی خواسته شده است.

(مفعول مطلق تأکیدی: مصدری است منصوب از جنس فعل جمله به شرط آنکه بعد از آن صفت یا مضاف الیه نیامده باشد.)

گزینه ۱: «خاشعات» حال است.

گزینه ۲: «قراءه» مفعول مطلق نوعی است.

گزینه ۳: «شأناً» و «مقاماً» تمییز هستند.

گزینه ۴: «اجتناباً» مفعول مطلق تأکیدی است. (توجه مهم: در این گزینه، «خائفاً» حال و منصوب است.)

۴۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب

گزینه ۱: «مبتسماً» حال است و حالت «معلّم» را که مفعول به است بیان می کند.

گزینه ۲: «مهلّلات» حالت «ن» را مشخص می کند که فاعل است.

گزینه ۳: «مُشاهدّاً» حالت «ت» را مشخص می کند که فاعل است.

گزینه ۴: «محزونة» حالت «صدیقه» را مشخص می کند که فاعل است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۵۱ کتاب

با توجه به مذكر بودن «یظهر» گزینه ۲ یا ۴ درست است و با توجه به مفرد و مذكر بودن «شعاع»، «منادیاً» درست است.

۴۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۶ کتاب

«كرامه»، رحمه و منزله در سایر گزینه ها تمییز هستند.

- ۴۹- پاسخ: گزینه ۱
گزینه ۱: «الخَفَاش» از کلمه‌ای از کلمات قبل از «إِلَّا» جدا نشده است.
گزینه ۲: «الدَّعَاء» از «عَمَلٌ» جدا شده است.
گزینه ۳: «الحَبْر» از «دَوَاءٌ» جدا شده است.
گزینه ۴: «الجاهِلین» از «النَّاس» جدا شده است. (ضمناً به مثبت بودن این جمله دقت کنید.)
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب
به وجود فعل امر یا ضمایر مخاطب در ادامه جمله‌ها دقت کنید.
در گزینه ۴ «صاحب» مبتدا و «لا ینسی» خبر و محلاً مرفوع است.

“ دین و زندگی ”

- ۵۱- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۷ کتاب
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۰ و ۷۴ کتاب
■ پیرایشگری: توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد.
■ حیلۀ خطرناک شیطان: خوش‌گذرانی در جوانی به امید توبه در پیری
■ نکته: فریب بزرگ شیطان: لذت گناه را برتر از لذت اطاعت از فرمان الهی جلوه می‌دهد.
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۱ کتاب
صورت سؤال اشاره به آثار و نتایج برچیدن نظام شاهنشاهی و آفریدن انقلاب اسلامی و پیروزی دفاع مقدس دارد.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب
به صفحات مذکور مراجعه فرمایید.
- ۵۵- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۶ کتاب
شرط‌بندی } از امور زیان‌آور روحی است.
انجام آن حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی حرام است.
- ۵۶- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۸ و ۷۰ کتاب
■ خدایی شدن آرزوی ما و در کنار او آرام گرفتن، مقصد و مأوی ماست.
■ خصلت انقلاب علیه خود، حاصل پیشیمانی از گذشته است.
- ۵۷- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۸ و ۷۱ کتاب
تا وقتی شیرینی گناه در جان آدمی باقی است و از خاطره آن لذت می‌برد ← توبه آغاز نشده است ← شرط پذیرش توبه، پیشیمانی درونی و انزجار دل از معصیت است.
■ حرمت‌شکنی به تدریج افزایش می‌یابد و دامنه گناه آن چنان گسترده می‌شود که چراغ عقل و فطرت به خاموشی می‌گراید.
- ۵۸- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۷ کتاب
■ برپایی عدالت اجتماعی ← رفع تبعیض طبقاتی و نژادی و امتیازات اشرافی
- ۵۹- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۲ کتاب
{ مظلوم به آسانی حق خود را از ظالم بستاند.
امکان رشد برای همه انسان‌ها فراهم باشد.
نعمت‌ها و ثروت‌های زمین در انحصار گروهی محدود نباشد.
- ۶۰- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۰ کتاب
فراتر رفتن افق نگاه از محدوده تنگ دنیا ← اعتقاد به معاد و آخرت ﴿آمن بالله والیوم الآخر﴾
- ۶۱- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ کتاب
■ بنا بر آیه شریفه، بین گناه تا غفران، ۲ مرحله وجود دارد:
(۱) توبه ﴿تاب﴾ (۲) اصلاح گذشته با عمل صالح ﴿اصلاح﴾
■ نتیجه توبه انسان و غفران ← توبه خداوند می‌باشد. ﴿الله یتوب﴾
■ ﴿تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً﴾ ← شروط تبدیل سیئات به حسنات هستند. ← نشان‌دهنده خاصیت پیرایش
- ۶۲- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۴ و ۸۶ کتاب
■ لازمه گذر از عصر جاهلیت: (۱) تغییر در نگرش انسان‌ها (۲) تحول بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم
■ پیامبر ﷺ آمده بود تا آداب جاهلی را نابود کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر و علم سوق دهد.

۶۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۱ و ۸۶ کتاب

■ در هفتمین معیار معرفی شده در کتاب از معیارهای تمدن اسلامی می‌خوانیم که:

«اولین آیاتی که بر پیامبر ﷺ نازل شد و آغازگر رسالت وی بود، درباره دانش و آموختن بود.»

■ آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ...﴾ نیز به این موضوع اشاره می‌نماید.

۶۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۰ کتاب

■ بنا بر آیه «بقره، ۱۴۳»:

﴿وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا﴾ و این چنین شما را قرار دادیم امتی میانه و اسوه تا بر مردم گواه باشید و پیامبر بر شما گواه باشد.

■ پس برای حفظ تعادل و هم‌چنین اسوه بودن، باید پیامبر ﷺ را به‌عنوان الگوی خود قرار دهیم.

۶۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ کتاب

اگر مردم در برابر اولین نمودهای گناه حساسیت نشان دهند، در برابر آن بایستند و بکوشند که جامعه را به وضع اعتدال بازگردانند ← به آسانی می‌توانند مانع گسترش آن شوند.

۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۲ کتاب

اجرای هر طرحی برای فردا، بدون آگاهی از موفقیت‌ها و دستاوردهای دیروز میسر نیست.

۶۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۰ کتاب

آیه «اعراف، ۱۲۸»: ﴿وَقَالَ مُوسَى اسْتَغْنُوا بِاللّٰهِ وَاصْبِرُوا اِنَّ الْاَرْضَ لِلّٰهِ يُورِثُهَا مَنْ يَّشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ وَ الْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ﴾

۶۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۶ کتاب

به ترجمه آیه شریفه دقت کنید: «کسی که کار بدی انجام دهد یا به خود ستم کند، سپس از خداوند طلب آمرزش نماید، خدا را آمرزنده و مهربان خواهد یافت.» ← پس گناه برابر با ستم کردن به خود و دور شدن از آمرزش و رحمت خدا است.

۶۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۸ کتاب

صورت سؤال به برنامه «مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد، شهادت و صبر» اشاره می‌نماید که گزینه ۱ نیز مبین آن است.

۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۱ و ۹۶ کتاب

به صفحه مذکور و توضیح کامل کتاب برای آیه شریفه مراجعه گردد.

۷۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب

به صفحات مذکور مراجعه گردد.

۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۹ کتاب

■ آثار گناهان کبیره: ... تلخ‌تر و رنج‌آورتر از همه این‌ها غفلت از نگاه خداوند به انسان در هنگام ارتکاب گناه است (علت، متبوع) که ردپایی از شرمساری و خجالت در قلب آدمی ظاهر می‌شود. (معلول، تابع)

■ حدیث امام صادق (ع) هم بیانگر غفلت از نگاه خداوند است.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۵ کتاب

عمل به احکام و راهنمایی خداوند در دنیای پیچیده امروز تنها شیوه مطمئن زندگی و روش قابل‌اعتماد در مواجهه با مسائل است.

﴿اَقِمْنَ اَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوٰی مِنَ اللّٰهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾

۷۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۸۱ و ۸۶ کتاب

■ افراد مورد نکوهش پیامبر ﷺ ← کسانی که به گوشه عبادتگاهی پناه می‌برند، از مردم کناره‌گیری می‌کردند و به زندگی خود و خانواده خود بی‌توجه بودند. ← یعنی افرادی که به نعمات حلال دنیایی توجه نمی‌کردند.

■ ترجمه آیه شریفه: «بگو چه کسی حرام کرده زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده است؟ نشان‌دهنده بهره‌مندی متعادل از دنیا و آخرت می‌باشد.

۷۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۰۵ کتاب

آیه «توبه، ۱۰۹»: ﴿اَمْ مَنْ اَسْسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِى نَارٍ جَهَنَّمَ وَاللّٰهُ لَا يَهْدِى الْقَوْمَ الظّٰلِمِينَ﴾

“زبان انگلیسی”

۷۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۰ کتاب

توضیح: در تضاد مستقیم، وقتی بخواهیم تأکیدی بر روی تفاوت بین دو موقعیت یا موضوع داشته باشیم، از While یا Whereas استفاده می‌کنیم.

ترجمه: در حالی که والدینش کاملاً کوتاه‌قد هستند، او خیلی قدبلند است.

(۱) اگرچه (۲) در حالی که (۳) با این حال (۴) حتی

۷۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۰ کتاب

توضیح: در تضاد کلی، برای نشان دادن نوعی شوک و تعجب از واژه‌های تضاد کلی although, though و even though استفاده می‌شود.

ترجمه: اگرچه برادرم بازنشسته است، هنوز خیلی فعال است.

(۱) در حالی که (۲) در حالی که (۳) اگرچه (۴) با این حال

۷۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۹ کتاب

توضیح: برای کاری که بهتر بود انجام نمی شد ولی انجام شده، از ترکیب **should not have + p.p** استفاده می کنیم. دقت کنید که جمله در حالت مجهول به کار رفته است.

ترجمه: A: عمل جراحی بیش از هشت ساعت طول کشید. B: نباید انجام می شد. خطرهای زیادی متوجه این عمل جراحی بود.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۹ کتاب

۷۹- پاسخ: گزینه ۳

توضیح: گوینده تقریباً احتمال می دهد که کار در گذشته انجام نشده باشد، ولی اطمینان صد درصد ندارد. در این حالت از ترکیب **may not have + pp** استفاده می شود.

ترجمه: A: آیا لیلا برای پست منشی گری خانم احمدی اقدام کرد؟

B: ممکن نیست این کار را کرده باشد. تا آنجا که من او را می شناسم از این نوع کارها متنفر است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۴۶ کتاب

۸۰- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: اگر رسانه ها از خود چنین داستان هایی را می سازند، پس ما چه کسی را باید باور کنیم؟

۱) ساختن / از خود درآوردن ۲) به نظم درآوردن ۳) خلاصه کردن ۴) فرستادن

۸۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۵۴ کتاب

ترجمه: کیسه های هوا در بیشتر ماشین های جدید یک ویژگی استاندارد محسوب می شوند.

۱) دستگاه ۲) عملکرد ۳) واحد ۴) ویژگی

۸۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۳ کتاب

ترجمه: هر پایانه به رایانه مرکزی وصل می شود.

۱) بازداشتن ۲) وصل کردن ۳) نوشتن ۴) خلاصه کردن

۸۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ کتاب

ترجمه: بازار به عنوان یک قطب مالی مهم در ایران تلقی می شود.

۱) مالی ۲) مایل ۳) مصنوعی ۴) معمولی

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۸ کتاب

ترجمه: به این نتیجه رسیدم که همکارم باید پروژه جدید را فراموش کرده باشد.

۱) نتیجه ۲) دوره ۳) سند ۴) ویژگی / جنبه

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ کتاب

ترجمه: متأسفانه تصمیم گرفتم به دلایل مختلفی آن دانشکده را ترک کنم.

۱) مشهور ۲) دستی ۳) دور ۴) مختلف

۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۹ کتاب

ترجمه: سازمان یک آگهی تمام صفحه برای مجله نیویورک تایمز خرید.

۱) اثر ۲) مأموریت ۳) آگهی ۴) خودرو

۸۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۵ کتاب

ترجمه: لغات آشغال و زباله اغلب به جای یکدیگر استفاده می شوند.

۱) از روی میل ۲) مربوط به خانه ۳) از لحاظ مالی ۴) به جای یکدیگر

■ ترجمه Cloze Test

ریاضی مایاهای مکزیکی در مقایسه با ریاضیات دیگر فرهنگ ها برتر بود. آن ها با ایده استفاده از صفر تقریباً ۱۰۰۰ سال قبل از اینکه کسی در اروپا این ایده را داشته باشد، آشنا بودند. تاجران عرب مسیرهای کاروان را در میان صحرای خاورمیانه هموار کردند و با خودشان مفهوم صفر را به عنوان یک عدد به اروپا آوردند. یونانیان اعداد را با استفاده از حروف الفبا می نوشتند، و با سیستم اعداد رومی، جمع یا تفریق سخت بود چون که گاهی اوقات ۳ رقم (برای مثال VII) نیاز بود تا یک عدد را نشان دهد (برای مثال V).

