



کد اجرا: ۹۲۴۶۳۲۵

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۵

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

نام آزمون: رازی ۲۷ مرداد



دبیرستان دخترانه علوی واحد

شرق



۱) چه تعداد از رگ‌های داده شده از دهلیز راست خارج می‌شوند؟

«بزرگ سیاهرگ زیرین - سیاهرگ‌های ششی - بزرگ سیاهرگ زیرین - سیاهرگ کرونری»

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۰ (۱)

۲) در شروع ، صدای قلب انسان شنیده می‌شود.

۴ (۴) دیاستول بطن‌ها - اول

۳ (۳) سیستول دهلیزها - دوم

۲ (۲) سیستول بطن‌ها - اول

۱ (۱) دیاستول دهلیزها - دوم

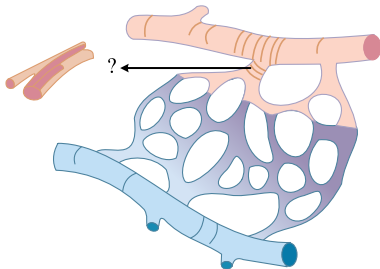
۳) بخشی که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است

۱) تنظیم میزان جریان خون در مویرگ‌های روده را بر عهده دارد.

۲) فقط از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.

۳) دارای رشته‌های کشسان فراوانی است.

۴) در شش‌ها دارای غشای پایه و فاقد منفذ می‌باشد.



۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در خون‌ریزی‌های شدید در بدن انسان،»

۱) به نوعی ویتامین در انجام روند انعقاد نیاز داریم.

۲) ترشح آنزیم پروترومبیناز باعث آغاز فرآیندی می‌شود که منجر به تشکیل لخته می‌شود.

۳) گرده‌ها فقط دور هم جمع شده و به هم می‌چسبند و درپوش ایجاد می‌کنند و مانع خون‌ریزی می‌شوند.

۴) اجزای اصلی موثر در تولید لخته خون، از قطعه‌قطعه شدن بخش میان‌یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها در مغز استخوان تولید شده‌اند.

۵) در بدن انسان سالم، بیشتر حجم خون درون رگ‌هایی قرار دارد که

۱) در لایه میانی آن‌ها علاوه بر سلول‌هایی با قدرت انقباض، رشته‌های کشسان نیز حضور دارند.

۲) به علت داشتن قطر و مقاومت زیاد، قادر به ذخیره حجم قابل توجهی از خون هستند.

۳) با داشتن دیواره قابل ارتجاع در جلوگیری از منقطع شدن حرکت خون نقش دارند.

۴) نسبت به سایر رگ‌ها، در دیواره خود، بافت پیوندی زیاد و بافت ماهیچه‌ای اندکی دارند.

۶) در پایان مرحله انقباض (سیستول) دهلیزی، حجم خون درون دهلیزها حجم خون درون بطن‌ها در مقدار ممکن می‌باشد.

۴ (۴) برخلاف - کمترین

۳ (۳) همانند - بیشترین

۲ (۲) برخلاف - بیشترین

۱ (۱) همانند - کمترین

۷) در مورد گویچه‌های قرمز، چند جمله درست است؟

(الف) روزانه تقریباً ۱٪ از گویچه‌های قرمز، تخریب می‌شوند.

(ب) تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در کلیه انجام می‌شود.

(ج) در حین تخریب گویچه‌های قرمز، آهن آزاد می‌شود.

(د) گویچه‌های قرمز، کرووی هستند که از دو طرف، حالت فرو رفته دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۸ در انسان، سیاهرگ زبرین، همانند و برخلاف دارای خون است.

- ۱ سیاهرگ ششی - سرخرگ ششی - تیره
 ۲ سرخرگ ششی - سرخرگ آئورت - تیره
 ۳ سرخرگ آئورت - سرخرگ ششی - روشن
 ۴ سرخرگ ششی - سیاهرگ ششی - روشن

۹ کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱ صدای اول قلب، قوی، گنگ و طولانی تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.
 ۲ صدای دوم قلب، کوتاه‌تر و واضح‌تر و به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است که با شروع استراحت بطن‌ها، همراه است.
 ۳ صدای اول قلب، وقتی شنیده می‌شود که با بسته شدن دریچه‌های سینی، جلوی برگشت خون به بطن‌ها گرفته می‌شود.
 ۴ صدای دوم قلب، زمانی شنیده می‌شود، که خون وارد شده به سرخرگ‌های آئورت و ششی، قصد برگشت به بطن را دارد.

