



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۱/۲۷

کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

نام آزمون: ترکیب Fizik - آزمون ۴ مشتق کلاس

۱- بازگو کنید رابطه بین انتقال الکترون در سبزدیسه، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«زنجیره انتقال الکترونی که اجزای پروتئینی دارد که همگی»

- ۱) بین دو فتوسیستم قرار می‌گیرد - در تماس با بخش آب‌گریز فسفولیپیدها می‌باشند.
- ۲) در ایجاد شیب غلظت هیدروژن نقش دارند - واجد توانایی دریافت و انتقال الکترون هستند.
- ۳) از مرکز واکنش فتوسیستم ۲ خارج می‌شود - فاقد نقش مستقیم در تولید مولکول ATP خواهند بود.
- ۴) گیرنده نوکلئوتیدی را کاهش می‌دهد - در تماس با فضای محصور شده توسط غشای درونی اندامک هستند.

۲- کدام گزینه در رابطه با جاندارانی که در هنگام تصفیه فاضلاب‌ها از گازی بی‌رنگ با بوی شبیه تخم‌مرغ گندیده استفاده می‌کنند، نادرست است؟

- ۱) برخلاف باکتری موجود در گرهک سویا، دارای رنگیزه‌هایی برای جذب نور خورشید هستند.
- ۲) همانند اوگلنا، از تثبیت کربن در طی فتوسنتز، ترکیبات اکسیژن‌دار تولید می‌کنند.
- ۳) برخلاف جاندار تثبیت‌کننده نیتروژن که با گونا همزیستی دارد، فاقد کلروفیل b هستند.
- ۴) همانند باکتری‌های نیترات‌ساز، از واکنش‌های اکسایشی برای تولید مواد مورد نیاز بهره می‌گیرند.

۳- در تمامی روش‌های ساخته شدن ATP از ADP ، ممکن نیست

- ۱) مولکول آدنوزین وجود داشته باشد.
- ۲) پیش‌ماده(های) آنزیم‌های تولیدکننده ATP حاوی فسفات باشد.
- ۳) تأمین فسفات لازم بر عهده حامل‌های الکترون باشد.
- ۴) انجام واکنش به انرژی نیاز داشته باشد.

۴- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«اندامک حاوی همان اندامک دارای است.»

- ۱) آنتوسیانین در ریشه چغندر - پروتئین ایجادکننده بیماری سلیاک
- ۲) کاروتن در ریشه هویج - ترکیب‌های پلی‌ساکاریدی جذب‌کننده آب، در گیاهان مناطق کم‌آب
- ۳) مقادیر فراوانی نشاسته در سیب‌زمینی - گلوتن در جو
- ۴) آنزیم رویسکو - نقش پشتیبانی برای استوار ماندن برگ گیاه آناناس

۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی میتوکندری همانند آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید،»

- الف - دارای کانالی برای عبور یون در عرض غشا است.
- ب - پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت آنها جابه‌جا می‌کند.
- ج - در ساخته شدن اکسایشی آدنوزین تری فسفات نقش دارد.
- د - بخش ATP ساز آن در میان فسفولیپیدهای غشایی قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «می‌توان گفت،»

- ۱) در همه جانداران فتوسنتزکننده، رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- ۲) هیچ‌یک از ترکیبات رنگی کلروپلاست گیاهان در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش ندارد.
- ۳) در همه گیاهان در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، بیشترین رنگیزه موجود در سبزدیسه‌ها در برگ تجزیه می‌شود.
- ۴) رنگیزه‌های موجود در سبزدیسه گیاهان که بیشترین جذب آنها در بخش آبی و سبز نور مرئی است، خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارند.



۷- هر جاندار

- ۱) فتوسنتز کننده اکسیژن را، قطعاً نوعی جاندار یوکاریوتی می باشد.
- ۲) فتوسنتز کننده گوگردی، به طور حتم درون کلروپلاست خود رنگیزه باکتریوکلروفیل دارد.
- ۳) مورد استفاده در تصفیه فاضلاب قطعاً قادر است بخشی از انرژی گلوکز را آزاد کند.
- ۴) تولیدکننده مواد آلی در اعماق اقیانوس ها، به طور حتم آمونیوم را به نیترات تبدیل می کند.

