



تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۸/۰۳

کد اجرا: ۷۹۰۱۱۰۵



علوی

زمان برگزاری: ۷۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

دبیرستان دخترانه علوی واحد

نام آزمون: شرق دخترانه ۲ حسابی ۳ آبان

شرق

۱) غلظت گوگرد در یک نمونه گازوییل برابر  $6400 \text{ ppm}$  است. با فرض سوختن کامل گوگرد در موتور و تبدیل گاز حاصل به سولفوریک اسید در آب، اسید حاصل از سوختن یک کیلوگرم از این سوخت می‌تواند  $pH$  آب خالص یک مخزن  $1000$  لیتری را به تقریب چند واحد کاهش دهد؟ (در شرایط آزمایش، هر دو مرحله یونش اسید را کامل فرض کنید.  $(S = 32, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$ )

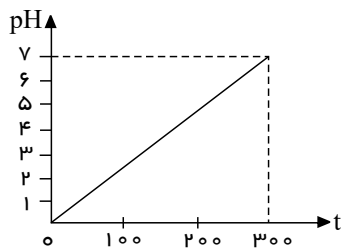
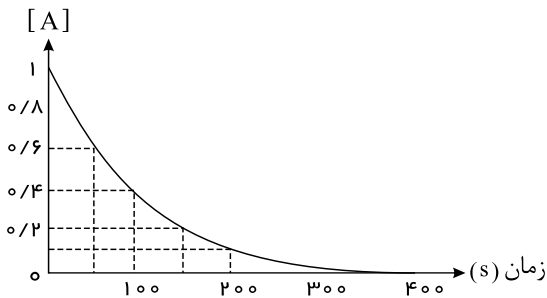
۴ (۴)

۳ (۳)

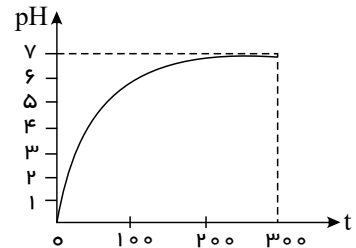
۴٫۲ (۲)

۳٫۶ (۱)

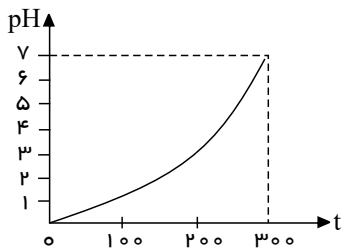
۲) تغییر غلظت  $A(aq)$  در واکنش:  $A(aq) + 2X(aq) + H^+(aq) \rightarrow D(aq)$  در محلول با غلظت  $1$  مولار  $HCl$ ،  $2$  مولار  $X(aq)$  و  $1$  مولار  $A(aq)$  به صورت شکل زیر است. نمودار تغییر  $pH$  این محلول، به کدام صورت است؟ ( $D$  خصلت اسیدی و بازی ندارد)



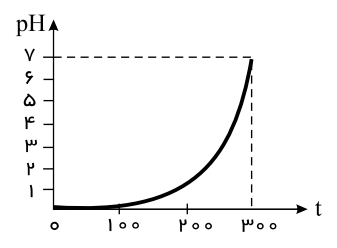
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۳) اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید برابر  $2 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{L}$  و ثابت یونش این اسید برابر  $1.8 \times 10^{-5}$  باشد، درصد یونش این اسید به تقریب چند درصد است؟

۸٫۳ (۴)

۰٫۸۳ (۳)

۰٫۹ (۲)

۹ (۱)

۴) اگر درصد یونش در محلول  $1$  مولار اسید ضعیف  $HA$  برابر با  $20$  درصد باشد، درجه یونش و ثابت یونش اسید  $HA$  بر حسب  $\text{mol} \cdot L^{-1}$  در محلول  $0.6$  مولار آن به ترتیب چه قدر است؟ (در هر دو حالت دما را یکسان در نظر بگیرید.)

