

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۱۲



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام آزمون: آزمون رازی ۱۲ آبان

دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق

۱- کدام عبارت درباره هر فرد سالمی که در غشای گویچه‌های قرمز خود دارای پروتئین است، صحیح است؟

- (۱) قطعاً ژن مربوط به تولید پروتئین D ، رونویسی می‌شود. (۲) حداقل یکی از والدین دارای گروه خونی مثبت است.
(۳) بخشی از فام‌تن شماره یک به ژن‌های Rh اختصاص دارد. (۴) در هر یاخته خود، دارای دو دگره برای گروه خونی Rh است.

۲- بیماری طاسی سر نوعی بیماری مستقل از جنس است که در مردان با ژنوتیپ‌های BB و Bb و در زنان با ژنوتیپ BB بروز پیدا می‌کند. در ارتباط با این بیماری، دختر بیمار قطعاً فرزند می‌باشد که (جهشی در یاخته‌های زاینده والدی صورت نگرفته است.)

- (۱) مردی - دچار بیماری طاسی است. (۲) زنی - علائم بیماری را بروز می‌دهد.
(۳) مردی - که دارای موهای طبیعی است. (۴) زنی - دارای ژنوتیپ خالص و نهفته است.

۳- از ازدواج زنی با گروه خون A^- و مبتلا به نوعی بیماری وابسته به جنس با مردی با گروه خونی B و سالم از نظر صفت وابسته به جنس، صاحب دختری بیمار با گروه خونی O^- شده‌اند، در این صورت با در نظر گرفتن همه حالات، ممکن نیست که

- (۱) پدر بزرگ و مادر بزرگ مادری دختر بیمار باشند.
(۲) این والدین صاحب پسری سالم با گروه خونی AB^+ شوند.
(۳) مادر بزرگ پدری دختر، بیمار و ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص از نظر بیماری داشته باشد.
(۴) مادر بزرگ پدری و پدر بزرگ مادری دختر ژن‌نمود (ژنوتیپ) یکسانی از نظر گروه خونی Rh داشته باشند.

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«از ازدواج زن و مردی سالم و دارای گروه‌های خونی به‌ترتیب AB^+ و A^+ ، دختری با گروه خونی B^- و مبتلا به نوعی بیماری ژنتیکی متولد شده است. در این خانواده به‌طور حتم،»

- (۱) ژن‌نمود گروه خونی Rh در پدر و مادر، یکسان است. (۲) پدر برای گروه خونی ABO ، دارای ژن‌نمود ناخالص است.
(۳) دگره‌های گروه خونی ABO در فام‌تن‌های شماره ۹ دختر، با هم متفاوتند. (۴) جایگاه‌های (های) ژنی بیماری ژنتیکی دختر، در یکی از فام‌تن‌های جنسی قرار دارد.

۵- کدام یک از گزینه‌های زیر توانایی تولید انواع گامت بیشتری دارد؟

- (۱) فردی ناقل هموفیلی با گروه خونی O^- (۲) زنی مبتلا به هموفیلی با گروه خونی AB^-
(۳) مردی سالم از نظر هموفیلی با گروه خونی AB^- (۴) مردی مبتلا به هموفیلی با گروه خونی O^-

۶- در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

«در صفات، به‌طور معمول»

- (۱) مستقل از جنس - هنگام تشکیل تخم (زیگوت)، هر والد برای هر صفت تک‌جایگاهی، تنها یک دگره (الل) را به نسل بعد منتقل می‌کند.
(۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک‌جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر دگره (الل) دریافت می‌کند.
(۳) وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک‌جایگاهی یا چندجایگاهی باشند.
(۴) وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، ۲ نوع دگره (الل) از والدین خود به ارث می‌برد.



۷- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- ① پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
- ② پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- ③ دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
- ④ دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۸- کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ① دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگرة (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
- ② اثر هر دو دگرة (الل) مربوط به فام تن (کروموزوم)‌های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
- ③ تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگرة (الل) نیازمند است.
- ④ بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگرة (الل) باشد.