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

۱) از قبل / از پیش ۲) نرم ۳) برتر ۴) مطمئن

۸۹- پاسخ: گزینه ۲

۱) مشهور ۲) آشنا ۳) شبیه ۴) آزوده

۹۰- پاسخ: گزینه ۳

۱) همچنین ۲) گرچه ۳) به عنوان ۴) در حالی که

۹۱- پاسخ: گزینه ۳

۱) شبکه های خدمات رسانی ۲) اتحادیه ها ۳) اعداد ۴) نمونه ها

۹۲- پاسخ: گزینه ۴

۱) گرچه ۲) که ۳) حتی اگر ۴) چون که

■ ترجمه درک مطلب ۱:

صلیب سرخ بین‌المللی و هلال احمر، بزرگ‌ترین شبکه انسانی در جهان است که تقریباً در هر کشوری حضور و فعالیت دارد. این مجموعه در سال ۱۸۶۳ در ژنو سوئیس تشکیل شد. تحت نظارت قانون بین‌المللی، کار آن محافظت از زندگی و شأن قربانیان جنگ است. مردی در بیمارستان پاریس که به خون نیاز دارد، زنی در مکزیک که در زلزله زخمی شده، و خانواده‌ای در هند که خانه‌شان را در طوفانی از دست داده‌اند، همگی ممکن است توسط صلیب سرخ کمک شوند.

صلیب سرخ تقریباً در تمام کشورهای سراسر جهان وجود دارد. سازمان‌های جهانی صلیب سرخ گاهی هلال احمر، **Red Mogen David**، خورشید و شیر سرخ نیز نامیده می‌شود. تمام این مجموعه‌ها هدف مشترکی برای کمک به انسان‌های نیازمند دارند. ایده تشکیل سازمانی برای کمک به بیماران و زخمی‌شدگان در طول یک جنگ، توسط **Jean Henri Dunant** آغاز شد. در سال ۱۸۵۹، وی مشاهده کرد که چگونه مردم در میدان جنگ در ایتالیا زجر می‌کشند. او قصد کمک به تمام زخمی‌شدگان بدون در نظر گرفتن اینکه برای کدام جبهه می‌جنگیدند را داشت. مهم‌ترین نتیجه کار او پیمان بین‌المللی که به آن کنوانسیون ژنو می‌گویند بود. این پیمان از زندانیان جنگ، بیماران و زخمی‌ها و بقیه شهروندان در حین جنگ محافظت می‌کند.

صلیب سرخ آمریکا برای کمک کردن به مردم نیازمند در سراسر کشور اختصاص داده شده، و در همکاری با سایر سازمان‌های صلیب سرخ در سراسر دنیا است. این سازمان توسط **Carla Barton** در ۲۱ ماه می سال ۱۸۸۱ تأسیس شد. امروزه، صلیب سرخ در ایالات متحده خدمات زیادی برای عموم مانند کمک کردن به مردم نیازمند، آموزش کمک‌های اولیه و فراهم کردن خون را انجام می‌دهد.

۹۳- پاسخ: گزینه ۳

۹۴- پاسخ: گزینه ۳

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

■ ترجمه درک مطلب ۲:

یکی از جدی‌ترین مشکلات دنیا، استفاده از کودک برای کار است. کار کودک اشاره دارد به استخدام کودکان در هر کاری که بچه‌ها را از کودکی‌شان منع می‌کند، توانایی‌شان برای حضور منظم در مدرسه را مختل می‌کند و از نظر روانی، جسمی و اجتماعی خطرناک و مضر هست. ۱۲ ژوئن روز جهانی مبارزه با کار کودک است. در سراسر دنیا، مردم در فعالیتهایی شرکت می‌کنند تا آگاهی از خسارات کار کودک بر کودکان، خانواده‌ها و جوامع را افزایش دهند. این روز همچنین روزی است که حق و حقوق کودکان را ارتقا می‌دهد. سازمان ملل در برنامه اهداف هزاره خود، تعدادی اهداف برای کمک به جلوگیری از کودکان کار را در نظر گرفت. تا سال ۲۰۱۸ امید است که تمام کودکان آموزش ابتدایی را کامل کنند و برابری در آموزش به وجود بیاید. برای انجام این عمل، دولت‌ها باید برای کاهش فقر و تأمین شغل‌های کافی برای بزرگسالان قدم‌هایی بردارند. این‌ها، دو دلیل اصلی هستند که چرا ما امروزه کودکان کار داریم.

سازمان جهانی کار تخمین می‌زند که بیش از ۲۵۰ میلیون کودک در سراسر جهان هستند که یک نوعی از کار را انجام می‌دهند. هشتاد درصد این‌ها، حدود ۲۰۰ میلیون نفر، در شرایط خطرناک و پرخطر کار می‌کنند. یک سخن‌گوی ارشد یونسف درباره محافظت کودک گفت: «کار کودک یک پدیده گسترده در سراسر جهان است. وقتی که آن کار بین یک کودک و فرصت‌های تحصیلی او قرار می‌گیرد یا بر سلامتی او تأثیر می‌گذارد، در این صورت ما این را تجاوز به حقوق کودکان تلقی می‌کنیم.» شکل‌های بسیار زیاد و بدی از کار کودک وجود دارد. این‌ها شامل کار کردن در معادن خطرناک در اعماق زمین و کارخانه‌هایی با دودهای خطرناک می‌شود.

۹۷- پاسخ: گزینه ۳

۹۸- پاسخ: گزینه ۴

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۱۰ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

زمین‌شناسی

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۲ کتاب عوامل سه گانه فشار، دما و زمان، همواره در فرایندهای ساختمانی نقش دارند.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۳ کتاب هر لایه یا طبقه، جسم ورقه‌مانندی است که طول و عرض آن در مقایسه با ضخامتش بسیار زیاد است.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۷۵ کتاب دمای زیاد باعث حالت خمیری سنگ‌ها می‌شود.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۶ کتاب اگر موقعیت صفحه درز را نسبت به سطح افق در نظر بگیریم، می‌توان آن‌ها را به انواع قائم، افقی و مایل تقسیم‌بندی کرد. (مایل زاویه دارد).
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۸ کتاب اگر پوسته زمین تحت تنش‌های کششی قرار گیرد، ساخت هورست و گراین مطابق شکل صورت سؤال ایجاد می‌شود.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۸۲ کتاب طبق شکل کتاب درسی، رپل‌مارک متقارن که نوک تیز آن به طرف بالای لایه است، عادی بودن لایه را نشان می‌دهد.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۹ کتاب فسیل مرجان نشان‌دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم‌عمق تشکیل شده است.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۴ کتاب هرگاه لایه‌های رسوبی مستقیماً در روی توده‌های آذرین قرار گرفته باشند، ناپیوستگی آذرین‌پی ایجاد می‌شود.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۴ کتاب اگر طبقات رسوبی افقی با چین‌خوردگی یا گسل، وضع آن‌ها به هم بخورد و توالی آن‌ها نوعی ناپیوستگی داشته باشد، سنگ‌ها در معرض عوامل فرسایشی قرار می‌گیرند و طبقات فرسایشی ایجاد می‌شوند.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۶ کتاب طبقات رسوبی را به کمک رنگ مشخص، بافت یا فسیل‌های معینی که به همراه دارند به آسانی می‌توان در فواصل نزدیک با همدیگر مقایسه کرد.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۲ کتاب

$$3 \Rightarrow 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$

۲۰۰ ۲۰۰ ۲۰۰

- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۵ کتاب با اصل انطباق و پیوستگی جانبی لایه‌ها می‌توان سن نسبی لایه‌های رسوبی را تعیین کرد.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۸ کتاب دوران پالئوزویک درست می‌باشد.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۰۵ کتاب ماهی مرکب از وابستگان بلمنیت‌ها بوده است. (فقط یک مورد درست در جدول)
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب طبق شکل کتاب درسی، تصویر آمونیت داده شده است.
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۸ کتاب بعد از سیلورین، دونین دیده نمی‌شود یعنی پس‌روی دریا می‌تواند ایجاد شده باشد.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۳ کتاب آرکئوپتریکس متعلق به مزوزویک و تربلویک‌ها مربوط به پالئوزویک هستند.
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۶ کتاب با استفاده از دو مبدأ مختصات (طول و عرض جغرافیایی) می‌توان موقعیت هر نقطه دل‌خواهی را تعیین کرد.
- ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۷ کتاب

$$30^{\circ} - 20^{\circ} = 10^{\circ}$$

درجه عرض کیلومتر

۱۱۱

۱

x

۱۰

$$x = 1110 \text{ km}$$

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۱۳ کتاب

طبق ارتفاعات موجود در نقشه، مسیر AB از یک قله که در آن کمی زمین فرورفتگی دارد رسم شده است.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۰ کتاب

جابه‌جایی واحدهای سنگی بیانگر گسل است.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۳ کتاب

زغال‌سنگ‌ها انواع مختلفی دارند که هر نوع آن کاربرد ویژه‌ای دارد.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۶ کتاب

طبق شکل کتاب درسی (۴-۱۰)، ریف‌های آهکی از تخلخل و نفوذپذیری خوبی برخوردارند و برای سنگ مخزن مناسب‌اند.

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۲۹ کتاب

U ۳۸ به مقدار زیاد در معادن آن وجود دارد.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۳۴ کتاب

در پگماتیت‌ها، احتمال یافتن زمرد، یاقوت و تورمالین وجود دارد.

ریاضیات

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۸۳، ۸۴، ۹۰ و ۹۱ کتاب

نکته: تقعر نمودار تابع $f(x)$ در بازه (a, b) رو به بالا (پایین) است، هرگاه به‌ازای هر x از این بازه داشته باشیم: $f''(x) < 0$ نکته: با فرض $a > 0$ داریم: $-a < x < a \Leftrightarrow x^2 < a^2$

$$f(x) = \frac{x^4}{12} - \frac{x^2}{2} + 7 \Rightarrow f'(x) = \frac{x^3}{3} - x \Rightarrow f''(x) = x^2 - 1$$

برای اینکه تقعر رو به پایین باشد باید داشته باشیم:

$$f''(x) < 0 \Rightarrow x^2 - 1 < 0 \Rightarrow x^2 < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow x \in (-1, 1)$$

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۰ کتاب

نکته: نقطه $(c, f(c))$ را نقطه عطف تابع $f(x)$ می‌نامیم، هرگاه:(الف) تابع $f(x)$ در این نقطه پیوسته باشد.(ب) نمودار $f(x)$ در این نقطه دارای خط مماس یکتا باشد. (هرچند این خط قائم باشد).(پ) جهت تقعر نمودار $f(x)$ در این نقطه تغییر کند.با توجه به ضابطه $f'(x)$ ، کافی است تعداد نقاطی را که $f''(x)$ در آن‌ها تغییر علامت می‌دهد به‌دست بیاوریم:

$$f'(x) = e^{2x}(x^2 - 3x) \Rightarrow f''(x) = e^{2x}(2x - 3) + 2e^{2x}(x^2 - 3x) = e^{2x}(2x^2 - 4x - 3)$$

$$f''(x) = 0 \xrightarrow{e^{2x} \neq 0} 2x^2 - 4x - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 16 - 4(2)(-3) = 40 > 0$$

بنابراین $f''(x) = 0$ دو ریشه متمایز دارد، پس $f(x)$ دو نقطه عطف دارد. جدول تعیین علامت $f''(x)$ به‌صورت زیر است:

x	$\frac{2-\sqrt{10}}{2}$	$\frac{2+\sqrt{10}}{2}$
$f''(x)$	$\begin{array}{c} + \\ \smile \end{array}$	$\begin{array}{c} - \\ \frown \end{array}$

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب

نکته: برای محاسبهٔ ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع $f(x)$ در بازه $[a, b]$ ، ابتدا نقاط بحرانی تابع را در این بازه به‌دست می‌آوریم. سپس مقدار تابع را به‌ازای نقاط بحرانی و نقاط ابتدا و انتهای بازه به‌دست می‌آوریم. از بین این مقادیر، بزرگ‌ترین مقدار، ماکزیمم مطلق و کوچک‌ترین مقدار، مینیمم مطلق است.