۱۰ در مرحله ۴، ریه ثانیه‌ای از چرخه ضربان قلب انسان

- ۱ خون درون دهلیزها به سمت بطن‌ها جریان می‌یابد.
 ۲ دریچه‌های سینی با فشار خون بطنی باز می‌شوند.
 ۳ با افزایش فشار خون در بطن‌ها دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند.
 ۴ با افزایش فشار خون دهلیزها، دریچه‌های دهلیزی بطنی باز می‌شوند.

۱۱ در کدام گزینه هر دو سلول داده شده از لحاظ شکل هسته با هم شباهت دارند؟ (تک‌قسمتی یا چندقسمتی)

- ۱ اتوزینوفیل - بازوفیل
 ۲ مونوسیت - گلبول قرمز بالغ
 ۳ لنفوسیت - اتوزینوفیل
 ۴ مونوسیت - نوتروفیل

۱۲ کدام مورد درباره گردش خون ششی درست می‌باشد؟

- ۱ حرکت خون از دهلیز چپ و برگشت آن به بطن راست.
 ۲ حرکت خون از بطن راست و برگشت آن به دهلیز چپ.
 ۳ حرکت خون از دهلیز راست و برگشت آن به بطن چپ.
 ۴ حرکت خون از بطن چپ و برگشت آن به دهلیز راست.

۱۳ کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در بدن انسان؛

- ۱ مایع بین‌یاخته‌ای به‌طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.
 ۲ مایع بین‌یاخته‌ای ترکیبی متفاوت با خوناب دارد.
 ۳ آنچه که در خون دیده می‌شود، قطعاً در مایع بین‌یاخته‌ای هم دیده می‌شود.
 ۴ هسته می‌تواند محیط داخلی فرض شود.

۱۴ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان، بخشی از شبکه هادی قلب

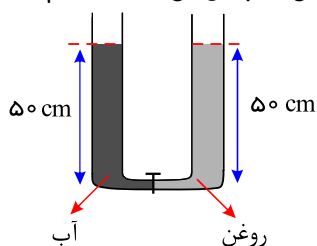
- ۱ موجب شروع انقباض بطن‌ها از بالا می‌شود.
 ۲ در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد.
 ۳ در بین گره اول و دوم قرار دارد.
 ۴ از دیواره بین بطن‌ها عبور می‌کند.

۱۵ کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌های دست انسان، برعهده رگ‌هایی است که این رگ‌ها نسبت به انشعابات اولیه آئورت دارند،»

- ۱ در ابتدای خود، حلقه‌های ماهیچه‌ای کمتری
 ۲ در دیواره خود تعداد لایه کمتری
 ۳ سلول‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای بیشتری
 ۴ رشته‌های ارتجاعی بیشتری

۱۶ در شکل روبه‌رو، قطر قاعده دو استوانه برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو طرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ (از حجم لوله



رابط صرف نظر کنید، $800 \frac{kg}{m^3}$ = چگالی روغن و $1000 \frac{kg}{m^3}$ چگالی آب)

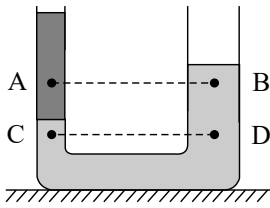
- ۱ ۱۰
 ۲ ۵
 ۳ ۴
 ۴ ۲٫۵

۱۷ کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی در SI هستند؟

- ۱ دما، نیرو، فشار
 ۲ فشار، زمان، سرعت
 ۳ جریان الکتریکی، جرم، نیرو
 ۴ دما، جریان الکتریکی، جرم



۱۸ در شکل روبه‌رو، در درون لوله، دو مایع مخلوط نشدنی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را با هم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