۹- در چند مورد از موارد زیر، دو الل در مورد ساخت پروتئین D مربوط به گروه خونی Rh وجود ندارد؟

اووسیت ثانویه

اسپرماتوگونی

اووگونی

اسپرما تید

یاخته بنیادی میلوئیدی

گلبول قرمز بالغ

جسم قطبی

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۱۰- اگر فرض شود رنگ نوعی ذرت توسط صفتی با چهار جایگاه ژنی کنترل می‌شود و هر جایگاه نیز دو دگرة با رابطهٔ بارز و نهفتگی داشته باشد؛ می‌توان گفت فراوانی رخ نمود ذرت از ، است.

- ① $AabbCcDd - AaBBccDD$ - بیشتر
- ② $Aabbccdd - AABBCcDD$ - کمتر
- ③ $aaBbCcDD - AaBBccDd$ - بیشتر
- ④ $aaBBCCDD - aaBbccdd$ - کمتر

۱۱- دربارهٔ اثر محیط بر بروز صفات مختلف کدام عبارت صحیح است؟

- ① هیچ‌گاه برای بروز یک رخ نمود، تنها وجود ژن کافی نیست.
- ② الزاماً هر رخ نمود دوقلوهای همسان مشابه یکدیگر هستند.
- ③ در گیاهان ساخته شدن کلروفیل در کلروپلاست، فقط نیازمند ژن‌های لازم است.
- ④ عوامل محیطی می‌توانند سبب افزایش تعداد رخ نمود یک ژن نمود خاص شوند.

۱۲- اگر در خانواده‌ای با پدر و مادری سالم، مبتلا به نوعی بیماری وراثتی متولد شود، به‌طور قطع

- ① دختری - بیماری، نوعی الگوی وابسته به جنس نهفته دارد.
- ② دختری - پدر همانند مادر دارای دگرة بیماری‌زا است.
- ③ پسری - بیماری، نوعی الگوی وابسته به جنس نهفته دارد.
- ④ پسری - پدر، فاقد دگرة بیماری‌زا در ژن نمود (ژنوتیپ) خود است.

۱۳- فردی سالم و بالغ با گروه خونی B^+ دارای پدری با گروه خونی O^- است، کدام گزینه در مورد این فرد درست بیان شده است؟

- ① هر یاختهٔ خونی در این فرد دارای دگرة d می‌باشد.
- ② در برخی از یاخته‌های پیکری این فرد ژنوتیپ BB وجود دارد.
- ③ برخی از یاخته‌های این فرد از ژن مربوط به صفت Rh ، فقط دگرة D را دارند.
- ④ برخی از یاخته‌های سالم و طبیعی پیکری این فرد، دو دگرة D و d را روی یک کروموزوم دارند.



۱۴ - چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

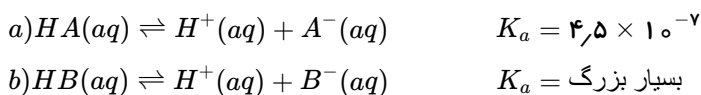
« یک یاختهٔ سه‌لادی (تریپلوئید) برای یک صفت غیرجنسی حداقل می‌تواند دگره (آلل) داشته باشد.»

- الف) یک (ب) سه (ج) شش (د) نه
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵ - کدام عبارت، دربارهٔ بیماری هموفیلی در انسان، که در آن فرایند لخته شدن خون دچار اختلال می‌شود، درست است؟

- ۱) هر یاختهٔ حاوی ژن آن، حداکثر دارای دو فام‌تن جنسی X است.
 ۲) هر فرد مبتلا به آن، فاقد عامل انعقادی $VIII$ در بدن خود است.
 ۳) هر پسر مبتلا به آن، دارای پدری ناقل یا مبتلا به این بیماری است.
 ۴) در حالت طبیعی، هر فرد ناقل آن، دارای یک نوع فام‌تن جنسی در کاریوتیپ خود است.

۱۶ - باتوجه به واکنش‌های فرضی یونش اسیدهای زیر که هر دو در شرایط یکسان با غلظت‌های اولیهٔ برابر انجام می‌پذیرند، کدام گزینه در رابطه با آن‌ها نادرست است؟



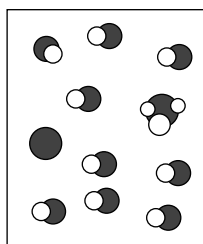
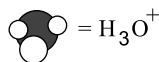
- ۱) HB نسبت به HA اسید قوی‌تری است.
 ۲) غلظت یون‌های A^- نسبت به غلظت یون‌های B^- کمتر است.
 ۳) HA برخلاف HB به میزان جزئی در آب یونیده می‌شود.
 ۴) با دوبرابر کردن غلظت هریک از گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش (a)، ثابت یونش آن دو برابر می‌شود.