نکته: تابع $f(x)$ با دامنه $[a, b]$ مفروض است. نقاطی از بازه (a, b) را که در آن‌ها مشتق برابر صفر یا تعریف‌نشده است، نقاط بحرانی $f(x)$ می‌نامیم. ابتدا نقاط بحرانی تابع مشتق‌پذیر $f(x)$ را تعیین می‌کنیم:

$$f(x) = x^5 + 3x + 1 \Rightarrow f'(x) = 5x^4 + 3 \xrightarrow{f'(x)=0} 5x^4 + 3 = 0 \Rightarrow x^4 = \frac{-3}{5}$$

پس تابع $f(x)$ نقطه بحرانی ندارد. بنابراین برای تعیین مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق کافی است مقدار تابع را به‌ازای نقاط ابتدا و انتهای بازه تعیین کنیم:

$$f(-1) = -1 - 3 + 1 = -3, \quad f(2) = 32 + 6 + 1 = 39$$

پس مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x)$ در بازه $[-1, 2]$ برابر است با:

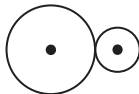
$$39 + (-3) = 36$$

نکته: دایره C با مرکز O و شعاع R و دایره C' با مرکز O' و شعاع R' مفروض است. این دو دایره می توانند نسبت به هم حالت های زیر را داشته باشند:

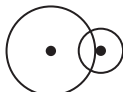
متخارج $OO' > R + R' \Rightarrow$



مماس خارج $OO' = R + R' \Rightarrow$



مقاطع $|R - R'| < OO' < R + R' \Rightarrow$



مماس داخل $OO' = |R - R'| \Rightarrow$



متداخل $OO' < |R - R'| \Rightarrow$



مرکز دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5$ ، نقطه O(-1, 2) و شعاع آن $R = \sqrt{5}$ است. اکنون فرم استاندارد معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ را می نویسیم:

$$(x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 4y + 4) = 4 + 1 + 4 \Rightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 45$$

پس مرکز این دایره نقطه O'(1, -2) و شعاع آن $R' = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ است. اکنون می توان نوشت:

$$OO' = \sqrt{(1+1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

بنابراین $OO' = |R - R'|$ ، پس دو دایره داده شده مماس داخل هستند.

نکته: $\int_a^b \frac{dx}{x} = \ln x \Big|_a^b = \ln b - \ln a$

نکته: $\log_c a - \log_c b = \log_c \frac{a}{b}$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\int_{\frac{e}{2}}^e \frac{2}{x} dx = 2 \ln x \Big|_{\frac{e}{2}}^e = 2 \ln e - 2 \ln \frac{e}{2} = 2(\ln e - \ln \frac{e}{2}) = 2 \ln \frac{e}{\frac{e}{2}} = 2 \ln 2 = \ln 4$$

نکته: $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad (n \neq -1)$

ابتدا حاصل انتگرال را به دست می آوریم:

$$\int \frac{3x-1}{x^3} dx = 3 \int \frac{1}{x^2} dx - \int \frac{1}{x^3} dx = 3 \int x^{-2} dx - \int x^{-3} dx = 3 \left(\frac{x^{-1}}{-1} \right) - \frac{x^{-2}}{-2} + C = \frac{-3}{x} + \frac{1}{2x^2} + C = \frac{-6x+1}{2x^2} + C$$

اکنون از مقایسه جواب انتگرال با طرف راست صورت سؤال نتیجه می شود: $f(x) = -6x + 1$

راه حل اول:

نکته: در تابع درجه سوم $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ، نقطه عطف، نقطه ای به طول $x = \frac{-b}{3a}$ است و اگر تابع دارای ماکزیمم و مینیمم باشد،

نقطه عطف وسط خط واصل نقاط ماکزیمم و مینیمم است.



$$\begin{cases} x_I = \frac{x_{Max} + x_{min}}{2} \\ y_I = \frac{y_{Max} + y_{min}}{2} \end{cases}$$

$$x_I = \frac{x_{Max} + x_{min}}{2} \Rightarrow 1 = \frac{x_{Max} + x_{min}}{2} \Rightarrow x_{Max} + x_{min} = 2$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

راه حل دوم:

نکته: در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها به ترتیب برابر $S = \frac{-b}{a}$ و $P = \frac{c}{a}$ است.

$$f(x) = bx^2 - x^2 - 2x + 2a \Rightarrow f'(x) = 2bx - 2 \Rightarrow f''(x) = 2b$$

طول نقطه عطف تابع برابر $x = 1$ است، پس:

$$f''(1) = 0 \Rightarrow 2b - 2 = 0 \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

برای به دست آوردن طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی باید معادله $f'(x) = 0$ را حل کنیم.

$$f'(x) = 0 \xrightarrow{b=\frac{1}{2}} x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 3, -1$$

بنابراین مجموع طول نقاط ماکزیمم و مینیمم این تابع برابر است با:

$$-1 + 3 = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۴

نکته: در یک تابع کسری که صورت و مخرج آن چندجمله‌ای است، برای به دست آوردن مجانب مایل (در صورت وجود) کافی است صورت را بر مخرج تقسیم کنیم. در این صورت خارج قسمت تقسیم، مجانب مایل تابع است.

مجانب قائم این تابع خط $x = 1$ است. اکنون از راه تقسیم صورت بر مخرج، مجانب مایل تابع را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 4x^2 + 6x & x^2 - 2x + 1 \\ - & x - 2 \\ \hline x^3 - 2x^2 + x & \\ - & \\ \hline -2x^2 + 5x & \\ - & \\ \hline -2x^2 + 4x - 2 & \\ \hline & x + 2 \end{array}$$

پس خط $y = x - 2$ مجانب مایل تابع $f(x)$ است. بنابراین مختصات نقطه برخورد مجانب‌های تابع $f(x)$ به صورت $(1, -1)$ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۳

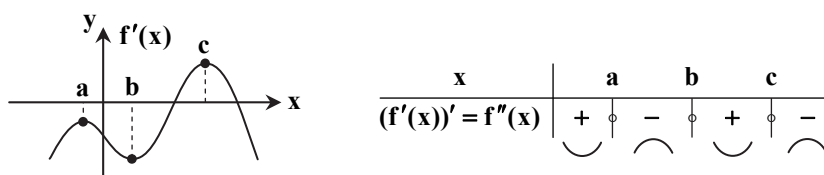
نکته: نقطه $(c, f(c))$ را نقطه عطف تابع $y = f(x)$ می‌نامیم، هرگاه:

(I) تابع $f(x)$ در این نقطه پیوسته باشد.

(II) نمودار $f(x)$ در این نقطه دارای خط مماس یکتا باشد. (هرچند این خط قائم باشد).

(III) جهت تقعر نمودار $f(x)$ در این نقطه تغییر کند.

با توجه به نکته بالا، برای تعیین تعداد نقاط عطف تابع $f(x)$ باید $f''(x)$ را تعیین علامت کنیم. از طرفی می‌دانیم $f''(x) = (f'(x))'$ ، پس باید علامت مشتق تابع $f'(x)$ (یا همان علامت شیب تابع $f'(x)$) را تعیین کنیم که با توجه به نمودار داریم:



پس در سه نقطه با طول‌های a ، b و c جهت تقعر تابع $f(x)$ عوض شده است. بنابراین تابع $f(x)$ دارای ۳ نقطه عطف است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳

$$\text{نکته: } (\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$f(x) = \ln(x^2 - 4x) \Rightarrow D_f = (-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$$

$$f'(x) = \frac{2x-4}{x^2-4x}$$

با توجه به اینکه $f(x)$ در $[0, 4]$ تعریف نمی‌شود، جدول تعیین علامت $f'(x)$ به صورت زیر است:

x	0	4
$f'(x)$	-	+

بنابراین تابع $f(x)$ در بازه $(-\infty, 0)$ اکیداً نزولی و در بازه $(4, +\infty)$ اکیداً صعودی است، پس ماکزیمم و مینیمم نسبی ندارد.

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶ کتاب

با توجه به نمودار، خط $x = 0$ مجانب قائم نمودار است. پس مخرج به‌ازای $x = 0$ برابر صفر می‌شود.

$$3x - b \stackrel{x=0}{=} 0 \Rightarrow -b = 0 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow f(x) = \frac{ax^2 - 1}{3x}$$

همچنین با توجه به نمودار داریم:

$$f(2) = 0 \Rightarrow \frac{a(2)^2 - 1}{3(2)} = 0 \Rightarrow 4a - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

بنابراین:

$$a + b = \frac{1}{4} + 0 = \frac{1}{4}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۰۷ کتاب

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۲

تعداد نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x)$ را تعیین می‌کنیم:

$$f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 1 \Rightarrow f'(x) = 6x^2 - 8x = 2x(3x - 4) \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } x = \frac{4}{3}$$

x	-1	0	1
f'(x)	-	+	-
	↘	↗	↘
	min	max	min

طبق جدول بالا، نمودار تابع $f(x)$ دارای یک ماکزیمم نسبی و دو مینیمم نسبی است. فقط گزینه ۲ این شرایط را داراست.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۳ کتاب

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: فاصله دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ برابر است با:

$$\frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

ابتدا توجه کنید که دو خط موردنظر موازی هستند، پس شیب آن‌ها با هم برابر است:

$$\frac{a}{3} = \frac{-8}{-4} \Rightarrow a = 6$$

اکنون با استفاده از نکته بالا، فاصله دو خط موازی $\begin{cases} 3x - 4y - 1 = 0 \\ 6x - 8y + 2b = 0 \end{cases}$ یا به‌طور ساده‌تر $\begin{cases} 3x - 4y - 1 = 0 \\ 3x - 4y + b = 0 \end{cases}$ را برابر ۷ قرار می‌دهیم:

$$\frac{|b - (-1)|}{\sqrt{9 + 16}} = 7 \Rightarrow |b + 1| = 35 \Rightarrow \begin{cases} b + 1 = 35 \\ b + 1 = -35 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 34 \\ b = -36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 40 \\ a + b = -30 \end{cases}$$

بنابراین بیشترین مقدار $a + b$ برابر ۴۰ است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ کتاب

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳

نکته: معادله وتر مشترک دو دایره متقاطع $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ و $x^2 + y^2 + a'x + b'y + c' = 0$ به‌صورت $(a - a')x + (b - b')y + c - c' = 0$ است.

ابتدا معادله هر دو دایره را به‌صورت گسترده می‌نویسیم.

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-2)^2 = 25 \\ (x+3)^2 + y^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 - 4x - 4y = 17 \\ x^2 + y^2 + 6x = 7 \end{cases}$$

از تفاضل معادلات بالا به معادله $-10x - 4y = 10$ یا به‌طور ساده‌تر $-5x - 2y = 5$ خواهیم رسید.

اکنون نقطه تقاطع این خط را با خط $y = -x$ (نیمساز ناحیه دوم و چهارم) می‌یابیم:

$$\begin{cases} -5x - 2y = 5 \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow -5x + 2x = 5 \Rightarrow x = -\frac{5}{3} \Rightarrow y = \frac{5}{3}$$

پس نقطه تقاطع وتر مشترک با نیمساز ناحیه دوم و چهارم، نقطه‌ای به مختصات $(-\frac{5}{3}, \frac{5}{3})$ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳۳ کتاب

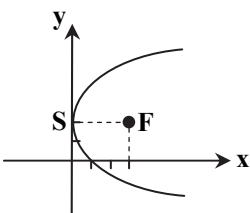
۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: معادله سهمی افقی با دهانه رو به راست به‌صورت $(y - \beta)^2 = 4p(x - \alpha)$ است.

سهمی موردنظر به‌شکل مقابل است. با توجه به شکل، مختصات رأس به‌صورت $S(0, 2)$ و مقدار پارامتر

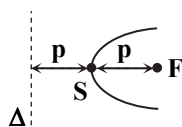
سهمی برابر $p = 3$ است. اکنون با جای‌گذاری این مقادیر در معادله سهمی افقی داریم:

$$(y - 2)^2 = 4(3)(x - 0) \Rightarrow (y - 2)^2 = 12x$$



۱۴۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۱ کتاب



نکته: در سهمی $(y - \beta)^2 = 4p(x - \alpha)$ فاصله رأس سهمی با خط هادی برابر p است.
با توجه به اینکه محور تقارن این سهمی به موازات محور x هاست، این سهمی افقی است. پس معادله آن را به صورت مقابل می‌توان نوشت:

$$(y - 4)^2 = 4p(x + 2)$$

از طرفی این سهمی از نقطه $(4, 10)$ می‌گذرد، پس این نقطه در معادله سهمی صدق می‌کند.

$$(10 - 4)^2 = 4p(4 + 2) \Rightarrow 36 = 24p \Rightarrow p = \frac{3}{2}$$

پس فاصله رأس سهمی از خط هادی برابر با $\frac{3}{2}$ است.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۴۳ کتاب

نکته: طول وتر کانونی بیضی برابر $\frac{2b^2}{a}$ است.

ابتدا معادله بیضی را به صورت استاندارد می‌نویسیم:

$$16y^2 + 5x^2 - 10x = 75 \Rightarrow 16y^2 + 5(x^2 - 2x + 1) = 75 + 5 \Rightarrow 16y^2 + 5(x - 1)^2 = 80 \Rightarrow \frac{y^2}{5} + \frac{(x - 1)^2}{16} = 1$$

$$\Rightarrow a^2 = 16, \quad b^2 = 5$$

پس طول پاره خط MN (که همان وتر کانونی بیضی است) برابر است با: $\frac{2b^2}{a} = \frac{2(5)}{4} = \frac{5}{2} = 2.5$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱ کتاب

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۱

نکته: $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

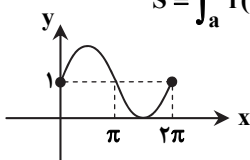
طبق قوانین انتگرال نامعین می‌توان نوشت:

$$\int \sin^2 x dx + \int (\cos x + \cos^2 x) dx = \int (\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_{1} + \cos x) dx = \int (1 + \cos x) dx = \int dx + \int \cos x dx = x + \sin x + C$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷۲ و ۱۷۳ کتاب

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر $f(x) > 0$ ، آنگاه مساحت ناحیه محصور به نمودار $f(x)$ و محور x ها در بازه $[a, b]$ برابر است با: $S = \int_a^b f(x) dx$



با توجه به نکته بالا و شکل مقابل، مساحت قسمت موردنظر برابر است با:

$$S = \int_0^\pi (1 + \sin x) dx = (x - \cos x) \Big|_0^\pi = (\pi + 1) - (0 - 1) = \pi + 2$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹ کتاب

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۳

نکته: مساحت دوزنقه برابر نصف حاصل ضرب مجموع دو قاعده در ارتفاع است.