$P_C < P_D, P_A < P_B$ (۲)

$P_C < P_D, P_A = P_B$ (۱)

$P_C = P_D, P_A > P_B$ (۴)

$P_C = P_D, P_A = P_B$ (۳)

۱۹ مکعبی که طول هر ضلع آن 10 cm است، از ماده‌ای با چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر فشاری که مکعب از طریق قاعده خود به سطح افق وارد می‌کند به اندازه 7800 (Pa) باشد، حجم حفره‌ای که در درون مکعب می‌باشد، چند واحد (SI) است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) $2,5 \times 10^{-4}$
- (۲) 4×10^{-4}
- (۳) $2,5 \times 10^{-5}$
- (۴) 4×10^{-5}

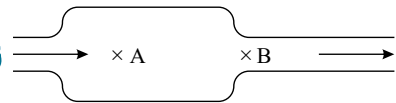
۲۰ لوله شیشه‌ای باریکی را که دو انتهای آن باز است، به‌طور عمودی تا نیمه وارد مایع درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم‌چسبی باشد، سطح مایع درون لوله از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و سطح مایع در لوله به‌صورت درمی‌آید.

- (۱) پایین‌تر - فرو رفته
- (۲) پایین‌تر - برآمده
- (۳) بالاتر - فرو رفته
- (۴) بالاتر - برآمده

۲۱ می‌خواهیم از فلزی به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ ، کره توپری به شعاع 5 cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟ $(\pi = 3,14)$

- (۱) ۱,۵۷
- (۲) ۲,۳۶
- (۳) ۳,۱۴
- (۴) ۴,۷۱

۲۲ در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پر کرده و به‌صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با v و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



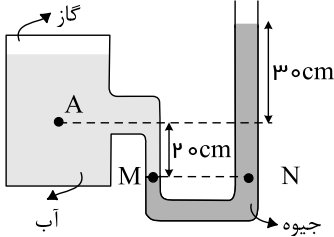
$P_A > P_B$ و $v_A > v_B$ (۲)

$P_A > P_B$ و $v_A < v_B$ (۱)

$P_A < P_B$ و $v_A > v_B$ (۴)

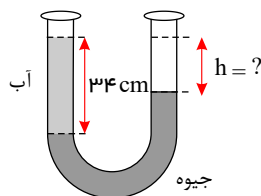
$P_A < P_B$ و $v_A < v_B$ (۳)

۲۳ در شکل زیر، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (فشار هوا 10^5 پاسکال، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$)



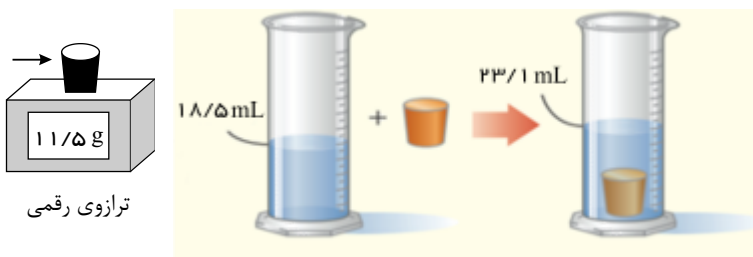
- (۱) ۶۸
- (۲) ۱۴۱
- (۳) ۱۶۶
- (۴) ۱۷۰

۲۴ در شکل مقابل، اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتی‌متر است؟ $(\rho = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ آب و $\rho = 13,6 \frac{g}{\text{cm}^3}$ جیوه)



- (۱) ۲۷,۵
- (۲) ۲۹
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۱,۵

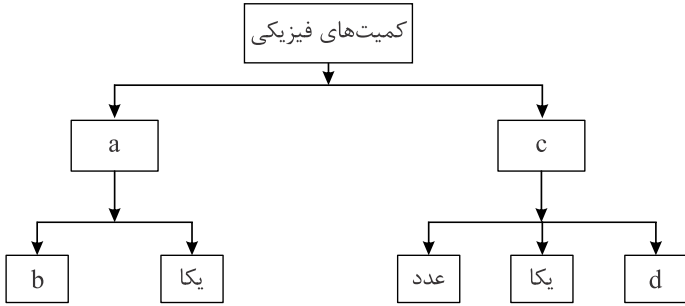
۲۵ در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می‌کنیم. با توجه به داده‌های روی شکل چگالی جسم در SI، چقدر است؟