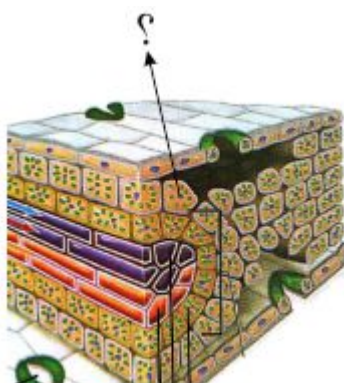
۸- در گیاهان تنفس نوری تنفس سلولی

- ۱) همانند - در هر زمانی امکان پذیر است.
- ۲) همانند - در تمام یاخته های زنده انجام می شود.
- ۳) برخلاف - ماده آلی و غیر آلی مصرف می شود.
- ۴) برخلاف - شروع واکنش در درون اندامک سلولی انجام می گیرد.

۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«یاخته نشان داده شده در شکل مقابل،»

- الف - در غیاب مولکول های اکسیژن، توانایی تولید $NADH$ دارد.
- ب - در هر بار چرخه کالوین، دو مولکول $NADPH$ مصرف می شود.
- ج - سبب کاهش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روییسکو در برگ می شود.
- د - با آزادسازی CO_2 از اسید چهارکربنی، قندهای سه کربنی می سازد.



۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۱۰- در هر یاخته قطعاً

- ۱) زنده - دی اکسیدکربن طی تنفس یاخته ای آزاد می شود.
- ۲) زنده - غیر فتوسنتز کننده - تولید $NADH$ و آزادسازی CO_2 در یک گام رخ می دهد.
- ۳) زنده - غیر فتوسنتز کننده - پیرووات و $NADH$ در دو گام متفاوت از گلیکولیز تولید می شوند.
- ۴) زنده - تشکیل $NADPH$ در مراحل وابسته به نور فتوسنتز رخ می دهد.

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول در یاخته های نگهبان روزنه گیاهان دو لپه ای، نخستین مرحله تنفس یاخته ای و واکنش های مستقل از نور فتوسنتز، می توانند از نظر تولید داشته باشند.»

- ۱) مولکول های اسیدی سه کربنی، به یکدیگر شباهت
- ۲) مولکول های آلی بدون فسفات، با یکدیگر تفاوت
- ۳) مولکول های قند دو فسفات، به یکدیگر شباهت
- ۴) قندهای سه کربنی تک فسفات، با یکدیگر تفاوت

۱۲- کدام عبارت، درباره هر جاندار تولیدکننده درست است؟

- ۱) همواره در مرحله اول تنفس یاخته ای، ATP هم مصرف و هم تولید می کند.
- ۲) در مرحله دوم فتوسنتز انرژی را به صورت $NADPH$ و ATP ذخیره می کند.
- ۳) با اضافه کردن یک مولکول دی اکسید کربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می سازد.
- ۴) الکترون های $NADH$ را به پیرووات حاصل از گلیکولیز یا یک پذیرنده آلی دیگر منتقل می نماید.



۱۳ - کدام عبارت در مورد واکنش‌های وابسته به نور در گیاه ادریسی درست است؟

- ① الکترون‌های فتوسیستم ۱ با عبور از ضخامت غشا به فتوسیستم ۲ می‌روند.
- ② آنزیم ATP ساز، موجب کاهش غلظت فسفات موجود در تیلاکوئید می‌شود.
- ③ پمپ پروتئینی با مصرف انرژی الکترون، pH فضای تیلاکوئید را کاهش می‌دهد.
- ④ برای ساخت هر مولکول $NADPH$ باید دو مولکول آب در تیلاکوئید مصرف شود.