۱۷ - کدام یک از گزینه‌های زیر براساس نظریه آرنیوس درست است؟

- ۱) C_7H_5OH یک باز آرنیوس زیرا در ساختار خود گروه OH دارد.
 ۲) در محلول $NaOH$ در آب، یون هیدرونیوم وجود ندارد.
 ۳) اکسید نافلزی مانند SO_3 در آب حل شده و فقط غلظت یون هیدرونیوم را تغییر می‌دهند.
 ۴) براساس یافته‌های تجربی آرنیوس، محلول اسیدها و بازها رسانای جریان برق هستند.

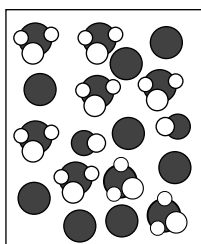


۱۸- در شکل زیر، محلول اسیدها HX ، HY و HZ ، با غلظت مولی و دمای یکسان، نشان داده شده است و برای سادگی مولکول‌های آب حذف شده است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آنها درست است؟



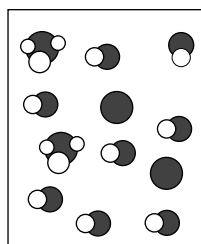
= HX

= X^-



= HY

= Y^-



= HZ

= Z^-

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

• در میان اسیدها، HX ضعیف‌ترین اسید است.

• واکنش یونش هر سه اسید در آب، تعادلی است.

• قدرت اسیدی اتانویک اسید، به یقین از HY کوچک‌تر است.

• ثابت یونش HZ ، از ثابت یونش HX بزرگ‌تر و از ثابت یونش HY ، کوچک‌تر است.

• اگر HX ، هیدروسیانیک اسید باشد، HZ می‌تواند هیدروفلوئوریک اسید باشد.

۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر دو قطعه فلز یکسان وارد دو محلول متفاوت اسیدی با دما و غلظت برابر شوند، آن ظرفی که گاز با سرعت بیشتری تولید می‌کند، دارای اسید با K_a بزرگ‌تر است.

(۲) در باران اسیدی، نسبت $\frac{[H^+]}{[OH^-]}$ بیشتر از همین نسبت در باران معمولی است.

(۳) زمانی در یک سامانه، تعادل برقرار می‌شود که غلظت مواد واکنش‌دهنده و فراورده یکسان‌شده و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر شود.

(۴) سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) خاصیت بازی داشته و به عنوان ضد اسید برای افزایش pH محیط معده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۰- دی‌نیتروژن پنتاکسید کربن دی‌اکسید، یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود و برخلاف منجر به افزایش غلظت یون در آب می‌شود.

(۱) همانند - لیتیم اکسید - هیدروکسید (۲) برخلاف - کلسیم اکسید - هیدرونیوم (۳) همانند - سدیم اکسید - هیدرونیوم (۴) برخلاف - باریم اکسید - هیدروکسید

۲۱- در کدام گزینه رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار مواد، به درستی مقایسه شده است؟

(۲) $CH_3COOH > HCl > C_{12}H_{22}O_{11}$

(۱) $HCl > C_{12}H_{22}O_{11} > CH_3COOH$

(۴) $HCl > CH_3COOH > C_{12}H_{22}O_{11}$

(۳) $C_{12}H_{22}O_{11} > HCl > CH_3COOH$

۲۲- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی جزو ترکیب‌های آروماتیک به شمار می‌روند.

(ب) تعداد اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بیشتر از این تعداد در فرمول شیمیایی صابون‌ها است.

(پ) اضافه کردن نمک‌های دارای یون PO_4^{3-} به مواد شوینده سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها می‌شود.

(ت) پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی براساس برهمکنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۲۳- چه تعداد از موارد زیر همواره درست است؟

(آ) حضور هم‌زمان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش را می‌توان نشانه‌ای از تعادلی بودن واکنش‌ها دانست.