نکته: اگر $f(x) < 0$ ، آنگاه مساحت ناحیه محصور به نمودار $f(x)$ و محور x ها در بازه $[a, b]$ برابر

$$S = -\int_a^b f(x) dx \quad \text{است با:}$$

ابتدا توجه کنید که در شکل مقابل داریم $S_p = S_r = S_q$. اکنون با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\int_0^3 f(x) dx = S_1 + S_p - S_q = S_1 = \frac{2+4}{2} \times 1 = 3$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۵ کتاب

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۱

نکته: خط مماس بر نمودار تابع $f(x)$ در نقطه $(a, f(a))$ عبارت است از: $y - f(a) = f'(a)(x - a)$

نکته: $\left(\int_a^x f(t) dt \right)' = f(x)$

نکته: $\int_a^a f(x) dx = 0$

ابتدا توجه کنید که $f(1) = 0$ ، پس معادله خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \int_1^x \sqrt{3+t^2} dt$ را در نقطه $A(1, 0)$ می‌خواهیم. ابتدا شیب خط

$$f'(x) = \sqrt{3+x^2} \Rightarrow \text{شیب خط مماس در } A: f'(1) = \sqrt{4} = 2$$

مماس را تعیین می‌کنیم:

$$y - 0 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x - 2$$

پس معادله خط مماس به صورت مقابل است:

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

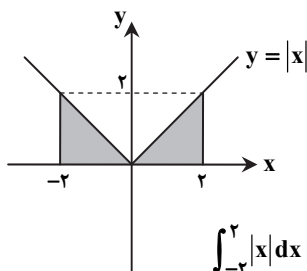
با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\int_{-2}^2 x^2 [\sqrt{x}] dx = \int_{-2}^1 x^2 (0) dx + \int_1^2 x^2 (1) dx = 0 + \frac{x^3}{3} \Big|_1^2 = \frac{64}{3} - \frac{1}{3} = \frac{63}{3} = 21$$

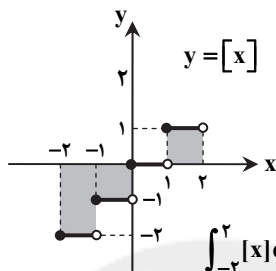
با استفاده از ویژگی‌های انتگرال معین می‌توان نوشت:

$$\int_{-2}^2 (|x| - [x]) dx = \int_{-2}^2 |x| dx - \int_{-2}^2 [x] dx$$

اکنون با استفاده از شکل‌های زیر، حاصل هر کدام از انتگرال معین‌ها را می‌یابیم:



$$\int_{-2}^2 |x| dx = 2 \times \frac{2 \times 2}{2} = 4$$



$$\int_{-2}^2 [x] dx = -2 - 1 + 1 = -2$$

$$\int_{-2}^2 (|x| - [x]) dx = 4 - (-2) = 6$$

$$(f(u))' = u' f'(u) \quad \text{نکته (مشتق تابع مرکب)}$$

ابتدا با استفاده از اولین قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال داریم:

$$G'(x) = \frac{\cos \pi x}{5 + x^2}$$

اکنون با استفاده از فرمول مشتق تابع مرکب داریم:

$$y = G\left(\frac{2}{x}\right) \Rightarrow y' = \frac{-2}{x^2} G'\left(\frac{2}{x}\right) \Rightarrow y'\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{-2}{\frac{4}{9}} G'\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{-9}{2} \times \frac{\cos 3\pi}{5 + 9} = \frac{9}{28}$$

نکته: خروج از مرکز هذلولی برابر است با: $e = \frac{c}{a}$

نکته: طول وتر کانونی هذلولی برابر است با: $\frac{2b^2}{a}$

نکته: در هذلولی همواره داریم: $c^2 = a^2 + b^2$

خروج از مرکز هذلولی برابر $\frac{\sqrt{5}}{2}$ است، پس:

$$e = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 2c = \sqrt{5}a \Rightarrow 4c^2 = 5a^2 \Rightarrow 4(a^2 + b^2) = 5a^2 \Rightarrow a^2 = 4b^2 \Rightarrow a = 2b$$

$$\frac{2b^2}{a} = 4 \Rightarrow b^2 = 2a$$

همچنین طبق فرض طول وتر کانونی برابر ۴ است، پس: $b^2 = 2a$. نتیجه می‌شود $b = 2$ ، $a = 8$. بنابراین معادله هذلولی افقی به صورت زیر است.

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{16} = 1$$

نقطه تقاطع این هذلولی با محور طول‌ها به صورت زیر به دست می‌آید:

$$y = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{64} = 1 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \pm 8$$

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب

ابتدا توجه کنید که $D_f = [-1, 1]$. اکنون نقاط بحرانی تابع $f(x)$ را تعیین می‌کنیم:

$$f'(x) = a(\sqrt{1-x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} \times x) = a(\frac{1-x^2-x^2}{\sqrt{1-x^2}}) = a(\frac{1-2x^2}{\sqrt{1-x^2}})$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 1-2x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

پس $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ نقاط بحرانی تابع $f(x)$ هستند. حال مقدار تابع را به‌ازای مقادیر ± 1 و $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ محاسبه می‌کنیم:

$$f(1) = f(-1) = 0, \quad f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{a}{2}, \quad f(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{a}{2}$$

با توجه به اینکه $a > 0$ ، ماکزیمم مطلق تابع $f(x)$ برابر $\frac{a}{2}$ است. طبق فرض این مقدار برابر $\sqrt{6}$ است، پس: $\frac{a}{2} = \sqrt{6} \Rightarrow a = 2\sqrt{6}$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱ کتاب

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۴

ابتدا عبارت جلوی انتگرال را ساده‌تر می‌کنیم:

$$\frac{2x - \sqrt[4]{x}}{2\sqrt[4]{x^3} - 1} = \frac{\sqrt[4]{x}(2\sqrt[4]{x^3} - 1)}{2\sqrt[4]{x^3} - 1} = \sqrt[4]{x}$$

$$\int \sqrt[4]{x} dx = \int x^{\frac{1}{4}} dx = \frac{x^{\frac{5}{4}}}{\frac{5}{4}} + C = \frac{4}{5} x^{\frac{5}{4}} + C$$

اکنون می‌توان نوشت:

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۵ کتاب

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۳

با توجه به نمودار، خط $y = 0$ مجانب افقی تابع $f(x)$ است. پس:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow \frac{c}{4} = 0 \Rightarrow c = 0$$

نمودار $f(x)$ از مبدأ می‌گذرد، پس:حال با جای‌گذاری مقادیر a و c در تابع $f(x)$ ، به ضابطه $f(x) = \frac{bx}{x^2 + 4}$ خواهیم رسید.به‌ازای $x > 0$ داریم $f(x) > 0$ و به‌ازای $x < 0$ داریم $f(x) < 0$. با توجه به اینکه $x^2 + 4 > 0$ ، نتیجه می‌شود: $b > 0$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۲۴ کتاب

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴

شکل دایره موردنظر به‌صورت مقابل است:

با توجه به این شکل، مختصات مرکز این دایره به‌صورت $O(\delta, \beta)$ است.چون OA و OC هر دو برابر شعاع دایره‌اند، داریم:

$$OA = OC \Rightarrow \sqrt{(\delta-2)^2 + (\beta-0)^2} = 2-\beta \Rightarrow 9 + \beta^2 = 4 + \beta^2 - 4\beta$$

$$\Rightarrow -4\beta = 5 \Rightarrow \beta = -\frac{5}{4}$$

پس مرکز دایره نقطه $(\delta, -\frac{5}{4})$ است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۳۹ کتاب

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۲

باید کاری کنیم که پارامتر t حذف شود:

$$\begin{cases} x = \frac{2\sin t + \cos t}{3} \Rightarrow 3x = 2\sin t + \cos t \\ y = \frac{\sin t - 2\cos t}{5} \Rightarrow 5y = \sin t - 2\cos t \end{cases} \xrightarrow{\text{توان}} \begin{cases} 9x^2 = 4\sin^2 t + \cos^2 t + 4\sin t \cos t \\ 25y^2 = \sin^2 t + 4\cos^2 t - 4\sin t \cos t \end{cases}$$

اکنون با جمع کردن دو رابطه بالا با یکدیگر خواهیم داشت:

$$9x^2 + 25y^2 = 5\sin^2 t + 5\cos^2 t = 5(\sin^2 t + \cos^2 t) = 5$$

پس معادله موردنظر به‌صورت $9x^2 + 25y^2 = 5$ یا به‌طور استاندارد $\frac{x^2}{\frac{5}{9}} + \frac{y^2}{\frac{1}{5}} = 1$ است که معادله یک بیضی افقی است.

زیست‌شناسی

- ۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۶ کتاب آنزیم روبیسکو مولکول ۵ کربنه ریبولوز را کربوکسیله می‌کند که این فرایند نیاز به CO_2 دارد. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: سلول‌های نگهبان، روزنه کلروپلاست دارند و فتوسنتز انجام می‌دهند. سایر سلول‌های اپیدرمی این کار را انجام نمی‌دهند.
- گزینه ۳: در طی روز، سلول‌های نگهبان روزنه کاکتوس در حالت پلاسمولیز هستند و روزنه‌ها بسته هستند.
- گزینه ۴: سلول‌های نگهبان روزنه نیز به‌عنوان مثال این فرایند را انجام می‌دهند.
- ۱۵۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۶ و ۲۰۶ کتاب علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: ویروس آنفلوآنزا از ویروس‌های RNA دار است.
- گزینه ۳: هرپس نیز کپسید چندوجهی دارد.
- گزینه ۴: TMV ویروس گیاهی است و از طریق منافذی وارد سلول می‌شود.
- ۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۲۶ و ۲۳۰ کتاب آغازیان هتروتروف در گذشته پروتوزوئر نام داشتند. تمام این جانداران برای آزاد کردن بخشی از انرژی گلوکز به گلیکولیز نیاز دارند و فرایند گلیکولیز بدون نیاز به اکسیژن انجام می‌شود.
- گزینه‌های ۱ و ۳: به‌عنوان مثال آمیب فقط تولیدمثل غیرجنسی دارد.
- گزینه ۲: فقط باکتری‌های فتوسنتزکننده این ویژگی را دارند.
- ۱۵۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶ کتاب شکل مربوط به چرخه زندگی جنسی زیگومیست‌ها است. تولیدمثل غیرجنسی در این شاخه شایع‌تر است. هاگ‌های غیرجنسی این شاخه درون اسپورانژ قرار دارند. اسپورانژ هاگدان غیرجنسی زیگومیست‌ها است. هاگ‌ها از تقسیم میتوز ایجاد می‌شوند.
- ۱۶۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸۶ و ۱۸۷ کتاب در تنفس نوری، آنزیم روبیسکو مولکول ریبولوبیس فسفات را با کمک اکسیژن می‌شکند. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در تنفس نوری، روزنه‌ها بسته هستند، لذا اکسیژن و دی‌اکسید کربن بین گیاه و محیط جابه‌جا نمی‌شود.
- گزینه ۲: در فتوسنتز این فرایند انجام می‌شود.
- گزینه ۴: در تنفس نوری، ATP تولید نمی‌شود.
- ۱۶۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۱۷ و ۲۲۰ کتاب علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: این باکتری توکسین ترشح نمی‌کند.
- گزینه ۳: این باکتری‌ها نوع خاصی از مواد چربی را متابولیزه می‌کنند.
- گزینه ۴: بیشتر باکتری‌ها هوازی هستند.
- ۱۶۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۷۸ تا ۱۸۵ کتاب اکسیژن آزادشده در فرایند فتوسنتز از تجزیه آب حاصل می‌شود. چرخه کالوین NADP^+ لازم برای واکنش‌های نوری فتوسنتز را فراهم می‌کند. انجام چرخه کالوین نیاز به CO_2 ، ATP و NADPH دارد که دو مولکول ATP و NADPH در حضور نور تولید می‌شوند. P_{680} و P_{680} دو نوع کلروفیل a هستند.
- ۱۶۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۵۸ و ۲۵۹ کتاب بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در قارچ‌ها هاگ‌های هاپلوئید میتوز انجام می‌دهند و نخینه‌هایی با تعداد زیادی سلول‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌کنند.
- گزینه ۲: در چرخه جنسی قارچ‌ها، زیگوت تقسیم میتوز انجام نمی‌دهد.
- گزینه ۳: گامت‌ها در چرخه زندگی قارچ‌ها از تقسیم میتوز حاصل می‌شوند.
- گزینه ۴: هاگ‌های جنسی هاپلوئید هستند و محصول تقسیم میوز می‌باشند.
- ۱۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۵۵ کتاب قارچ لای انگشتان پا فقط تولیدمثل غیرجنسی دارد. این نوع قارچ نوعی دئوترومیست است. واضح است که تمام دئوترومیست‌ها سبب بیماری پوستی نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: جلبک‌ها فتوسنتزکننده‌اند و تنفس سلولی هم دارند.
- گزینه ۳: مخمر در غیاب اکسیژن تخمیر انجام می‌دهد که NAD^+ برای گلیکولیز فراهم شود.
- گزینه ۴: باکتری‌ها در شیمیواتوتروف از مواد معدنی به‌عنوان منبع انرژی و الکترون استفاده می‌کنند.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۸ و ۲۴۸ کتاب