$5 \times 10^{-3} - 0.2$  (۴)

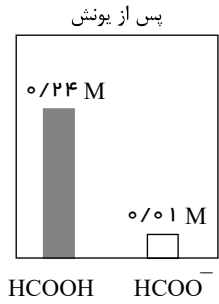
$5 \times 10^{-3} - 0.25$  (۳)

$5 \times 10^{-2} - 0.25$  (۲)

$5 \times 10^{-2} - 0.2$  (۱)

۵) ۲٫۳ گرم فورمیک اسید را در مقداری آب حل می‌کنیم. اگر غلظت گونه‌های موجود در محلول پس از یونش به صورت زیر باشد، درصد یونش تقریبی این اسید و حجم محلول بر حسب میلی‌لیتر برابر با کدام است؟ گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.

$$(C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



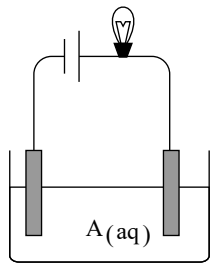
- ۱) ۲۰۸ - ۴٫۱
- ۲) ۲۰۰ - ۴
- ۳) ۲۰۸ - ۴
- ۴) ۲۰۰ - ۴٫۱

۶) در محلول چند مورد از ترکیب‌های زیر، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از یون هیدرونیوم است؟



- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۷) در شکل مقابل اگر A باشد، لامپ ..... می‌شود و در این محلول ..... بوده و pH آن ..... خواهد بود.



- ۱) محلول ۰٫۲ مولار پتاسیم هیدروکسید - روشن -  $[H^+] < [OH^-]$  - بیشتر از هفت
- ۲) محلول ۰٫۲ مولار شکر - خاموش -  $[H^+] = [OH^-]$  - حدود صفر
- ۳) محلول ۰٫۲ مولار استیک اسید - روشن -  $[H^+] < [OH^-]$  - کمتر از هفت
- ۴) محلول ۰٫۲ مولار نیتریک اسید - روشن -  $[H^+] > [OH^-]$  - بیشتر از هفت

۸) کدام مشاهده زیر را بر پایه مدل آرنیوس، در دمای معین، می‌توان توجیه کرد؟

- ۱) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی  $CO_2$  از محلول آبی  $HF$  کمتر است.
- ۲) قدرت رسانایی الکتریکی محلول آبی  $Na_2O$  و محلول آبی  $N_2O_3$  متفاوت است.
- ۳) رنگ کاغذ pH در محلول آبی  $NH_3$  و محلول آبی  $NaOH$  کمی متفاوت است.
- ۴) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی  $Rb_2O$  از محلول آبی  $HCN$  کمتر است.

۹) کدام گزینه ترتیب رسانایی محلول‌های زیر را به درستی نشان می‌دهد؟

$$(H = 1, O = 16, Na = 23, K = 39, Mg = 24, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1})$$

- محلول ۱: نیم‌لیتر از محلول آبی ۱٫۹ گرم منیزیم کلرید در ۲۵۰ میلی‌لیتر آب
- محلول ۲: نیم‌لیتر از محلول آبی ۸ گرم سدیم هیدروکسید در یک لیتر آب
- محلول ۳: نیم‌لیتر محلول ۰٫۳ مولار پتاسیم هیدروکسید

- ۱) محلول ۲ > محلول ۱ > محلول ۳
- ۲) محلول ۱ < محلول ۳ = محلول ۲
- ۳) محلول ۱ > محلول ۳ > محلول ۲
- ۴) محلول ۱ > محلول ۲ > محلول ۳

۱۰) کدام یک از عبارتهای زیر در مورد واکنش‌های تعادلی درست هستند؟

الف) مقدار ثابت تعادل در آن‌ها همواره ثابت است.

ب) فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها همواره با سرعت یکسان به یکدیگر تبدیل می‌شوند.

پ) قدرت اسیدی و بازی یک ماده، با مقدار ثابت یونش آن ماده رابطه مستقیم دارد.