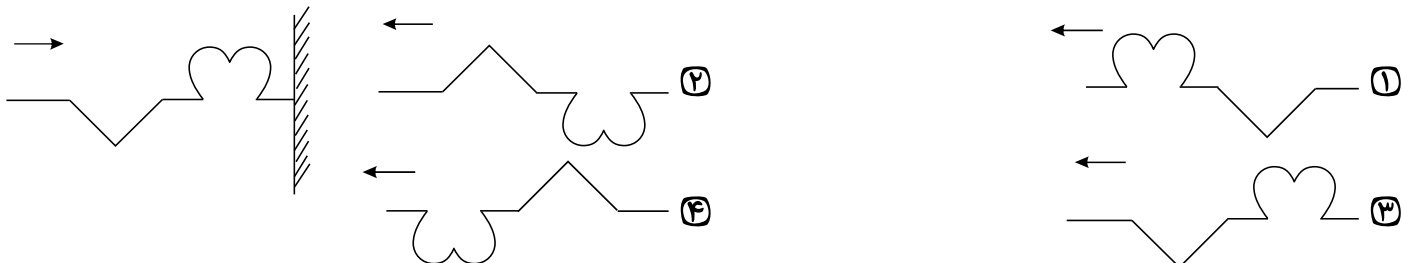
۱۴ - طی فتوسنتز در گیاهان C_4 ،

- ① در مرحله اول تثبیت برخلاف مرحله دوم، آنزیم روپیسکو درگیر است.
- ② در مرحله اول تثبیت همانند مرحله دوم، روزنه‌های آبی تقریباً بسته‌اند.
- ③ مرحله اول تثبیت برخلاف مرحله دوم، در یاخته‌های میانبرگ انجام نمی‌گیرد.
- ④ مرحله اول تثبیت همانند مرحله دوم تثبیت در زمان حضور نور مرئی اتفاق می‌افتد.

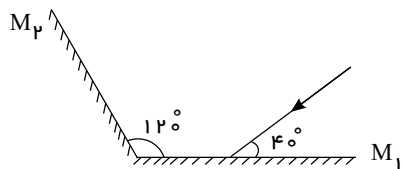
۱۵ - کدام گزینه دربارهٔ همهٔ باکتری‌هایی که توانایی تبدیل کربن معدنی به مواد آلی قندی را دارند، صحیح است؟

- ① قادر به تثبیت کربن دی‌اکسید به صورت ترکیبات کربن‌دار هستند.
- ② الکترون‌های مورد نیاز برای ساخت قند را از تجزیهٔ آب به دست می‌آورند.
- ③ از رنگیزه‌ها برای ساخت ترکیبات پرانرژی ناقل الکترون استفاده می‌کنند.
- ④ در تبدیل مولکول‌های نیتروژن جو به شکل قابل مصرف برای گیاهان نقش دارند.

۱۶ - موجی مطابق شکل زیر به مانع سختی (انتهای بسته‌ی طناب) برخورد کرده و بازتاب می‌شود. موج بازتاب کدام گزینه است؟

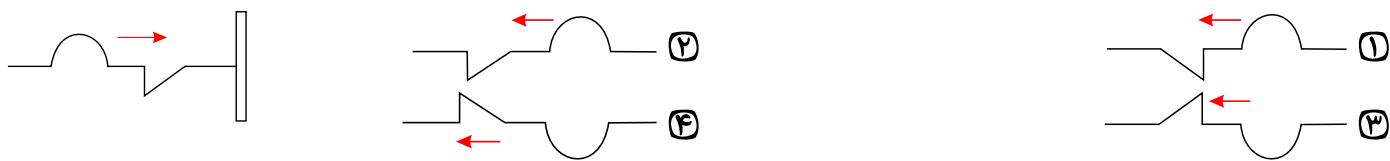


۱۷ - در شکل زیر، اگر زاویه‌ی بین پرتو تابش و سطح آینه‌ی تخت M_1 ، 10° افزایش یابد، زاویه‌ی بین امتداد پرتو تابش به آینه‌ی M_1 و امتداد پرتو بازتاب از آینه‌ی M_2 چه تغییری می‌کند؟

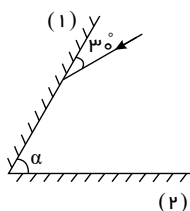


- ① 20° زیاد می‌شود.
- ② 20° کم می‌شود.
- ③ 10° زیاد می‌شود.
- ④ ثابت می‌ماند.