احتمالاً قدمت قارچ‌های تک‌سلولی به ۴۰۰ میلیون سال پیش می‌رسد که این تاریخ بین انقراض گروهی اول و دوم است.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۴۲ و ۲۴۳ کتاب

اسپوروزوئیت‌ها تک‌سلولی و از یوکاریوت‌ها می‌باشند و به وسیله میتوز تقسیم می‌شوند، لذا دارای DNA پلی‌مرز هستند.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۲۸ و ۲۴۰ کتاب

هم در کپک مخاطی پلاسمودیومی و هم در کاهوی دریایی، سلول زیگوت میتوز انجام می‌دهد. در آمیب فقط تولیدمثل غیرجنسی دیده می‌شود. دیاتوم‌ها که دیپلوئید هستند نیز می‌توانند میتوز انجام دهند. در کلامیدوموناس و اسپیروژیر سلول زیگوت فقط میوز انجام می‌دهد و در کلب نیز چرخه جنسی تناوب نسل دیده می‌شود، پس توانایی میتوز سلول زیگوت دیده می‌شود.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۰۵ و ۲۰۷ کتاب

هر عامل بیماری‌زا در گیاهان چون نظم سلولی را بر هم می‌زند، تعادل انرژی در سلول را نیز از نظم خارج می‌کند. علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به عنوان مثال TMV و ویروئیدها در گیاهان بیماری ایجاد می‌کنند، اما متابولیسم ندارند.

گزینه ۲: ویروس‌ها چون زنده نیستند نمی‌توان آن‌ها را به عنوان انگل حساب کنیم.

گزینه ۴: برای ویروس‌ها تولیدمثل جنسی و غیرجنسی معنا ندارد.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸۵، ۱۹۶ و ۱۹۷ کتاب

در گام دوم کالوین، اسید ۳ کربنه به قند ۳ کربنه تبدیل می‌شود. در این مرحله NADPH و ATP مصرف می‌شوند و به ترتیب NADP^+ و ADP تولید می‌کنند. در گام اول گلیکولیز نیز برای تبدیل گلوکز به ترکیب ۶ کربنه دوفسفاته، ATP مصرف می‌شود.

۱۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۹۶ و ۱۹۷ کتاب

اگر از انرژی به‌هدر رفته صرف‌نظر کنیم، هر مول پیرووات در ماتریکس، ۱ مول FADH_2 و ۱ مول ATP و ۴ مول NADH تولید می‌کند. (۳ مول در کربس و ۱ مول در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A)

$$\text{FADH}_2 = 2\text{ATP} \quad 1 \text{ مول}$$

$$4\text{NADH} = 12\text{ATP}$$

$$1\text{ATP}$$

$$15 \text{ ATP}$$

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۳۳ و ۲۳۵ کتاب

تاژک‌داران چرخان فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند. کلامیدوموناس معمولاً تولیدمثل غیرجنسی دارد، اما در محیط نامساعد تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد. در شاخه جلبک‌های قهوه‌ای، تولیدمثل از نوع تناوب نسل و جنسی است.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۳۴ و ۲۳۵ کتاب

تمام تاژک‌داران چرخان تک‌سلولی و تاژک‌دار می‌باشند. تاژک از پروتئین میکروتوبول است.

گزینه ۱: کلب‌ها از طویل‌ترین موجودات روی زمین هستند. در دیواره سلولی بعضی از جلبک‌های قرمز کربنات کلسیم دیده می‌شود.

گزینه ۲: دیاتوم‌ها مهم‌ترین تولیدکننده‌های زنجیره غذایی هستند، اگرچه در دیواره سلولی آن‌ها سیلیس دیده می‌شود، اما در دیواره سلولی تاژک‌داران چرخان نیز سیلیس دیده می‌شود.

گزینه ۳: بعضی از روزن‌داران با جلبک‌ها رابطه هم‌زیستی برقرار می‌کنند.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۵۷ کتاب

نوروسپورا کراسا از آسکومیست‌ها می‌باشد. در این گروه هاگ‌های جنسی نتیجه تقسیم میتوز هستند.

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نوروسپورا کراسا تک‌سلولی است و آسکوکارپ تشکیل نمی‌دهد.

گزینه ۲: در قارچ‌ها زیگوت تقسیم میتوز انجام نمی‌دهد.

گزینه ۴: این از ویژگی‌های زیگومیست‌ها می‌باشد.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۹۶ کتاب

در گام چهارم گلیکولیز ADP مصرف و به ATP تبدیل می‌شود. در این گام ترکیب ۳ کربنه دوفسفاته به پیرووات تبدیل می‌شود و سطح انرژی آن پایین می‌آید و از انرژی آن برای تولید ATP استفاده می‌شود.

گزینه ۱: NAD^+ (نه NADP^+) در گلیکولیز به NADH تبدیل می‌شود.

گزینه ۳: در گام ۴ مستقیماً ATP تولید می‌شود، نه مولکولی که در زنجیره الکترون ATP تولید کند.

گزینه ۴: در گلیکولیز، NADH که ناقل الکترون است تولید می‌شود، نه NAD^+ که پذیرنده الکترون است.

- ۱۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۹۹ کتاب
- در انتقال H^+ از فضای بین دو غشا به ماتریکس، شیب غلظت لازم برای تولید ATP تأمین می‌شود.
- ۱۷۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸۱، ۱۸۲ و ۱۹۹ کتاب
- در واکنش‌های نوری فتوسنتز، O_2 تولید می‌شود و الکترون‌ها برای احیای $NADP^+$ مصرف می‌شوند. در واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، اکسیژن الکترون می‌گیرد و احیا می‌شود.
- ۱۷۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۳۵ کتاب
- هر چهار مورد از ویژگی‌های اوگلنا است.
- ۱۷۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶ کتاب
- علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: فقط یک هسته دیپلوئید دارد.
- گزینه ۳: پر از هاگ‌های هاپلوئید است.
- گزینه ۴: هاگ کپک مخاطی پلاسمودیومی یک هسته هاپلوئید دارد.
- ۱۷۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۱۶ تا ۲۱۹ کتاب
- تنفس سلولی در جانداران هوازی، ATP بیشتری تولید می‌کند تا در جانداران بی‌هوازی. میکوباکتریوم توبرکلوسیز، کورینه‌باکتریوم دیفتریا و ریزوبیوم‌ها هوازی‌اند و سایر باکتری‌های نام‌برده شده بی‌هوازی.
- ۱۸۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۴ کتاب
- در تمام جمعیت‌ها، چه تعادلی و چه فرصت‌طلب، مرگ‌ومیر گسترده افراد به انتخاب طبیعی وابسته نیست. در هر دو نوع جمعیت در صورتی که منابع غذایی فراوان باشد، رقابت وجود ندارد و جانداران با حداکثر توان خود تولیدمثل می‌کنند.
- ۱۸۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۲۴۰ و ۲۵۶ کتاب
- علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: کپک مخاطی پلاسمودیومی دیواره سلولی دارد، اما کیتینی نیست؛ برخلاف قارچ‌ها.
- گزینه ۲: در قارچ‌ها میتوز هسته‌ای دیده می‌شود، نه در کپک‌ماندها.
- گزینه ۴: زیگوت‌های کپک‌مانند پلاسمودیومی با تقسیم میتوز، پلاسمودیوم جدید را ایجاد می‌کنند.
- ۱۸۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۳۴ تا ۲۳۶، ۲۴۱ و ۲۵۶ کتاب
- جمله «د» نادرست است.
- به عنوان مثال تاژک‌داران چرخان دیواره سلولی دارند و فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند. (فقط میتوز انجام می‌دهند).
- مخمرها در غیاب اکسیژن تخمیر الکلی انجام می‌دهند. هاگ‌داران گامت ماده بزرگ و گامت نر تاژک‌دار و کوچک ایجاد می‌کنند و در اثر لقاح، زیگوتی با دیواره ضخیم می‌سازند. مژک‌داران معمولاً میتوز انجام می‌دهند و بیشترشان دارای دو هسته هستند.
- ۱۸۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۳۹ کتاب
- در کپک‌های مخاطی سلولی، سلول‌های آمیبی شکل به یکدیگر می‌چسبند و ساختارهای حاوی هاگ را ایجاد می‌کنند.
- علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: تقسیم میوز سلول زیگوت در کلامیدوموناس، سلول‌های تاژک‌دار ایجاد می‌کند.
- گزینه ۳: هسته‌های اسپروژیر هاپلوئید هستند.
- گزینه ۴: زئوسپورهای تاژک‌دار نتیجه تقسیم میوزی سلول‌های اسپورانژ هستند. تمام سلول‌های اسپوروفیت، میوز انجام نمی‌دهند.
- ۱۸۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۳۱ کتاب
- دیواره سلولی دیاتوم‌ها از سیلیس است. قارچ‌ها، دیواره سلولی کیتین و سلول‌های غلاف آوندی دیواره سلولی سلولزی دارند.
- ۱۸۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴، ۲۱۱، ۲۱۹ و ۲۴۰ کتاب
- علت نادرست بودن جملات «الف و ب»:
- مورد «الف»: پشه، انگل خارجی محسوب می‌شود.
- مورد «ب»: ویروئیدها موجودات زنده محسوب نمی‌شوند، لذا انگل هم نیستند.
- ۱۸۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸۲ و ۱۸۳ کتاب
- مولکول‌های P_{700} و P_{680} کلروفیل‌های a هستند. در حالی که شکل A، فتوسیستم II را نشان می‌دهد.
- ۱۸۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۵، ۱۶۹ و ۱۷۰ کتاب
- هر چهار جمله از جملات کتاب می‌باشند.
- ۱۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۴۳، ۱۴۴ و ۱۵۲ کتاب
- رابطه ستاره دریایی و صدف‌های دریایی از نوع رابطه صیادی است.
- ۱۸۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۵۱ کتاب
- علت از بین رفتن گونه «ب»، در واقع قابلیت ضعیف رقابتی آن در مقایسه با گونه «الف» بوده است.