ت) هرگاه غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول فورمیک اسید برابر  $1.8 \times 10^{-6} mol \cdot L^{-1}$  باشد، غلظت تعادلی فورمیک اسید برابر  $1.8 \times 10^{-8} mol \cdot L^{-1}$  است. ( $K_a = 1.8 \times 10^{-4} mol \cdot L^{-1}$ )

- ۱) الف، ب
- ۲) الف، ب، ت
- ۳) ب، پ
- ۴) پ، ت

۱۱ دو قطعه آهنی یکسان را در دو ظرف جداگانه یکی حاوی یک لیتر محلول ۱ مولار اسید  $HA$  و دیگری حاوی یک لیتر محلول ۱ مولار اسید  $HX$  قرار داده‌ایم. اگر شدت تشکیل حباب‌های گاز هیدروژن در ظرف  $HX$  بیشتر باشد، کدام گزینه درست است؟

۱) شمار یون‌های موجود در محلول  $HA$  بیشتر از محلول  $HX$  است.

۲) در دمای یکسان  $HA$ ، ثابت یونش اسیدی بزرگ‌تری نسبت به  $HX$  دارد.

۳) مولکول‌های  $HA$  بیشتر از مولکول‌های  $HX$  یونیده می‌شوند.

۴) غلظت مولکول‌های یونیده‌نشده  $HX$  کمتر از مولکول‌های یونیده‌نشده  $HA$  است.

۱۲ ۹٫۴ گرم  $HNO_3$  را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به  $100\text{ mL}$  می‌رسانیم. اگر مجموع شمار یون‌ها در محلول حاصل برابر  $10^{21} \times 7,224$  باشد، درجه یونش اسید در محلول کدام است؟ ( $N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱)  $0,03$       ۲)  $0,3$       ۳)  $3$       ۴)  $30$

۱۳ جدول زیر غلظت تعادلی گونه‌های موجود در سه محلول از  $HA$  با غلظت‌های آغازی گوناگون را در دمای  $25^\circ C$  نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟

غلظت تعادلی گونه‌های شرکت‌کننده ( $mol \cdot L^{-1}$ )			شماره محلول
$[H^+]$	$[A^-]$	$[HA]$	
$0,008$	$0,008$	$0,04$	۱
$X$	$W$	$0,01$	۲
$0,002$	$Y$	$Z$	۳

۱) در هر سه محلول  $[H^+] = [A^-]$  است.

۲) مقدار  $Z$  برابر با  $0,025 mol \cdot L^{-1}$  و مقدار  $X$  برابر با  $0,004 mol \cdot L^{-1}$  است.

۳) ثابت تعادل در این دما به مقدار آغازی واکنش دهنده‌ها بستگی ندارد.

۴) مقدار ثابت یونش اسید در هر ۳ آزمایش برابر با  $10^{-3} \times 1,6$  است.

۱۴  $HF$  یک اسید ضعیف است که معادله یونش آن در آب به صورت  $HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$  می‌باشد. یک مول  $HF(g)$  را وارد مقدار کافی آب می‌کنیم. اگر پس از گذشت مدت زمان کافی، مجموع شمار مولکول‌های  $HF$  یونیده نشده و یون‌های  $H^+$  و  $F^-$  موجود در محلول برابر  $1,2$  مول باشد، درصد یونش  $HF$  کدام است؟ (داده‌ها فرضی می‌باشند.)

۱)  $0,2$       ۲)  $0,1$       ۳)  $20$       ۴)  $10$

۱۵ کدام گزینه نادرست است؟ ( $H = 1 : F = 19 g \cdot mol^{-1}$ )

۱) در محلول  $20\%$  جرمی هیدروفلوئوریک اسید با چگالی  $1 g \cdot mL^{-1}$  و درجه یونش  $5\%$  مقدار  $K_a$  به تقریب برابر  $0,25$  است.

۲) در محلول  $x$  مولار اسید  $HA$  با درجه یونش  $\alpha$ ، غلظت یون  $H_3O^+$  و  $K_a$  هر دو برابر  $0,3$  است.  $x$  و  $\alpha$  به ترتیب برابر  $0,6$  و  $0,5$  هستند.

۳) در محلول یک مولار هیدروژن فلئورید از هر  $1000$  مولکول  $HF$ ،  $48$  یون تولید می‌شود، پس درصد یونش این اسید برابر  $2,4\%$  است.