(ب) در یک سامانه تعادلی، در لحظه برقراری تعادل، مقدار فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها با هم برابر می‌شوند.

(پ) در یک سامانه بسته، اگر واکنش رفت و برگشت، هم‌زمان و با سرعت برابر انجام شوند، می‌گوییم این سامانه به تعادل رسیده است.

(ت) در یک واکنش تعادلی، در لحظه برقراری تعادل، هر مقداری از فراورده‌ها که در واحد زمان تولید می‌شود، هم‌زمان به همان مقدار از آنها مصرف می‌شود.

(ث) K برای یک واکنش تعادلی در همه دماها، یک مقدار ثابت و یکسان است.

(۴) ۵

(۳) ۳

(۷) ۲

(۱) ۱

۲۴- اگر غلظت تعادلی F^- در تعادل $K_a = 6 \times 10^{-4}$ ، $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ برابر 3×10^{-2} مولار باشد، در ۰٫۵ لیتر از این محلول چند گرم اسید وجود دارد؟ ($HF = 20 g \cdot mol^{-1}$)

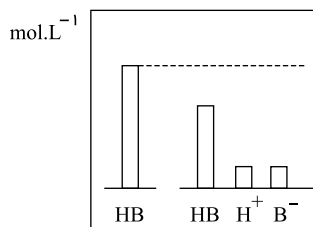
(۴) ۱۵٫۳

(۳) ۳۰٫۶

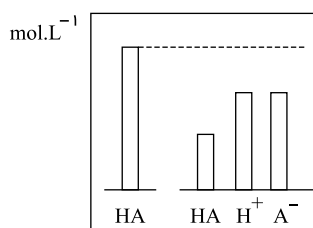
(۷) ۳۰

(۱) ۱۵

۲۵- نمودارهای زیر مربوط به فرآیند یونش اسیدهای HA و HB است. چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



(آ) در شرایط یکسان دما و غلظت، محلول HA رسانای قوی‌تری برای جریان الکتریکی است.



(ب) HA را می‌توان به HCl نسبت داد.

(پ) در شرایط یکسان دما و غلظت، ثابت یونش اسیدی HB از ثابت یونش اسیدی HA بزرگ‌تر است.

(ت) هر دو اسیدهای ضعیف هستند و درجه یونش آنها در دما و غلظت یکسان، با هم برابر است.

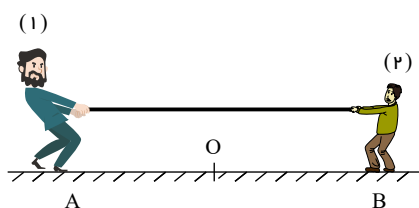
(۴) سه

(۳) دو

(۷) یک

(۱) صفر

۲۶- مطابق شکل زیر، دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{4}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند. اگر در ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هریک دیگری را به سمت خود بکشند، کدامیک از موارد زیر درست است؟



(۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.

(۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.

(۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.

(۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.

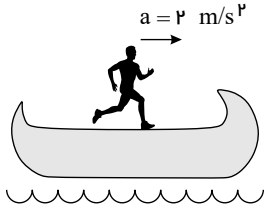


۲۷- در شکل روبه رو، بار اول نخ را به آرامی پایین می کشیم و به تدریج این نیرو را افزایش می دهیم تا یکی از نخ ها پاره شود، بار دوم همین آزمایش را به این ترتیب تکرار می کنیم که نخ را بصورت ضربه ای در یک لحظه به پایین می کشیم تا یکی از نخ های دو طرف وزنه پاره شود. در مورد این آزمایش کدام درست است؟



- ① در هر دو آزمایش نخ از قسمت پایین وزنه پاره می شود.
- ② در هر دو آزمایش نخ از قسمت بالای وزنه پاره می شود.
- ③ در آزمایش اول نخ از بالای وزنه پاره می شود و در آزمایش دوم از پایین وزنه
- ④ در آزمایش اول نخ از پایین وزنه پاره می شود و در آزمایش دوم از بالای وزنه

۲۸- شخصی به جرم 60 kg درون قایقی به جرم 100 kg قرار دارد و قایق بر روی آب ساکن است. اگر شخص با شتاب 2 m/s^2 به سمت راست حرکت کند، قایق چگونه حرکت می کند؟ (از اصطکاک بین کف قایق و آب صرف نظر شود).