- ۱۹۰- پاسخ: گزینه ۲
تمام هاگ‌داران انگل و هتروتروف هستند.
- ۱۹۱- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸ کتاب
الگوی عمل ثابت در زمان‌های خاصی انجام می‌شود و انجام آن نیاز به محرک نشانه دارد. در ضمن تمام افراد یک گونه این عمل را انجام نمی‌دهند. مثلاً در رفتار بازگرداندن تخم به لانه، فقط غازهای ماده این رفتار را انجام می‌دهند.
- ۱۹۲- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳۵ کتاب
اصلی‌ترین عامل محدودکننده جمعیت در بسیاری از گونه‌ها، شکار شدن توسط سایر گونه‌ها است که در الگوهای رشد نمایی و لجیستیک به آن توجه نشده است.
- ۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸ و ۱۴۷ کتاب
جاندار مورد تغذیه سسک‌ها، حشرات هستند. حشرات جمعیت فرصت‌طلب را تشکیل می‌دهند که فقط مورد «ج» از خصوصیات جانداران فرصت‌طلب است.
- ۱۹۴- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴۶ کتاب
پلنگ جاگوار می‌تواند از پستانداران کوچک تغذیه کند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در شب هم می‌تواند شکار کند.
گزینه ۳: از ماهی‌ها می‌تواند تغذیه کند.
گزینه ۴: زمان تولیدمثل در طول تابستان است.
- ۱۹۵- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۳۳ و ۲۶۳ کتاب
گوزن‌های شمالی از گل‌سنگ تغذیه می‌کنند. گل‌سنگ‌ها همانند ریزوبیوم‌ها نیتروژن را تثبیت می‌کنند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: گل‌سنگ قادر به زندگی بر روی خاک بدون گیاه هستند.
گزینه ۲: بخش فتوسنتزکننده گل‌سنگ‌ها، یا باکتری، یا جلبک و یا هر دو آن‌ها هستند، پس لزوماً ساختار نوکلئوزوم در بخش فتوسنتزکننده آن‌ها دیده نمی‌شود.
گزینه ۳: باکتری‌ها فاقد تولیدمثل جنسی و گامت هستند.
- ۱۹۶- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۵۷ و ۲۵۸ کتاب
در قارچ‌ها، گامت‌ها حاصل تقسیم میتوز هستند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: کاندیدا آلبیکنز فاقد نخینه است.
گزینه ۲: زنگ‌ها می‌توانند تولیدمثل جنسی داشته باشند.
گزینه ۴: آسک در کاندیدا آلبیکنز، ساختار چندهسته‌ای با هسته‌های هاپلوئید است.
- ۱۹۷- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۲۸، ۲۵۶ و ۲۵۷ کتاب
در چرخه زندگی قارچ فنجانی که نوعی آسکومیست است، قارچ هاگ‌های خود را از تقسیم میتوز به‌وجود می‌آورد، اما در چرخه زندگی کاهوی دریایی، هاگ حاصل تقسیم میوز است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در هر دو، گامت حاصل تقسیم میتوز است.
گزینه‌های ۲ و ۴: در قارچ‌ها ساختارهای پرسلولی دیپلوئیدی دیده نمی‌شود.
- ۱۹۸- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۴۹ کتاب
تمام قارچ‌ها هتروتروف هستند، پس در آن‌ها $NADPH$ و $NADP^+$ دیده نمی‌شود.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: عامل برفک دهان می‌تواند ایجاد بیماری کند.
گزینه ۳: رشته دوک در قارچ‌ها در هسته شکل می‌گیرد.
گزینه ۴: مخمرها تولیدمثل جنسی دارند، اما فاقد نخینه هستند.
- ۱۹۹- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۵۵ تا ۲۵۷ کتاب
تمام موارد به‌نادرستی بیان شده است.
علت نادرستی عبارات:
الف) دئوترومیست‌ها فاقد تولیدمثل جنسی هستند.
ب) آسکوکارپ در آسکومیست‌ها است، اما قارچ لای انگشتان پا دئوترومیست است.
ج) مخمرها فاقد آسکوکارپ هستند.
د) همه قارچ‌ها طی تقسیم میتوز، سلول هاپلوئیدی به‌وجود می‌آورند، زیرا فاقد ساختارهای پرسلولی دیپلوئیدی هستند.

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۲۴۳ کتاب

در چرخه زندگی پلاسمودیوم، مروزوئیت و گامتوسیت در بدن انسان تشکیل می‌شوند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مروزوئیت در خون دیده می‌شود.

گزینه ۲: سلول تخم و گامت در حشره شکل می‌گیرند.

گزینه ۳: اسپوروزوئیت در حشره (پشه حمل‌کننده عامل مالاریا) به وجود می‌آید.

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۴۰ و ۲۵۶ کتاب

در کپک مخاطی پلاسمودیومی همانند زیگومیست‌ها، سلول‌هایی با چند هسته ۲n کروموزومی همانند سلول‌های ماهیچه مخطط انسان وجود دارد. زیگوسپورات، یک سلول چند هسته‌ای با هسته‌های دیپلوئید است.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کپک مخاطی سلولی قارچ نیست و نخینه ندارد.

گزینه ۲: کپک مخاطی پلاسمودیومی می‌تواند ساختارهای پرسلولی ۲n را با میتوزهای سلول تخم ایجاد کند.

گزینه ۳: در کپک مخاطی پلاسمودیومی برخلاف پلاسمودیوم، گامت حاصل تقسیم میوز است.

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۹۶ و ۱۹۸ کتاب

در هر جانداري مثل باکتری، گلیکولیز وجود دارد. در گام چهارم گلیکولیز، پیرووات به وجود می‌آید که بدون فسفات است.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری هسته ندارد و فاقد نوکلئوزوم است.

گزینه ۳: باکتری میتوکندری و ماتریکس ندارد.

گزینه ۴: استیل کوآنزیم A بدون فسفات است و گروه فسفات متصل به خود ندارد.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۸۸ و ۱۹۱ کتاب

موارد «ج و د» به درستی بیان شده‌اند. گیاه «۱» گیاه C_۴ و گیاه «۲» گیاه C_۳ است.

گیاهان C_۴ فاقد میان‌برگ نرده‌ای هستند. تمام گیاهان گلیکولیز دارند، پس امکان تشکیل ATP بدون حضور اکسیژن وجود دارد. در گیاهان C_۴، دی‌اکسید کربن هم در سلول‌های غلاف آوندی و هم میان‌برگ اسفنجی تثبیت می‌شود.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۳۵ کتاب

همه تازک‌داران در طی گلیکولیز، ADP تولید می‌کنند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تازک‌داران جانورمانند می‌توانند بیش از دو تازک داشته باشند.

گزینه ۳: اوگلنا فاقد دیواره سلولزی است.

گزینه ۴: این خصوصیت برای تعداد کمی از تازک‌داران چرخان است، نه کل تازک‌داران.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۷، ۲۴۹ و ۲۵۰ کتاب

همه قارچ‌ها نوعی سلول یوکاریوتی و هتروتروف هستند، پس می‌توانند سیتریک اسید و اگزالو استات را در میتوکندری بسازند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیاتوم‌ها دیواره‌ای دو قسمتی دارند، اما فتوسنتز کننده هستند.

گزینه ۲: اوگلنا دیواره سلولی ندارد و تولیدمثل جنسی نیز ندارد، پس وقوع نوترکیبی بدون نیاز به پیدایش ال جدید در آن غیرممکن است.

گزینه ۳: اگرچه در قارچ‌ها رشته‌های دوک تقسیم درون هسته شکل می‌گیرند اما سنتز پروتئین‌های دوک تقسیم در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

“ فیزیک ”

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۱۸ کتاب

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۲

$$T_1 = 273 + 47 = 320\text{K}$$

$$T_2 = 273 - 93 = 180\text{K}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\Delta x}{\Delta t_2} &= \frac{V_2}{V_1} = \frac{V_1}{V_2} \\ \frac{\Delta x}{\Delta t_1} &= \frac{V_1}{V_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \sqrt{\frac{320}{180}} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \Delta t_2 = \Delta t_1 \times \frac{4}{3} = 0.6 \times \frac{4}{3} = 0.8\text{s}$$

$$v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۲ کتاب

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

وقتی فاصله ۷۵ درصد کاهش می‌یابد، یعنی $r_2 = \frac{1}{4} r_1$ است. (چرا؟)

$$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{r_1}{\frac{1}{4} r_1} \right)^2 = 10 \log 4^2 = 10 \log 2^4 = 40 \log 2 = 40 \times 0.3 = 12 \text{ dB}$$

۲۰۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۲ کتاب

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{320}{800} = \frac{4}{10} \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

$$L = (2n-1) \frac{\lambda}{4} = (2n-1) \times 10$$

بنابراین طول لوله باید ۱۰cm، ۳۰cm، ۵۰cm، ۷۰cm و ۹۰cm باشد تا تشدید صورت گیرد. دومین تشدید زمانی رخ می‌دهد که طول لوله ۷۰cm و در نتیجه ارتفاع مایع درون لوله $h = 95 - 70 = 25 \text{ cm}$ باشد.

$$V = Ah = 10 \times 25 = 250 \text{ cm}^3 = \frac{1}{4} \text{ Lit}$$

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب

$$\left. \begin{aligned} f_{\text{باز}} &= \frac{v}{2L} & r_1 &= r \\ f_{\text{بسته}} &= \frac{v}{4L} & r_2 &= 2r \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{f_{\text{باز}}}{f_{\text{بسته}}} = 2, \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 10 \log \left(\frac{f_1}{f_2} \right)^2 \times \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2 = 10 \log (2^2 \times 2^2) = 10 \log 2^4 = 40 \log 2 = 40 \times 0.3 = 12 \text{ dB}$$

۲۱۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۷ کتاب

$$E = I \cdot \Delta t \cdot A = \frac{P}{A_{\text{کل}}} \cdot \Delta t \cdot A = \frac{P}{4\pi r^2} \cdot \Delta t \cdot A \Rightarrow E = \frac{12 \times 10^{-4}}{4 \times 3 \times 10^2} \times 2 \times 60 \times 30 \times 10^{-4} = 36 \times 10^{-8} \text{ J}$$

۲۱۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۱۸ کتاب

$$T_1 = 15 + 273 = 288 \text{ K}$$

$$T_2 = 65 + 273 = 338 \text{ K}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \Rightarrow \frac{V_1}{V_1 + 50} = \sqrt{\frac{288}{338}} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13} \Rightarrow 13V_1 = 12V_1 + 600 \Rightarrow V_1 = 600 \text{ m/s}$$

$$T_2 = -73 + 273 = 200 \text{ K}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \frac{V_2}{600} = \sqrt{\frac{200}{288}} = \sqrt{\frac{100}{144}} = \frac{10}{12} \Rightarrow V_2 = 500 \text{ m/s}$$

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۲ کتاب

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 80 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = 8 \Rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = 10^8 \Rightarrow I = 10^{-4} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow 10^{-4} = \frac{P}{4 \times 3 \times 10^2} \Rightarrow P = 12 \text{ W} \\ P_0 &= 100 \text{ W} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta P = 100 - 12 = 88 \text{ W} \Rightarrow \frac{\Delta P}{P_0} = \frac{88}{100} \times 100 = 88\% \text{ تلفات}$$

۲۱۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۲۲ کتاب

ابتدا اختلاف بسامد این دو هماهنگ را که دو هماهنگ متوالی هستند به دست می‌آوریم:

$$450 - 150 = 300 \text{ Hz}$$

چون ۱۵۰Hz قطعاً هماهنگ اصلی این لوله صوتی است و ۳۰۰Hz دو برابر آن می‌شود، پس این لوله یک لوله صوتی یک انتها بسته است.

$$300 = 2f_1 \Rightarrow f_1 = 150 \text{ Hz}$$

$$f_1 = \frac{v}{4L} \Rightarrow 150 = \frac{300}{4L} \Rightarrow 4L = 2 \Rightarrow L = \frac{1}{2} \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

۲۱۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب

۳L : طول لوله صوتی بسته L : طول لوله صوتی باز

$$f_{\text{بسته}} = \frac{3V}{4(3L)} = \frac{V}{4L} = \frac{300}{4L} \quad f_{\text{باز}} = \frac{2V}{2L} = \frac{V}{L}$$

$$f_{\text{باز}} = f_{\text{بسته}} + 200 \Rightarrow \frac{300}{4L} + 200 = \frac{300}{L} \Rightarrow \frac{3}{L} - \frac{3}{4L} = 2 \Rightarrow \frac{9}{4L} = 2 \Rightarrow L = \frac{9}{8} \text{ m} = \frac{900}{8} \text{ cm} = 112.5 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴۹ کتاب

۲۱۵- پاسخ: گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} \text{حالت اول: } x &= (2m-1) \frac{\lambda D}{2a} = (2 \times 3 - 1) \times \frac{\lambda D}{2a} = 5 \frac{\lambda D}{2a} \\ \text{حالت دوم: } x' &= \frac{n \lambda' D}{a} = 2(\lambda + 100) \times \frac{D}{a} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 5 \frac{\lambda}{2} = 2\lambda + 200 \Rightarrow \frac{1}{2} \lambda = 200 \Rightarrow \lambda = 400 \text{ nm}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۴۹ کتاب

۲۱۶- پاسخ: گزینه ۱

اگر عرض نوارهای تاریک و روشن را با W نمایش دهیم داریم:

$$x_m = (2n-1)w = (2 \times 4 - 1)w = 7w$$

$$x' = 2nw' = \frac{6w'}{2} = 3w'$$

$$x = 2x' \Rightarrow 7w = 2 \times 3w' \Rightarrow 7 \frac{\lambda D}{2a} = 2 \times 3 \frac{\lambda' D}{2a} \Rightarrow \lambda' = \frac{7}{12} \lambda \Rightarrow n = \frac{12}{7}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴۹ کتاب

۲۱۷- پاسخ: گزینه ۴

$$f_1 = f_2 \Rightarrow \frac{V_1}{\lambda_1} = \frac{V_2}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{3} \times 3 \times 10^8}{\lambda_2 - 150} = \frac{3 \times 10^8}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{1}{3} \lambda_2 = \lambda_2 - 150 \Rightarrow \frac{2}{3} \lambda_2 = 150 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{450}{2} \text{ nm}$$

$$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{450}{2} \times 10^{-9}} = \frac{6}{450} \times 10^{17} = \frac{4}{3} \times 10^{15} \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۴۷ کتاب

۲۱۸- پاسخ: گزینه ۳

اگر ضریب شکست محیط شفاف را با N نمایش دهیم می‌توان نوشت:

$$\Delta t_1 = \frac{|d_2 - d_1|}{c} = \frac{(2m-1) \frac{\lambda}{2}}{c} = \frac{5 \frac{\lambda}{2}}{c}$$

$$\Delta t_2 = \frac{|d_2 - d_1|}{\frac{c}{N}} = \frac{2n \frac{\lambda'}{2}}{\frac{c}{N}} = \frac{n \lambda'}{\frac{c}{N}} = \frac{n \lambda}{\frac{c}{N}} = \frac{n \lambda}{c}$$

$$\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{\frac{5 \lambda}{2c}}{\frac{n \lambda}{c}} = \frac{5}{2n} = \frac{5}{4}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۱۴۸ کتاب

۲۱۹- پاسخ: گزینه ۲

$$\delta = |d_2 - d_1| = 1/50000 \times 4 - 1/50000 = 0/000004 = 4 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\frac{x}{\delta} = \frac{D}{a} \Rightarrow \frac{x}{4 \times 10^{-6}} = 500 \Rightarrow x = 2 \times 10^{-3} \text{ m} = 2 \text{ mm}$$

توجه کنید که این رابطه برای نوارهای روشن و تاریک برقرار است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۳۹ کتاب

۲۲۰- پاسخ: گزینه ۳

■ مدت‌زمان یک نوسان کامل، «دوره» نام دارد.