۴)

اگر ثابت یونش اسید ضعیف  $HA$  برابر  $10^{-6}$  و برای اسید ضعیف  $HB$  برابر  $10^{-8}$  باشد، نسبت درجه یونش در محلول ۱ مولار  $HA$  به محلول ۱ مولار  $HB$  برابر  $100$  است.

۱۶ چند مورد از اسیدهای زیر تک‌پروتون‌دار محسوب می‌شوند؟



۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۷) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) در محلول اسیدهای ضعیف تک پروتون دار، غلظت مولکول‌های اسید بیشتر از یون‌های تشکیل شده است.  
 (ب) در همهٔ اسیدهای ضعیف، غلظت آنیون حاصل از یونش اسید و غلظت یون هیدرونیوم، با هم برابر است.  
 (پ) درجهٔ یونش اسید رابطهٔ عکس با رسانایی محلول آن اسید دارد.  
 (ت) در یک واکنش برگشت پذیر با برقراری تعادل، غلظت گونه‌ها برابر می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸) در محلول ۰٫۲ مولار دو اسید  $HA$  و  $HB$  مجموع غلظت اجزای هر اسید پس از یونش و برقراری تعادل به‌طور مجزا برابر ۰٫۲۴ و ۰٫۲۵ مولار است، نسبت ثابت یونش اسید قوی به ثابت یونش اسید ضعیف کدام است؟

- ۱ (۱) ۰٫۶ (۲) ۱٫۶۷ (۳) ۱٫۰۱ (۴) ۱٫۰۴

۱۹) فلزها با اسیدها واکنش می‌دهند. در این واکنش گاز ..... تولید می‌شود. در دما و غلظت برابر، هرچه اسید شرکت کننده در واکنش ..... باشد، واکنش ..... انجام می‌شود.

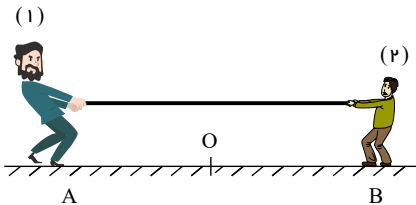
- ۱ (۱) اغلب - هیدروژن - قوی تر - سریع تر  
 ۲ (۲) اغلب - هیدروژن - ضعیف تر - سریع تر  
 ۳ (۳) تمام - اکسیژن - قوی تر - سریع تر  
 ۴ (۴) تمام - اکسیژن - قوی تر - کندتر

۲۰) ثابت یونش استیک اسید (اتانویک اسید) در دمای ثابت برابر  $1.8 \times 10^{-5}$  است. درصد یونش این اسید در محلول ۲ مولار آن کدام است؟

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۰٫۶ (۳) ۰٫۳ (۴) ۳

۲۱) 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

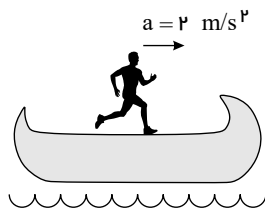
نقطهٔ  $O$  قرار داشته باشند و توسط طنابی هریک دیگری را به سمت خود بکشند، کدام یک از موارد زیر درست است؟



- ۱ (۱) در نقطهٔ  $O$  به یکدیگر می‌رسند.  
 ۲ (۲) بین  $O$  و  $B$  به یکدیگر می‌رسند.  
 ۳ (۳) بین  $O$  و  $A$  به یکدیگر می‌رسند.  
 ۴ (۴)  $m_1$  ساکن می‌ماند و  $m_2$  به او می‌رسد.

۲۲) شخصی به جرم  $60\text{ kg}$  درون قایقی به جرم  $100\text{ kg}$  قرار دارد و قایق بر روی آب ساکن است. اگر شخص با شتاب  $2\text{ m/s}^2$  به سمت راست

حرکت کند، قایق چگونه حرکت می‌کند؟ (از اصطکاک بین کف قایق و آب صرف نظر شود.)



- ۱ (۱) با شتاب ثابت  $1.2\text{ m/s}^2$  به سمت چپ حرکت می‌کند.  
 ۲ (۲) با شتاب ثابت  $2\text{ m/s}^2$  به سمت چپ حرکت می‌کند.  
 ۳ (۳) قایق بر روی آب ساکن خواهد بود.  
 ۴ (۴) با شتاب ثابت  $1.2\text{ m/s}^2$  به سمت راست حرکت می‌کند.