- (۱) ۲۵۰۰
- (۲) ۲۰۵۰
- (۳) ۲,۵
- (۴) ۲,۰۵



۲۶ در نمودار درختی زیر مقادیر a, b, c, d به ترتیب از راست به چپ با کدام گزینه مطابقت دارد؟



- ① نرده‌ای - جهت - برداری - عدد
- ② نرده‌ای - عدد - برداری - جهت
- ③ برداری - عدد - نرده‌ای - جهت
- ④ برداری - جهت - نرده‌ای - عدد

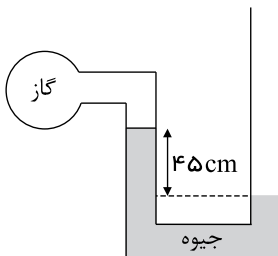
۲۷ کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت موینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



۲۸ در SI مقدار ماده و شدت روشنایی کمیته‌هایی هستند و یکاهای آن‌ها به ترتیب و می‌باشند.

- ① اصلی - کیلوگرم و کندلا
- ② فرعی - کیلوگرم و کندلا
- ③ اصلی - مول و کندلا
- ④ فرعی - مول و کندلا

۲۹ در شکل روبه‌رو، اگر فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی جیوه $\frac{13600 \text{ kg}}{m^3}$ باشد، فشار گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$



- ① ۳۸۸۰۰
- ② ۶۱۲۰۰
- ③ ۱۳۸۸۰۰
- ④ ۱۶۱۲۰۰

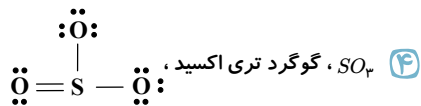
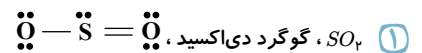
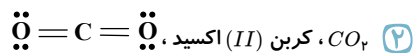
۳۰ با توجه به این که در یون $[N \equiv N - N \equiv N - N]^q$ ، همه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند، بار الکتریکی این یون (q) کدام است؟

- ① -۱
- ② +۱
- ③ -۲
- ④ +۳

۳۱ ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل، به چند گرم گاز اکسیژن نیاز دارد؟ $(H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$

- ① ۷۲
- ② ۸۶
- ③ ۹۶
- ④ ۴۴

۳۲ نام و ساختار لوویس کدام مولکول درست است؟



۳۳) چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) روند تغییرات دما در هوا سبب شده که از سطح زمین تا ارتفاع حدود ۸۰ کیلومتری، چهار لایه اصلی در هواکره تشکیل شود.
 (ب) فشار هوا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری از فشار هوا در ارتفاع ۲۰ کیلومتری از سطح زمین بیشتر است.
 (پ) در لایه دوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما افزایش می‌یابد.
 (ت) یون H^+ ، از اجزای سازنده لایه‌های بالایی هواکره محسوب می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴) چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است.
- میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
- برخی از جانداران ذره‌بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند.
- نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵) باتوجه به جدول زیر، کدام دما برای جداسازی گاز نیتروژن از مخلوط مایع دارای آن با خلوص بالاتر مناسب‌تر است؟

نقطه‌ی جوش ($^{\circ}C$)	عنصر
-۲۶۹	هلیوم
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۶	آرگون
-۱۸۳	اکسیژن

۷۰K (۱) ۸۳K (۲) $-۲۰۰^{\circ}C$ (۳) $-۱۸۲^{\circ}C$ (۴)

۳۶) نام کدام ترکیب، درست بیان شده است؟

- ۱ (۱) Na_2O ، دی‌سدیم اکسید ۲ (۲) BaH_2 ، باریوم هیدروکسید ۳ (۳) $SnCl_4$ ، قلع (IV) کلرید ۴ (۴) $Zn(NO_3)_2$ ، روی (II) نیترات