■ در تمام موج الکترومغناطیسی، میدان‌های الکتریکی با مغناطیسی هم‌فاز هستند.

■ وقتی میدان الکتریکی بیشینه باشد، میدان مغناطیسی هم بیشینه است و برعکس.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۴۳ کتاب

۲۲۱- پاسخ: گزینه ۲

پرتوهای X در پرتونگاری استفاده می‌شوند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۶۳ کتاب

۲۲۲- پاسخ: گزینه ۱

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow 4 = 4 \times 10^{-15} \times f - 8 \Rightarrow 4 \times 10^{-15} f = 12 \Rightarrow f = 3 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^{15}} = 10^{-7} \text{ m} = 100 \text{ nm}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷۶ کتاب

۲۲۳- پاسخ: گزینه ۴

نیروی مرکزگری وارد بر الکترون در اتم هیدروژن همان نیروی کولنی بین الکترون و پروتون است که با $\frac{1}{r^2}$ متناسب است. از طرفی می‌دانیم

$r_n = a_0 n^2$ است، بنابراین داریم:

$$\frac{F_5}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_5^2} = \frac{(9a_0)^2}{(25a_0)^2} = \frac{81}{625}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸ کتاب (شکل ۷-۶)

۲۲۴- پاسخ: گزینه ۱

مطابق محاسبات فیزیک کلاسیک، تابندگی با توان چهارم طول موج نسبت عکس دارد و در طول موج‌های بسیار کم باید خیلی خیلی زیاد باشد؛ اما در واقعیت تابندگی طول موج‌های خیلی پایین نزدیک به صفر است. در طول موج‌های خیلی بلند اگرچه نتایج محاسبات کلاسیک و نتایج تجربی از نظر مقدار با هم یکسان نیستند، اما هر دو تابندگی خیلی کمی را برای طول موج‌های بسیار بلند نشان می‌دهند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۵۷ کتاب

۲۲۵- پاسخ: گزینه ۴

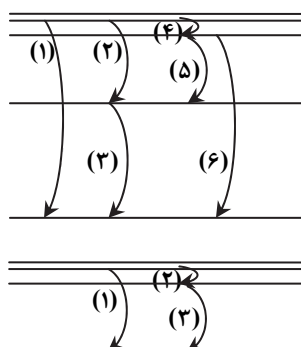
$$T_1 = 300 + 273 = 573 \text{ K}$$

$$\lambda_{1\max} T_1 = \lambda_{2\max} T_2 \Rightarrow T_2 = \frac{\lambda_{1\max}}{\lambda_{2\max}} \times T_1 = \frac{\lambda}{\frac{3}{4}\lambda} \times 573 = \frac{4}{3} \times 573 \Rightarrow T_2 = 764 \text{ K}$$

$$\theta_2 = 764 - 273 = 491^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۷۲ کتاب

۲۲۶- پاسخ: گزینه ۲



$$\left. \begin{array}{l} \text{از } n = 5 \text{ تا } n' = 2, 6 \text{ نوع فوتون} \\ \text{از } n = 5 \text{ تا } n' = 3, 3 \text{ نوع فوتون} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{6}{3} = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶۳ کتاب

۲۲۷- پاسخ: گزینه ۲

هر الکترون وقتی به صفحه مقابل می‌رسد، به اندازه qV یعنی 1×3 الکترون ولت به انرژی اش اضافه می‌شود. بنابراین انرژی جنبشی الکترون‌های کنده شده در همان آغاز مسیر برابر است با:

$$K = 9 - 3 = 6 \text{ eV}$$

$$hf = W + K = 4 + 6 = 10 \text{ eV} \Rightarrow 4 \times 10^{-15} f = 10 \Rightarrow f = 2.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶۳ کتاب

۲۲۸- پاسخ: گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} K_{\max A} = hf - W_{0A} = hf - hf_{0A} = h(f - f_{0A}) = h(f - \frac{3}{5}f) = \frac{2}{5}hf \\ K_{\max B} = hf - W_{0B} = hf - hf_{0B} = h(f - f_{0B}) = h(f - \frac{2}{3}f) = \frac{1}{3}hf \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{K_{\max A}}{K_{\max B}} = \frac{\frac{2}{5}hf}{\frac{1}{3}hf} = \frac{6}{5}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۱۶۳ کتاب

۲۲۹- پاسخ: گزینه ۲

$$K_{\max} = hf - W_0 = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \Rightarrow K_{\max 2} - K_{\max 1} = hf_2 - hf_1 \Rightarrow K_{\max 2} - 4 = 4 \times 10^{-15} (2 \times 10^{15} - \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}})$$

$$K_{\max 2} - 4 = 4(2 - 1/5) \Rightarrow K_{\max 2} = 6 \text{ eV}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۹۴ کتاب

۲۳۰- پاسخ: گزینه ۱

$$E = mc^2 = 0.5 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 4.5 \times 10^{13} \text{ J}$$

$$E = mgh \Rightarrow 4.5 \times 10^{13} = m \times 10 \times 500 \Rightarrow m = \frac{4.5}{5} \times 10^{10} = 9 \times 10^9 \text{ kg}$$

۲۳۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰۱ کتاب

$$m_{\text{واپاشیده شده}} = m_{\text{کل}} - m_{\text{باقی مانده}} = m - \frac{m}{2^n} = m(1 - \frac{1}{2^n}) \Rightarrow 750 = 800(1 - \frac{1}{2^n}) \Rightarrow 1 - \frac{1}{2^n} = \frac{15}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2^n} = \frac{1}{16} \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4$$

$$T_{\text{نیمه عمر}} = \frac{t}{n} = \frac{12}{4} = 3 \text{ روز}$$

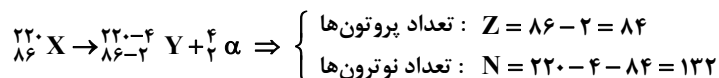
۲۳۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۲۰۳ تا ۲۰۸ کتاب

- در رآکتور، برای جذب نوترون از میله های کنترلی از جنس کادمیم یا بور استفاده می شود.
- آب گرم ناشی از واکنش مستقیماً تبدیل به بخار نمی شود و انرژی خود را به آب با فشار کمتری می دهد که به بخار تبدیل شود.
- گرافیت با کند کردن نوترون، احتمال جذب آن را توسط هسته های اورانیوم افزایش می دهد.

۲۳۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۹۰ کتاب



۲۳۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۲۰۱ کتاب

$$\left. \begin{aligned} m_{\text{واپاشیده شده}} &= m - \frac{m}{2^n} = m(1 - \frac{1}{2^n}) \\ m_{\text{باقی مانده}} &= \frac{m}{2^n} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{m_{\text{واپاشیده شده}}}{m_{\text{باقی مانده}}} = \frac{m(1 - \frac{1}{2^n})}{\frac{m}{2^n}} = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n - 1 = 31 \Rightarrow 2^n = 32 \Rightarrow n = 5$$

۲۳۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۹۷ کتاب

انرژی لازم برای برانگیخته کردن هسته در مدار، از مرتبه کیلو الکترون ولت تا مگا الکترون ولت است؛ ولی انرژی واکنش های شیمیایی در حد چند الکترون ولت است و لذا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند.

شیمی

۲۳۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۵۹ تا ۶۱ شیمی چهارم

۲۳۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۶۱ شیمی چهارم

در بین مواد داده شده، KOH، K₂CO₃، K₂SO₄ و NH₃ باز آرنیوس هستند.

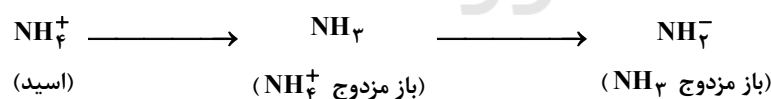
۲۳۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۶۲ شیمی چهارم

گزینه های ۱ و ۲ منطبق با متن کتاب در صفحه ۶۲ هستند.

گزینه ۳: اکسیدهای نافلز، اسید آرنیوس هستند، اما در ساختار خود H اسیدی ندارند.

گزینه ۴:



۲۳۹- پاسخ: گزینه ۱

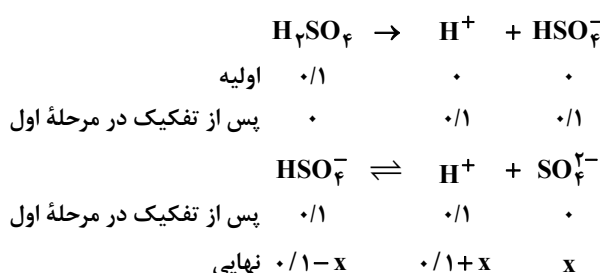
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۶۵ و ۶۶ شیمی چهارم

$$[\text{H}^+] = 19K_a \Rightarrow M\alpha = 19 \times \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \Rightarrow \alpha = 0.05$$

$$[\text{H}^+] = 0.05 \times 2 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۲۴۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۶۷ شیمی چهارم



$$x = 0.1 \times 0.05 = 0.05 \Rightarrow K_{a2} = \frac{0.15 \times 0.05}{0.05} = 0.15$$

۲۴۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ شیمی چهارم

گزینه ۱: در دمای بالاتر از ۲۵°C ، $K_w > 10^{-14}$ است، بنابراین pH آب خالص کوچک‌تر از ۷ است.گزینه ۳: در دمای ثابت با افزایش غلظت H^+ در محلول آبی، غلظت OH^- کاهش می‌یابد، زیرا حاصل ضرب $[\text{OH}^-]$ در $[\text{H}^+]$ مقداری ثابت است.گزینه ۴: فقط در دمای ۲۵°C رابطه $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ برقرار است.

۲۴۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۰ شیمی چهارم

$$\text{mol HNO}_3 = \frac{1/26}{63} = 0.02 \Rightarrow M_{\text{HNO}_3} = \frac{0.02}{0.1} = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = \alpha \cdot M = 0.2 \Rightarrow \text{pH} = -\log 0.2 = 0.7 \Rightarrow \text{pOH} = 13/3$$

$$\text{pOH} - \text{pH} = 13/3 - 0.7 = 12/6$$

۲۴۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۷۵ شیمی چهارم

$$\begin{cases} \text{pH} + \text{pOH} = 14 \\ \text{pOH} - \text{pH} = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{pH} = 3 \\ \text{pOH} = 11 \end{cases}$$

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow 10^{-3} = \alpha \times 0.1 \Rightarrow \alpha = 0.01 \Rightarrow K_a = \alpha^2 \cdot M = (10^{-2})^2 \times 0.1 = 10^{-5}$$

۲۴۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه ۷۵ شیمی چهارم

$$(1) \text{ حالت: } K_a = 10^{-7}, [\text{H}^+] = 10^{-4} \Rightarrow \alpha = 0.01 \Rightarrow M_1 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \text{mol HA} = 0.01$$

$$(2) \text{ حالت: } \text{mol HA} = 0.01 + 0.03 = 0.04 \Rightarrow M = \frac{0.04}{0.1} = 0.4 \Rightarrow [\text{H}^+] = \sqrt{10^{-7} \times 0.4} = 2 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log(2 \times 10^{-4}) = 3.7$$

۲۴۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۴ تا ۸۲ شیمی چهارم

$$\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.1 \Rightarrow \text{mol HCl} = 0.02$$

$$\text{g NaOH} = 0.4 \Rightarrow \text{mol NaOH} = \frac{0.4}{40} = 0.01$$

$$\text{mol HCl مانده} = 0.02 - 0.01 = 0.01 \Rightarrow M = \frac{0.01}{0.2} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log 0.05 = 1.3$$

۲۴۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲ شیمی چهارم

$$\text{pH} = 0.3 \Rightarrow M = 0.5$$

$$\Rightarrow \text{مول اولیه اسید} = 0.5 \times 0.1 = 0.05$$

$$\text{KOH حجم} = x \text{ mL} = x \times 10^{-3} \text{ L} \Rightarrow \text{mol KOH} = 1 \times x \times 10^{-3} = x \times 10^{-3}$$

$$\text{pH نهایی} = 0.7 \Rightarrow M = 0.2 \Rightarrow \text{مول اسید باقی مانده} = (100 + x) \times 10^{-3} \times 0.2$$

$$\Rightarrow 0.05 - (x \times 10^{-3}) = (100 + x) \times 10^{-3} \times 0.2 \Rightarrow 50 - x = 20 + 0.2x \Rightarrow 1/2x = 30 \Rightarrow x = \frac{300}{12} = 25 \text{ mL}$$

۲۴۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷ شیمی چهارم

فقط عبارت «ت» نادرست است.