۲۳) به یک جسم  $2$  کیلوگرمی هم‌زمان چهار نیرو به اندازه‌های  $15.10.8$  و  $20$  نیوتونی وارد می‌شود و جسم به حالت تعادل قرار دارد. اگر فقط

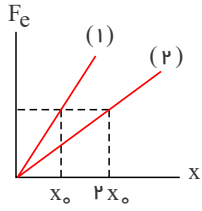
نیروی  $15$  نیوتونی حذف شود و دیگر نیروها با همان اندازه و جهت اثر گذار باشند، تغییر سرعت جسم بعد از  $2$  ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۴) در کف یک آسانسور باسکولی نصب شده است. در یک حرکت، باسکول وزن شخص را بیشتر از حالت سکون نشان داده است. آن حرکت چگونه است؟

- ۱ (۱) الزاماً تندشونده به طرف بالا  
 ۲ (۲) الزاماً تندشونده به طرف پایین  
 ۳ (۳) تندشونده به طرف بالا یا کندشونده به طرف پایین  
 ۴ (۴) کندشونده به طرف بالا یا تندشونده به طرف پایین

۲۵) نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر متفاوت مطابق شکل زیر است. به انتهای فنر (۱) جسمی به جرم  $m_1$  و به انتهای فنر (۲) جسمی به جرم  $m_2$  آویزان می‌کنیم. اگر بعد از رسیدن به تعادل افزایش طول فنر (۱) دو برابر افزایش طول فنر (۲) باشد، حاصل  $\frac{m_2}{m_1}$  کدام است؟



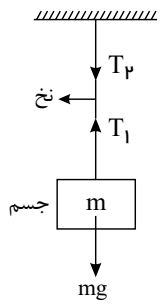
۱)  $\frac{1}{4}$

۴

۲)  $\frac{1}{2}$

۲

۲۶) در شکل مقابل وزنه در حال تعادل است. با توجه به نیروهای رسم شده کدام گزینه درست است؟



۱) نیروی  $T_1$  واکنش نیروی  $mg$  است.

۲) عکس‌العمل  $T_2$  به جسم وارد می‌شود.

۳)  $T_2$  عکس‌العمل  $T_1$  است.

۴) واکنش نیروی  $T_1$  به نخ وارد می‌شود.

۲۷) جسمی به جرم  $5kg$  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 اندازه‌ها در SI است.)

۱) ۴

۲) ۲۰

۳) ۴۸

۴) ۲۸

۲۸) جسمی به جرم  $10kg$  از ارتفاع  $100$  متری سطح زمین رها می‌شود و پس از  $10s$  به سطح زمین می‌رسد. اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم که در طول مسیر ثابت فرض می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $g = 10m/s^2$ )

۱) ۸۰

۲) ۶۰

۳) ۱۲۰

۴) ۷۰

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

۱) ۹۶۰

۲) ۸۰۰

۳) ۱۶۰

۴) ۶۴۰

۳۰) جسمی به جرم  $2kg$  به نخ بسته شده و در راستای قائم با شتاب  $2\frac{m}{s^2}$  به صورت کند شونده پایین می‌آید. بزرگی نیروی کشش نخ در این حالت چند نیوتون است؟ ( $g = 10\frac{m}{s^2}$ )

۱) ۱۶

۲) ۲۰

۳) ۱۸

۴) ۲۴

۳۱) دو گلوله در شرایط خلاء به فاصله زمانی  $2.5s$  از یک نقطه بالای زمین رها می‌شوند، چند ثانیه پس از رها شدن گلوله اول، فاصله دو گلوله به  $68.75m$  می‌رسد؟ ( $g = 10\frac{m}{s^2}$ )

۱) ۲.۵

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۴.۵

۳۲) اگر  $2A = \begin{bmatrix} |A| & -2 \\ 2 & |A| \end{bmatrix}$  حاصل  $|A|$  کدام است؟