۳۷) پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

- (آ) چه عاملی سبب شده است که، مولکول‌های گازی در سرتاسر هواکره توزیع شوند؟
 (ب) فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست می‌آید، کدام است؟
 (پ) دمای یک بالون تحقیقاتی در سطح زمین $۲۷^{\circ}C$ است، با صعود این بالون تا چه ارتفاعی برحسب متر، دمای آن به میزان ۵ درصد در مقیاس کلوین کاهش می‌یابد؟

۱ (۱) انرژی گرمایی مولکول‌ها - Ar - ۲۵۰۰ ۲ (۲) جاذبه زمین - He - ۲۵۰۰
 ۳ (۳) جاذبه زمین - Ar - ۲٫۴ ۴ (۴) انرژی گرمایی مولکول‌ها - He - ۲٫۵

۳۸) چه تعداد از توضیحات زیر با نام مقابل آن مطابقت دارد؟

- (آ) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سمی است که چگالی آن کمتر از هوا می‌باشد، است. (SO_3)
 (ب) به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود. (He)
 (پ) از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود و سبک‌ترین گاز نجیب است. (He)
 (ت) در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود. (O)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۳۹) چه تعداد از موارد داده شده برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«..... هواکره مربوط به لایه تروپوسفر در هواکره زمین است.»

الف) بیشترین تعداد ذرات مواد در واحد حجم

ب) کمترین دما

پ) وجود ذرات باردار

ت) بیشترین فشار

ث) بیشترین چگالی

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۴۰) ریشه‌های کدام معادله، از معکوس ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟

$x^2 + 5x + 2 = 0$ (۴)

$x^2 - 5x + 2 = 0$ (۳)

$x^2 + 3x + 1 = 0$ (۲)

$x^2 - 3x + 1 = 0$ (۱)

۴۱) به ازای کدام مقادیر m ، معادله درجه دوم $(m-6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه‌ی حقیقی منفی است؟

$3 < m < 6$ (۴)

$0 < m < 3$ (۳)

$m > 3$ (۲)

$m < -6$ (۱)

۴۲) معادله $\frac{x^2 + ax + 4}{x^2 - 2x - 3} = 0$ فقط یک ریشه دارد. چند مقدار برای a ممکن است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳) به ازای کدام مقدار m ، نمودار تابع $y = 2x^2 + (m+1)x + m + 6$ ، بر نیمساز ناحیه اول محورهای مختصات، مماس است؟

۱۲ (۴)

۱۲، -۴ (۳)

-۱۲، ۴ (۲)

-۴ (۱)

۴۴) اگر $n \in N$ باشد حاصل $\sqrt[3]{8n^3 + 6n^2 + 1}$ کدام است؟

$2n + 2$ (۴)

$2n + 3$ (۳)

$2n + 1$ (۲)

$2n$ (۱)

۴۵) مجموعه جواب نامعادله $|x^2 + 1| > |x - 2| - |2x + 1|$ ، به صورت کدام بازه‌ها است؟

$(1, 2)$ (۴)

$(-1, 2)$ (۳)

$(-1, 1)$ (۲)

$(-2, 1)$ (۱)

۴۶) اگر $\sqrt{3a + 16} = 1 + 2a$ باشد، عدد $4a + 9$ ، کدام است؟

۲۱ (۴)

۱۵ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۴۷) به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، سهمی به معادله $y = (1-m)x^2 + 2(m-3)x - 1$ ، همواره پایین محور x ‌ها است؟

$2 < m < 6$ (۴)

$2 < m < 4$ (۳)

$2 < m < 5$ (۲)

$1 < m < 5$ (۱)

۴۸) در کدام بازه نمودار تابع $f(x) = |x^2 - x|$ پایین تر از نمودار تابع $g(x) = 2x - |x|$ قرار می‌گیرد؟

$(-\infty, 2)$ (۴)

$(0, 2)$ (۳)

$(1, 2)$ (۲)

$(0, 1)$ (۱)

۴۹) مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع $f(x) = |2x - 1|$ و محور x ‌ها و دو خط $x = 1$ ، $x = -1$ کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)