۱۸ - مطابق شکل زیر، یک موج عرضی به یک مانع با انتهای بسته برخورد می‌کند. کدام گزینه موج بازتاب شده را به درستی نشان می‌دهد؟

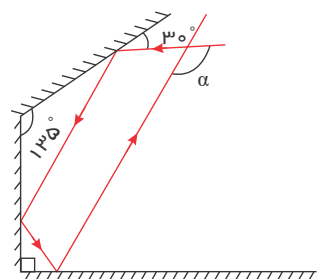


۱۹ - در شکل زیر، زاویهٔ بین دو آینهٔ تخت چند درجه باشد تا پرتو تابش بر روی خودش بازتاب گردد؟



- ① 60°
- ② 30°
- ③ 90°
- ④ 45°

۲۰ - در شکل روبه‌رو α چند درجه است؟



- ① 115°
- ② 120°
- ③ 125°
- ④ 130°



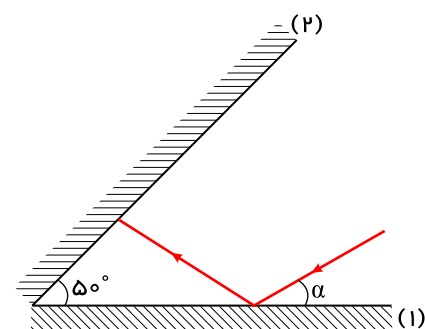
۲۱- در یک آینه تخت زاویه‌ای که بین پرتو تابش و پرتو بازتابش ایجاد می‌شود ۴ برابر زاویه‌ای است که پرتو تابش با آینه می‌سازد، در این حالت زاویه تابش چند درجه است؟

- ① ۳۰ ② ۴۵ ③ ۶۰ ④ ۷۲

۲۲- دانش‌آموزی بین دو صخره قائم ایستاده است و فاصله بین دو صخره ۱۰۲۰m است. دانش‌آموز فریاد می‌زند و اولین پژواک صدای خود را پس از ۲s و صدای پژواک دوم را ۲s بعد از پژواک اول می‌شنود. فاصله دانش‌آموز از صخره نزدیک‌تر چند متر است؟

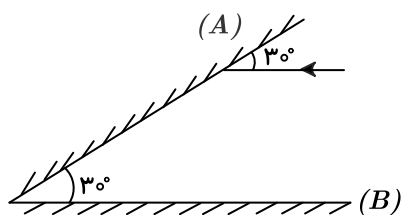
- ① ۱۷۰ ② ۳۴۰ ③ ۵۱۰ ④ ۶۸۰

۲۳- پرتو نوری مطابق شکل، تحت زاویه α به آینه تخت (۱) می‌تابد. اگر پس از دومین برخورد به آینه (۲) موازی آینه (۲) شود، α چند درجه است؟



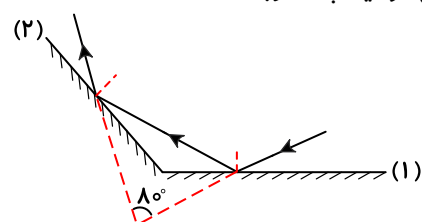
- ① ۵۰
② ۴۰
③ ۳۰
④ ۲۰

۲۴- در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟



- ① ۹۰ ② ۶۰ ③ ۳۰ ④ صفر

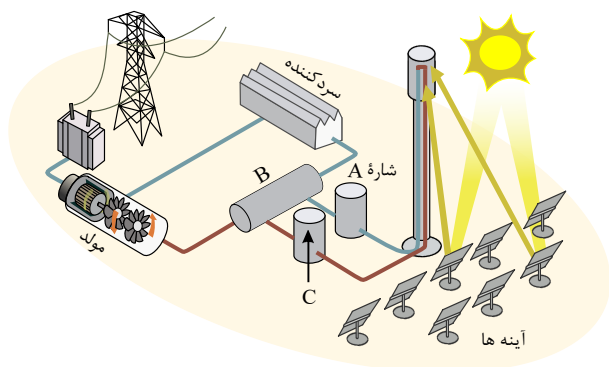
۲۵- مطابق شکل، پرتو نوری به آینه تخت (۱) می‌تابد و در نهایت از آینه تخت (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بین دو آینه چند درجه است؟