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

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

۱)  $A'(2, 15)$

۲)  $A'(\frac{7}{2}, 15)$

۳)  $A'(\frac{7}{2}, -9)$

۴)  $A'(2, -9)$

۳۴ اگر تابع  $f$  در بازه اعداد حقیقی اکیداً نزولی باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{f(|x+3|) - f(|x-2|)}$  کدام است؟

- ①  $D_g = (-\infty, -\frac{1}{4}]$       ②  $D_g = (-\infty, \frac{1}{4}]$       ③  $D_g = [-\frac{1}{4}, +\infty)$       ④  $D_g = [\frac{1}{4}, +\infty)$

۳۵ حاصل ضرب جواب‌های معادله  $\begin{vmatrix} x-1 & 1 & 1 \\ 2 & x-2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \end{vmatrix} = 0$  کدام است؟

- ① ۶      ② ۴      ③ ۱۲      ④ ۸

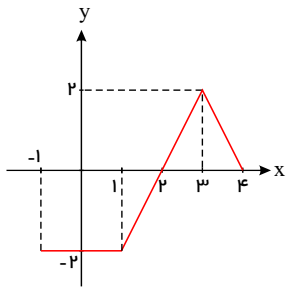
۳۶ اگر  $A = 4A^{-1}$ ، وارون ماتریس  $A + I$  کدام است؟

- ①  $\frac{1}{3}(A - I)$       ②  $\frac{1}{4}(A - I)$       ③  $\frac{1}{3}(I - A)$       ④  $\frac{1}{4}(I - A)$

۳۷ نمودار  $f(x) = x^2 + 2x + 5$  با چه انتقالی به صورت نمودار  $y = x^2$  درمی‌آید؟

- ① یک واحد به راست و ۴ واحد به پایین      ② یک واحد به چپ و ۴ واحد به بالا      ③ ۴ واحد به راست و یک واحد به پایین      ④ ۴ واحد به چپ و یک واحد به بالا

۳۸ اگر نمودار تابع  $y = f(x-1)$  به صورت زیر باشد، اشتراک دامنه و برد تابع  $y = \frac{1}{3}f(-2x) + 1$  کدام است؟



- ①  $[-1, 0]$       ②  $[0, 1]$       ③  $[-2, 0]$       ④  $[0, 2]$

۳۹ به ازای کدام مقدار  $a$  دستگاه معادلات  $\begin{cases} 2ax + y = -3 \\ 6x + (a+2)y = 3 \end{cases}$  بی‌شمار جواب دارد؟

- ① ۳      ② ۱      ③ -۳      ④ هیچ مقدار

۴۰ به ازای چند عدد صحیح  $n$ ، رابطه‌های  $n | 4800$  و  $24 | n$  برقرار است؟

- ① ۱۵      ② ۱۲      ③ ۳۰      ④ ۲۴

۴۱ اگر برای دو عدد صحیح  $a$  و  $b$  داشته باشیم  $a^4 | b^3$ ، آنگاه کدام گزینه نمی‌تواند همواره صحیح باشد؟ ( $a \neq 0$ )

- ①  $a^5 | b^5$       ②  $a^3 | b^2$       ③  $a^{19} | b^{15}$       ④  $a^6 | b^7$

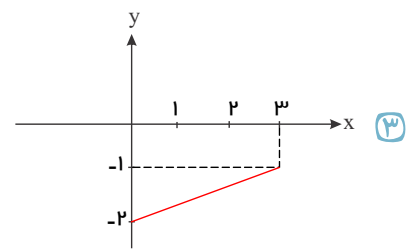
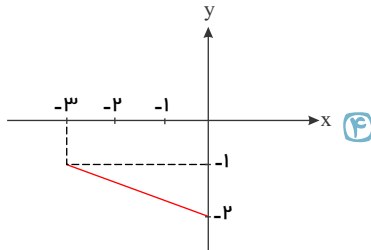
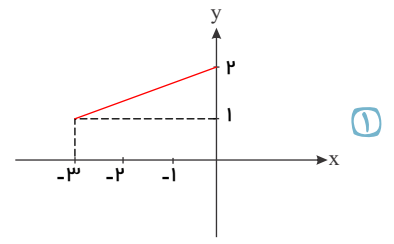
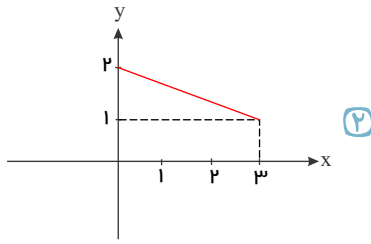
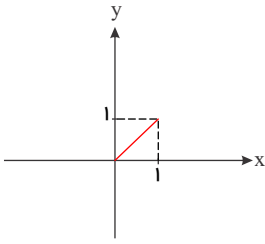
۴۲ اگر تابع  $f = \{(3, 5), (\sqrt{10}, 4), (4, a), (5, -a+4)\}$  اکیداً نزولی باشد، حدود  $a$  کدام است؟