اتانویک اسید نسبت به متانویک اسید ضعیف‌تر است، بنابراین K_a آن از متانویک اسید کمتر است.

۲۴۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ شیمی چهارم

هرچه اسید قوی‌تر باشد، پایداری آنیون حاصل از آن بیشتر خواهد بود و چون HClO_4 قوی‌تر از تری کلرواتانویک اسید است، بنابراین پایداری یون پرکلرات از تری کلرواتانوات بیشتر است.

۲۴۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۸۲ شیمی چهارم

$$\text{pH} = 11/9 \Rightarrow \text{pOH} = 2/1 = 3 - 0.9 = \log 1000 - \log 8 = -\log \frac{8}{1000}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{8}{1000} = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 0.004 \Rightarrow \text{mol Ba(OH)}_2 = 0.004 \times 0.5 = 0.002$$

۲۵۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۳ شیمی چهارم

گزینه ۱: KCl یک نمک خنثی است و در فنول فتالین تغییر رنگی ایجاد نمی کند.

گزینه ۲: NH₄Cl یک نمک اسیدی است و در فنول فتالین تغییر رنگی ایجاد نمی کند.گزینه ۳: CaO در آب، باز قوی Ca(OH)₂ را تولید می کند و فنول فتالین در آن ارغوانی می شود.گزینه ۴: SO₃ در آب، اسید قوی H₂SO₄ تولید می کند و در فنول فتالین تغییر رنگی ایجاد نمی کند.

۲۵۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۷۸ تا ۸۲ شیمی چهارم

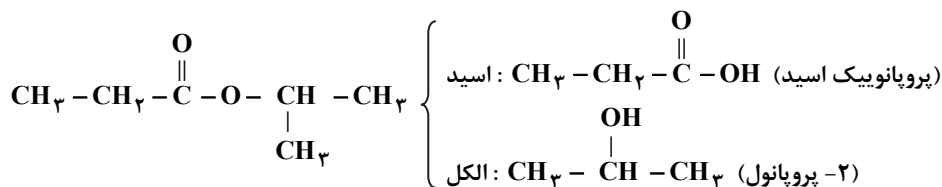
۲۵۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۸۴ و ۸۵ شیمی چهارم

در صابون های جامد با فرمول ذکر شده، R شامل ۱۴ تا ۱۸ اتم کربن است.

۲۵۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۸۵ شیمی چهارم



۲۵۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۸۷ و ۸۸ شیمی چهارم

عبارت «ت» نادرست است و باید بیان شود «بسیار زیاد است» تا عبارت درست شود.

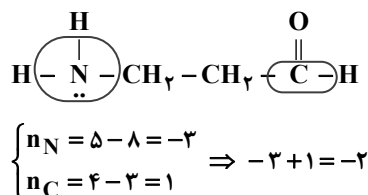
۲۵۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۸۸ و ۸۹ شیمی چهارم

در گزینه ۳ باید به جای خاک های بازی، خاک های اسیدی نوشته شود تا عبارت ذکر شده درست شود.

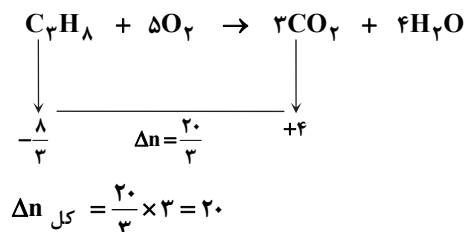
۲۵۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۶ شیمی چهارم



۲۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۹۷ شیمی چهارم

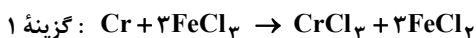


۲۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه ۹۵ شیمی چهارم



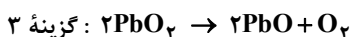
$$\Delta n(\text{Zn}) = 2 \times 2 = 4 = \text{تعداد } e^- \text{ های مبادله شده}$$



$$\Delta n(\text{Cr}) = 1 \times 3 = 3 = \text{تعداد } e^- \text{ های مبادله شده}$$



$$\Delta n(\text{Al}) = 2 \times 3 = 6 = \text{تعداد } e^- \text{ های مبادله شده}$$



$$\Delta n(\text{Pb}) = 2 \times 2 = 4 = \text{تعداد } e^- \text{ های مبادله شده}$$



$$\Delta n(\text{Al}) = 2 \times 3 = 6 = \text{تعداد } e^- \text{ های مبادله شده}$$

۲۵۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۹۵ تا ۹۸ شیمی چهارم

برای نافلزات، حداقل عدد اکسایش، کمترین ظرفیت با علامت منفی و حداکثر عدد اکسایش، بیشترین ظرفیت با علامت مثبت است. بنابراین عدد اکسایش نیتروژن حداقل ۳- و حداکثر ۵+ است و اختلاف برابر با ۸ می باشد.

۲۶۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۹۹ تا ۱۰۰ شیمی چهارم

گزینه های ۲ و ۴: در نیم سلول روی، جهت ایجاد تعادل، Zn به Zn²⁺ تبدیل می شود و در نیم سلول مس یون Cu²⁺ به Cu تبدیل می گردد. گزینه ۳: در محلول های الکترولیت، علت رسانایی حرکت یون هاست و الکترون ها جریان نمی یابند.

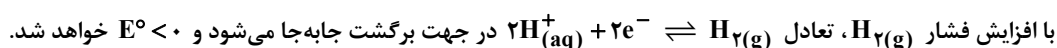
۲۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۰ شیمی چهارم

روی در سری الکتروشیمیایی بالاتر از قلع است، بنابراین روی در نقش آند عمل می کند و جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی از آند به کاتد است.

۲۶۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲ شیمی چهارم



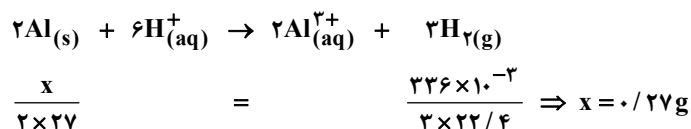
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۲ شیمی چهارم

۲۶۳- پاسخ: گزینه ۴

بر اساس موقعیت فلزات در سری الکتروشیمیایی، فلز بالا با کاتیون فلز پایین تر به طور خودبه خودی واکنش می دهد، ولی برعکس آن انجام پذیر نیست.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۹۹ و ۱۰۰ شیمی چهارم

۲۶۴- پاسخ: گزینه ۱



▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۱۰۴ تا ۱۰۶ شیمی چهارم

۲۶۵- پاسخ: گزینه ۲

عبارت های «پ» و «ت» نادرست هستند.

(پ) سلول سوختی، سلول گالوانی نوع اول است.

(ت) باتری های نوع دوم در هنگام شارژ به سلول الکترولیتی تبدیل می شوند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۷ شیمی چهارم

۲۶۶- پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: اکسیژن با همه فلزات واکنش نمی دهد.

گزینه ۲: فرایند خوردگی، تنها ترکیب شدن با O_2 نیست، بلکه شامل اکسید شدن، ترد شدن، خورد شدن و فرور یختن است.

گزینه ۴: واکنش تبدیل $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ به $\text{Fe(OH)}_{2(\text{s})}$ در قطره آب انجام می شود.

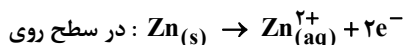
▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه ۱۰۹ شیمی چهارم

۲۶۷- پاسخ: گزینه ۲

وقتی در سطح آهن گالوانیزه خراش ایجاد می شود، روی در نقش آند اکسید می شود، اما در سطح کاتد O_2 با آب واکنش می دهد و با جذب

الکترون به یون OH^- تبدیل می شود.

۳۰



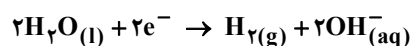
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۱ شیمی چهارم

۲۶۸- پاسخ: گزینه ۱

گزینه ۲: با برقکافت محلول KNO_3 ، فقط مولکول آب در آند و کاتد پیروز می شود و فلز K حاصل نمی شود.

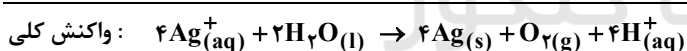
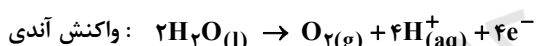
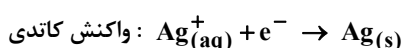
گزینه ۳: با برقکافت Na_2SO_4 نیز فقط مولکول های آب پیروز می شوند و غلظت Na_2SO_4 به مرور زیاد می شود.

گزینه ۴: با برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید، در کاتد، آب پیروز می شود و با انجام واکنش زیر، غلظت OH^- افزایش و H_3O^+ کاهش می یابد.



▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه های ۱۱۰ و ۱۱۱ شیمی چهارم

۲۶۹- پاسخ: گزینه ۲



$$\frac{0.27}{4 \times 108} = \frac{x}{32} \Rightarrow x = 0.2 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۷ شیمی چهارم

۲۷۰- پاسخ: گزینه ۳

فقط عبارت «ت» نادرست است و باید به جای سلول گالوانی، سلول الکترولیتی بیان شود تا عبارت درست شود.

با شرکت در آزمون‌های جامع گزینه دو، آزمون سراسری را بارها تجربه کنید

پرسش‌های استاندارد و با کیفیت

مشابهت ۸۳/۸ درصدی با آزمون سراسری

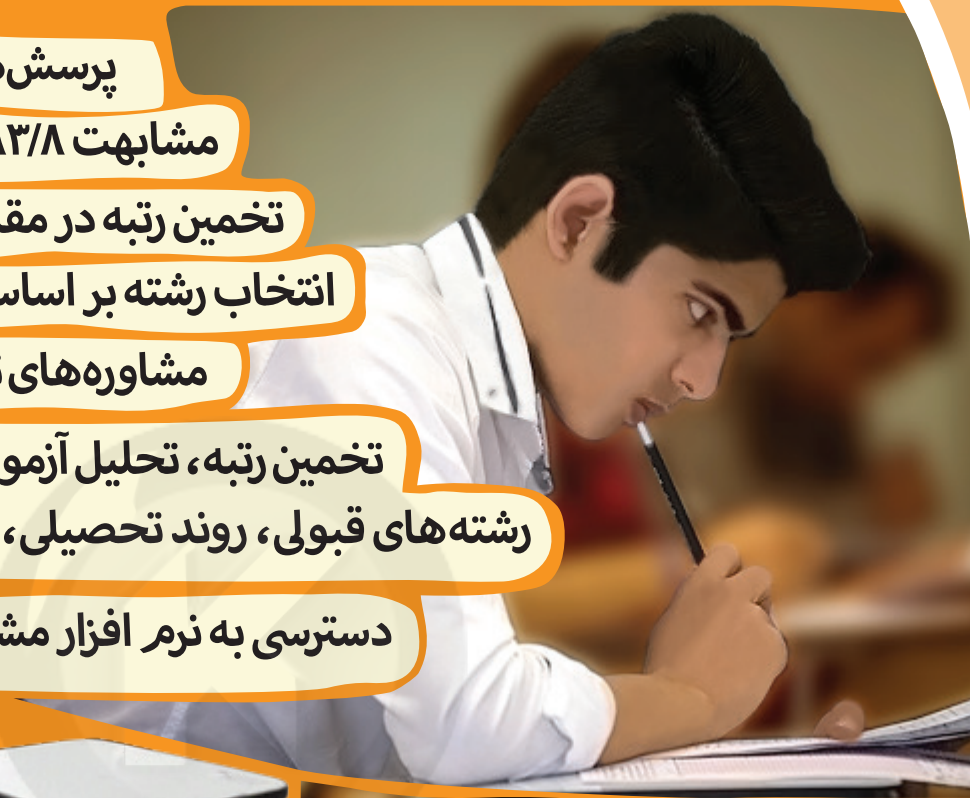
تخمین رتبه در مقایسه با داوطلبان کنکور ۹۶

اینترنتی انتخاب رشته بر اساس رشته مورد علاقه داوطلب

اینترنتی مشاوره‌های تحصیلی انفرادی هوشمند

اینترنتی تخمین رتبه، تحلیل آزمون، مشاوره آموزشی، مشاوره
رشته‌های قبولی، روند تحصیلی، زیردرس‌ها، تحلیل یادگیری

اینترنتی دسترسی به نرم افزار مشاوره هوشمند ارتقای رتبه



برای ثبت نام در ۸ آزمون جامع گزینه دو

اینترنتی (۳ مرحله حضوری + ۵ مرحله غیرحضوری)

تنها تا ۲۷ اردیبهشت ۹۷ فرصت دارید

گزینه دو، ارزشیابی در خدمت یادگیری



۲۲۶۸۸۰۱۱-۲۲۲۳۹۳۹۲



۲۰۰۰۰۳۱۶



www.gozine2.ir



gozine2.ir



@gozine2