- ① ۱۴۰ ② ۱۳۰ ③ ۱۲۰ ④ ۱۰۰

۲۶- کدام گزینه موارد A، B و C در شکل زیر را بهتر نشان می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ① کلسیم کلرید مذاب - مولد - منبع تقلیل انرژی گرمایی
② سدیم کلرید مذاب - مولد - منبع ذخیره انرژی گرمایی
③ کلسیم کلرید مذاب - بخار داغ - منبع تقلیل انرژی گرمایی
④ سدیم کلرید مذاب - بخار داغ - منبع ذخیره انرژی گرمایی

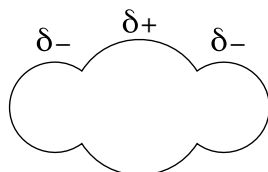




۲۷- برای افزایش دمای ۲۰۰ گرم روغن زیتون از دما $33^{\circ}C$ به دمای $83^{\circ}C$ به ۲۰ کیلوژول انرژی نیاز است. همچنین برای افزایش دمای ۱۵۰ گرم آب از دمای $25^{\circ}C$ به دمای 40° به ۹۴۰۵ ژول انرژی نیاز داریم. نسبت ظرفیت گرمایی ویژه آب به ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون کدام است؟

- ۱) ۲/۱۲ ۲) ۰/۴۸ ۳) ۲/۰۹ ۴) ۰/۲۱

۲۸- کدام یک از مطالب زیر در مورد نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی داده شده، به درستی بیان شده است؟



۱) این نقشه پتانسیل می تواند مربوط به مولکول کربونیل سولفید باشد.

۲) در این نقشه می توان اتم های کناری را با رنگ آبی و اتم مرکزی را با رنگ سرخ نشان داد.

۳) این مولکول برخلاف کلروفرم در میدان الکتریکی از خود جهت گیری نشان نمی دهد.

۴) این نقشه می تواند مربوط به مولکول SO_2 باشد.

۲۹- اگر نمک های CaS و KCl, MgO, NaF را بر حسب مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه های آن ها مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

۱) $KCl < NaF < CaS < MgO$ ۲) $MgO > NaF > KCl > CaS$

۳) $KCl < CaS < NaF < MgO$ ۴) $CaS > MgO > KCl > NaF$

۳۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- ماده ای که ما به رنگ آبی می بینیم، در واقع طول موج های مربوط به رنگ آبی را عبور داده یا بازتاب کرده است.

- Fe_2O_3 ، TiO_2 و دوده هر سه جزء رنگدانه های معدنی هستند.

- رنگ هایی که برای پوشش سطح استفاده می شوند، نوعی کلویید هستند که لایه نازکی روی سطح ایجاد می کنند.

- با کاهش عدد اکسایش وانادیم در محلول نمک های مختلف آن، طول موج مربوط به رنگ محلول ها همواره کاهش می یابد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱- کدام دسته از مولکول های زیر همگی ناقطبی اند؟

۱) $BeCl_2, NO, CO$ ۲) SiH_4, BF_3, CCl_4 ۳) NF_3, CH_3Cl, Cl_2 ۴) PH_3, SO_3, NH_3

۳۲- چه تعداد از ویژگی های زیر درباره سیلیس، درست است؟

الف) یک جامد کووالانسی است که در آن هر اتم اکسیژن به دو اتم سیلیسیم و هر اتم سیلیسیم به چهار اتم اکسیژن متصل است.

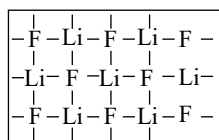
ب) فرم خالص آن در ساخت منشورها و عدسی ها به کار می رود.

پ) نقطه ذوب سیلیس از CO_2 بیشتر است.