- ①  $4 < a < 5$       ②  $2 < a < 4$       ③  $2 < a < 5$       ④  $-2 < a < 4$

۴۳ اگر  $a$  عددی طبیعی و  $d = (a^2 + a, 3a - 1)$  باشد، مجموع مقادیر مختلف  $d$  کدام است؟ ( $d$  یعنی ب.م.م)

- ① ۳      ② ۷      ③ ۶      ④ ۴

۴۴ نمودار تابع  $y = f(x - 1)$  به صورت مقابل است. نمودار تابع  $y = f(-\frac{x}{3}) + 1$  کدام است؟



۴۵ اگر تابع  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$  صعودی اکید و  $f(-3) = 0$ ، تابع  $g$  نیز با دامنه  $\mathbb{R}$  نزولی اکید باشد و  $g(2) = 0$ ، دامنه  $y = \sqrt{\frac{f(-x)(x+1)}{g(-\frac{1}{x})(x-1)}}$  چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

۴ ۴

۵ ۳

۶ ۲

۷ ۱

۴۶ اگر نمودار تابع  $y = -(x-1)^3 + mx^3 - 3x^2 + 3x + 2$  روی دامنه اش اکیداً صعودی باشد، بزرگ‌ترین محدوده  $m$  کدام است؟

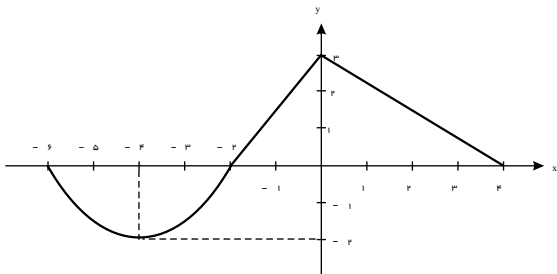
۴  $m > 1$

۳  $m > 0$

۲  $m < 1$

۱  $m > 2$

۴۷ نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت مقابل است. حدود  $k$  کدام باشد تا معادله  $|f(2x) - 1| - k = 0$  دارای چهار ریشه باشد؟



۱  $(0, 3) - \{1\}$

۲  $[0, 2]$

۳  $(0, 2) - \{1\}$

۴  $(1, 2)$

۴۸ بزرگ‌ترین بازه برای  $k$  که در آن تابع نمایی  $y = \left(\frac{5-k}{1-3k}\right)^x$  همواره اکیداً صعودی باشد، کدام است؟

۴  $(-4, \frac{1}{3})$

۳  $(-3, \frac{1}{3})$

۲  $(-2, \frac{1}{3})$

۱  $(-1, \frac{1}{3})$

۴۹ اگر  $2x + 1 \mid 14x^2 + kx - 19$  رابطه  $k$ ، مقدار  $k$ ، رابطه  $25 \mid 14x^2 + kx - 19$  برقرار است؟

۴ ۱۹

۳ ۱۳

۲ ۱۷

۱ ۲۱

۵۰ نقاط  $(a, b)$  روی منحنی  $y = \frac{3x-1}{x+2}$  قرار دارند. اگر  $a, b \in \mathbb{Z}$  باشند، چند نقطه با این ویژگی روی این منحنی قرار دارد؟

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۵۱ معادله ماتریسی  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$  مفروض است. مجموع درایه‌های ماتریس  $X$  کدام است؟

۴ -۲

۳ -۳

۲ ۲

۱ ۳