- ① با شتاب ثابت $1/2\text{ m/s}^2$ به سمت چپ حرکت می کند.
- ② با شتاب ثابت 2 m/s^2 به سمت چپ حرکت می کند.
- ③ قایق بر روی آب ساکن خواهد بود.
- ④ با شتاب ثابت $1/2\text{ m/s}^2$ به سمت راست حرکت می کند.

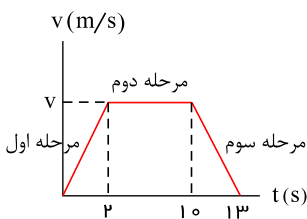
۲۹- جسمی به جرم 5 kg تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1 = -15\vec{i} + 8\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = -21\vec{i} + 19\vec{j}$ و $\vec{F}_3$ قرار گرفته و شتاب $\vec{a} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ را پیدا کرده است. اندازه نیروی F_3 کدام است؟ (همه اندازه ها در SI است).

- ① ۴
- ② ۲۰
- ③ ۴۸
- ④ ۲۸

۳۰- شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه ای که آسانسور با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ تند شونده و رو به پایین حرکت می کند، نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

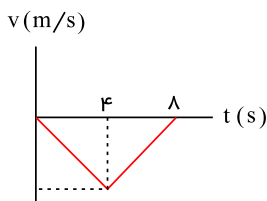
- ① ۹۶۰
- ② ۸۰۰
- ③ ۱۶۰
- ④ ۶۴۰

۳۱- شکل مقابل نمودار تغییرات سرعت - زمان آسانسوری را به هنگام صعود، در سه مرحله نشان می دهد. شخصی در این آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است. ترازو در مرحله دوم وزن شخص را 600 N نشان می دهد. اگر تفاضل اعدادی که ترازو در مرحله اول و سوم نشان می دهد 200 N باشد، بزرگی v بر حسب متر بر ثانیه برابر است با: ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- ① ۱٫۵
- ② ۲
- ③ ۴
- ④ ۶

۳۲- نمودار سرعت- زمان حرکت آسانسوری که از حال سکون در راستای قائم به طرف پایین به حرکت درمی آید، مطابق شکل است. اگر اختلاف دو نیرویی که از طرف سطح آسانسور به شخص واقع در آن در دو حالت وارد می شود 120 N باشد، بیشترین مقدار سرعت آسانسور در طول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟ (جرم شخص 60 kg است).



- ① ۲
- ② ۳
- ③ ۶
- ④ ۴



۳۳- دو شخص به جرم‌های m_1 و m_2 با کفش‌های چرخ‌دار در یک سالن مسطح و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. شخص اول با نیروی $\vec{F}$ ، شخص دوم را به طرف چپ هل می‌دهد و شخص دوم با نیروی $\vec{F}'$ ، شخص اول را به طرف راست هل می‌دهد. اگر شتاب حرکت دو شخص $\vec{a}_1$ و $\vec{a}_2$ باشد، کدام رابطه درست است؟



① $a_1 < a_2, \vec{F} = \vec{F}'$

② $\vec{a}_1 = \vec{a}_2, \vec{F} = \vec{F}'$

③ $\vec{a}_1 = -\vec{a}_2, \vec{F} = -\vec{F}'$

④ $a_1 > a_2, \vec{F} = -\vec{F}'$

۳۴- نیروی F به جرم m شتاب a را می‌دهد اگر $200g$ به جرم جسم اضافه شود نیروی F به آن شتاب $\frac{a}{3}$ می‌دهد، m چند گرم است؟

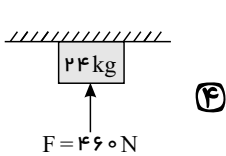
④ ۴۰۰

③ ۳۰۰

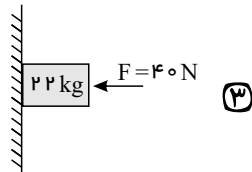
② ۲۰۰

① ۱۰۰

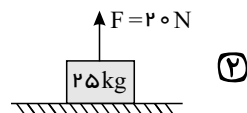
۳۵- در تمام شکل‌های زیر اجسام در حال تعادل هستند. در کدام گزینه، اندازه نیروی عمودی سطح برابر $220N$ خواهد شد؟ ($g = 10N/kg$)