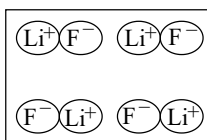
ت) SiO_2 فراوان ترین اکسید در پوسته جامد زمین است.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

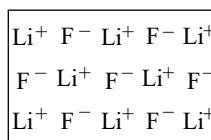
۳۳- در کدام شکل، تصویر درستی از $LiF(s)$ نشان داده شده است؟



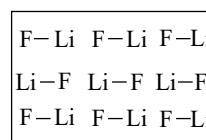
۴)



۳)



۵)



۱)

۳۴- رفتار فیزیکی مواد مولکولی مانند بنزن به و رفتار شیمیایی آنها به طور عمده به وابسته است.

۱) جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی مولکول - اندازه نیروی بین ذره ای ۲) اندازه و نوع نیروی بین مولکول ها - جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی مولکول

۳) ساختار گونه - میزان جاذبه بین مولکول ها ۴) قطبی و ناقطبی بودن - اندازه و نوع نیروی بین مولکول ها

۳۵- کدام مطلب در مورد $CFCl_3$ درست است؟

۱) در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

۲) اگر به جای اتم های کلر، سه اتم فلوئور قرار گیرد، ترکیبی قطبی حاصل می شود.

۳) بار جزئی اتم فلوئور همانند اتم کلر δ^- است.

۴) عدد اکسایش اتم کربن در ساختار آن برابر ۴- است.



۳۶- حجم آب درون ظرفی، طبق رابطه $v(t) = \frac{4t + 14}{2t + 4}$ تغییر می‌کند. در چه لحظه‌ای، آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم با آهنگ متوسط تغییر حجم در بازه $[1, 2]$ برابر است؟

- ① $4\sqrt{3} - 4$ ② $2\sqrt{3} - 2$ ③ $4\sqrt{3} + 4$ ④ $2\sqrt{3} + 2$

۳۷- یک تودهٔ باکتری در زمان t برحسب ساعت دارای جرم $m(t) = 2t^2 + 3t$ می‌باشد. در چه زمانی آهنگ رشد جرم تودهٔ این باکتری برابر ۱۵ گرم است؟

- ① ۳ ساعت ② ۵ ساعت ③ ۴ ساعت ④ ۶ ساعت

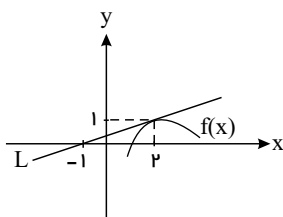
۳۸- آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{2}{x} + 5$ در بازه $[\frac{1}{8}, \frac{1}{4}]$ ، برابر آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در چه نقطه‌ای در بازهٔ موردنظر می‌باشد؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$

۳۹- اگر $f(x) = -(4 + \sqrt[3]{x+7})$ مقدار مشتق تابع $y = f(f(x))$ در $x = 1$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{36}$ ③ $-\frac{1}{12}$ ④ $-\frac{1}{36}$

۴۰- در شکل مقابل خط L بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x = 2$ مماس است. شیب خط مماس بر نمودار تابع $g(x) = \sqrt{f(\sqrt{x})}$ در $x = 4$ کدام است؟



- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{24}$ ④ $\frac{1}{48}$

۴۱- اگر $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $(fog)'(2) = 6$ باشد، $f'(5)$ کدام است؟

- ① -۲ ② -۱ ③ ۲ ④ ۳

۴۲- آهنگ متوسط تغییر تابع با ضابطه‌ی $f(x) = (6x+2)^{\frac{2}{3}}$ در بازه‌ی $[1, \frac{25}{6}]$ چقدر از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در شروع این بازه کمتر است؟

- ① $\frac{5}{17}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{8}{19}$ ④ $\frac{5}{14}$

۴۳- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h) - f(2)}{-h} = 2$ مقدار مشتق تابع $f(x^2 + x)$ در $x = 1$ کدام است؟

- ① ۲ ② $\frac{1}{2}$ ③ -۲ ④ $\frac{1}{3}$

۴۴- در تابع $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 2]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{3}{4}$ چقدر بیشتر است؟

- ① ۰٫۱۰ ② ۰٫۱۵ ③ ۰٫۲۰ ④ ۰٫۲۵

۴۵- اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{4}{3}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 2} (fog)'(1)$ کدام است؟ (f در $\mathbb{R}$ مشتق‌پذیر است.)

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ ۲ ④ ۳