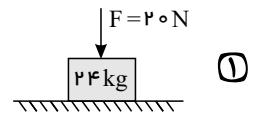
④



③



②



①

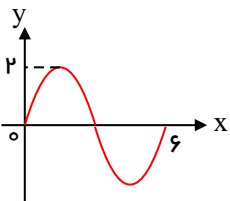
۳۶- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y تعین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x ‌های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

④ ۱٫۵

③ ۱

② ۰٫۵

① -۲



۳۷- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ کدام است؟

② $\frac{5}{3}$

① $\frac{4}{3}$

④ $\frac{8}{3}$

③ $\frac{7}{3}$

۳۸- اگر $x \geq 1$ ، $f(x) = x^2 - 2x - 3$ باشد، نمودارهای دو تابع $f^{-1}(x)$ و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ با کدام طول، متقاطع هستند؟

④ ۲۱

③ ۱۸

② ۱۵

① ۱۲

۳۹- اگر $f(x) = \frac{2}{5}x - 4$ و $g(x) = x^3 + x$ باشند، مقدار $(g^{-1} \circ f^{-1})(8)$ ، کدام است؟

④ ۳

③ ۲٫۵

② ۲

① ۱٫۵

۴۰- ضابطه وارون تابع $f(x) = 2 - \sqrt{x-1}$ ، به کدام صورت است؟

② $f^{-1}(x) = -x^2 + 4x - 5 : x \leq 2$

① $f^{-1}(x) = x^2 - 4x + 5 : x \leq 2$

④ $f^{-1}(x) = -x^2 + 4x - 5 : x \geq 1$

③ $f^{-1}(x) = x^2 - 4x + 5 : x \geq 1$

۴۱- اگر $f = \{(1, 5), (2, 0), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(-1, 4), (2, 1), (0, 3)\}$ باشند، حاصل ضرب اعضای برد تابع $\frac{2f}{g^{-1}}$ کدام است؟

④ ۳۶

③ صفر

② -۶۰

① -۷



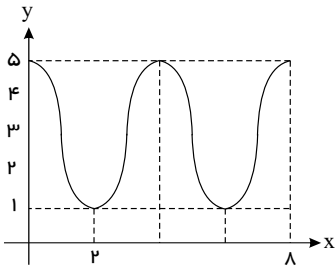
۴۲- نقطه $A(3, -6)$ متعلق به تابع $y = f(x)$ است، نقطه متناظر آن در تابع $g(x) = -2f(2x - 4) + 3$ کدام است؟

۴) $A'(2, -9)$

۳) $A'(\frac{7}{2}, -9)$

۲) $A'(\frac{7}{2}, 15)$

۱) $A'(2, 15)$



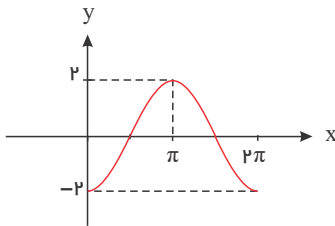
۴۳- نمودار معادله $y = a \cos b\pi x + 3$ مطابق شکل زیر است؛ حاصل $a + b$ کدام گزینه می تواند باشد؟

۲) $\frac{7}{2}$

۱) $\frac{5}{2}$

۴) ۱

۳) $\frac{9}{2}$



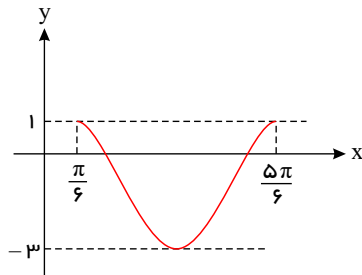
۴۴- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a \cos bx$ است. مقدار $a + b$ کدام می تواند باشد؟

۲) ۳

۱) -۲

۴) -۳

۳) ۲



۴۵- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(bx) + c$ در یک بازه تناوب است. مقادیر b و c کدام اند؟

۲) $b = 3, c = -2$

۱) $b = 3, c = -1$

۴) $b = \frac{3}{2}, c = -1$

۳) $b = \frac{3}{2}, c = -2$