

## آزمون شماره صفر (تعیین سطح)

جمعه ۲۳ تیر ۱۴۰۲

### پایه دهم گروه آزمایشی علوم ریاضی

تعداد کل پرسش‌ها: ۸۵ پرسش زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

مواد امتحانی	محدوده بندی پرسش‌ها	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
فارسی	فارسی متوسطه دوره اول: واژگان+دستور+آرایه ها+تاریخ ادبیات+درک مطلب	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
ریاضی	ریاضی متوسطه دوره اول: حساب+جبر+نظریه اعداد+منطق و حل مسئله+شمارش و آمار و احتمال	۲۵	۲۱	۴۵	۳۵ دقیقه
هندسه	هندسه متوسطه دوره اول: هم‌نهشتی+تالس و تشابه+موازی مورب+چهارضلعی ها+فیثاغورس+سطح و حجم	۱۰	۴۶	۵۵	۱۵ دقیقه
فیزیک	فیزیک متوسطه دوره اول: مکانیک+الکتریسیته و مغناطیس+نورشناسی+گرما و فشار+نجوم	۱۵	۵۶	۷۰	۲۵ دقیقه
شیمی	شیمی متوسطه دوره اول	۱۵	۷۱	۸۵	۱۵ دقیقه

۱- مترادف واژه «موهبت» در کدام بیت آمده است؟

- (۱) گر تکبر می کنی، با خواجگان سفله کن  
 (۲) به داد و دهش یافت این نیکویی  
 (۳) درشتی ز کس نشنود نرم گوی  
 (۴) مادر، ای مریم بزرگ زمان
- ور تواضع می کنی، با مردم درویش کن  
 تو داد و دهش کن، فریدون تویی  
 سخن تا توانی به آرم گوی  
 دست های تو شط خورشید است

۲- رابطه «ترادف- تضاد- هم خانواده» به ترتیب در کدام گزینه درست می باشد؟

- (۱) اقناع و خشنود شدن - عز و ذل - تهمت و وهم  
 (۲) داعیه و علت - هجو و مدح - وصایا و توصیه  
 (۳) خاضع و افتاده - قریب و آشنا - حکمت و احکام  
 (۴) صومعه و دیر - تاریک و فروزان - سریر و اسرار

۳- در کدام یک از گزینه ها، همه واژه ها جمع هستند؟

- (۱) معاصی، صدقات، احزان (۲) مراحل، اصحاب، گیلان (۳) لذات، کوهان، اموال (۴) ارباب، مراتب، موافق

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«آدمی باید که بسیار نگوید و سخن دیگری به سخن خود قتع نکند. اگر سؤال از جماعتی کنند که او داخل آن جماعت بود، بر ایشان سبقت ننماید و اگر کسی به جواب مشغول شود، او بر بهتر جوابی از آن، قادر بود، صبر کند تا آن سخن، تمام شود؛ پس جواب خود بگوید بر وجهی که در متقدم، تعن نکند و در محاوراطی که به حضور او میان دو کس رود، خوز ننماید.»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۵- تعداد غلط های املائی در کدام گزینه، درست مشخص شده است؟

- (۱) چون میخ و باران و برف و تگرگ و رعد و برق و قوص قزح و علاماتی که در هوا پدید آید. (سه مورد)  
 (۲) پس نمی بینی که حکیم علیم در هر امری، آنچه به عمل آورده، همه موافق حکمت است؟ (یک مورد)  
 (۳) چون رابعه بزرگ شد، پدر و مادرش بمردند و در بسره قحتی عظیم پیدا شد و خواهران متفرق شدند. (چهار مورد)  
 (۴) اسکندر، یکی از کاردانان را از عملی شریف، عدل کرد و عملی خصیص به وی داد. (دو مورد)

۶- در متن زیر، به ترتیب، چند وابسته پیشین و چند وابسته پسین به کار رفته است؟

«خون میان سنگر آزادگان جوشید/ مثل یک موج خروشان شد/ کودکی از دامن این موج بیرون جست/ از کمند آرزوها رست/ چشم او در چشم دشمن بود / دست او در دست نرنجک.»

- (۱) دو- ده (۲) دو- سیزده (۳) سه- یازده (۴) سه- سیزده

۷- از میان واژه های زیر، چند واژه وندی، «بن مضارع» دارند؟

- «قلمدان، مدادتراش، سازمان، داستانک، گریه، دوربین، چشمه، برش، نمایش، سخندان، نگران، سوزان، دماسنج»
- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۸- کدام دسته از فعل های زیر هم می تواند ماضی استمراری و هم مضارع اخباری باشد؟

- (۱) می نشست - می دید (۲) می آویخت - می خواست (۳) می آورد - می توانست (۴) می ترسید - می نوشید

۹- در متن «گفت سخنم را پیش از آن که به تو گفته باشم به او گفته بودم.» کدام یک از گونه‌های فعل ماضی نیست؟

- (۱) نقلی (۲) ساده (۳) التزامی (۴) بعید

۱۰- نوع و زمان فعل مشخص شده در کدام گزینه به درستی نوشته نشده است؟

- (۱) چو در وقت بهار آبی پدیدار (حقیقت پرده برداری ز رخسار (مضارع التزامی)  
 (۲) به نام آن که جان را فکرت آموخت (چراغ دل به نور جان برافروخت (ماضی ساده)  
 (۳) بسی تیر و دی ماه و اردیبهشت (برآید که ما خاک باشیم و خشت (مضارع التزامی)  
 (۴) کس به رویم در شادی نگشود (آن که در بست نهران کرد کلید (مضارع اخباری)

۱۱- در بیت‌های زیر، به ترتیب چه آرایه‌هایی به کار رفته است؟

- (الف) کودک تنها به روی خاکریز آمد (صد هزاران چشم قاب عکس کودک شد  
 (ب) ای دل غمدیده حالت به شود، دل بد مکن (وین سر شوریده باز آید به سامان، غم مخور  
 (ج) عزیز مصر به رگم برادران غیور (ز قعر چاه برآمد، به اوج ماه رسید  
 (د) گر تکبر می کنی، با خواجگان سفله کن (ور تواضع می کنی، با مردم درویش کن  
 (۱) تشخیص - کنایه - تلمیح - تضاد (۲) تشبیه - تلمیح - تضاد - کنایه  
 (۳) تشبیه - تشخیص - جناس - تضاد (۴) تشخیص - تضاد - تلمیح - کنایه

۱۲- آرایه‌های «تشبیه، تلمیح، تشخیص، جناس» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) پرسش تشنگی را تو آبی، جوابی (ریگ‌های بیابان تو را می‌شناسند  
 (۲) گر تکبر می کنی، با خواجگان سفله کن (ور تواضع می کنی، با مردم درویش کن  
 (۳) دیدار با غایب، دانی چه ذوق دارد؟ (ابری که در بیابان بر تشنه‌ای بیارد  
 (۴) ای هدهد صبا، به سبا می‌فرستمت (بنگر که از کجا به کجا می‌فرستمت

۱۳- آرایه‌های مقابل کدام بیت درست بیان نشده است؟

- (۱) ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی بر کند (چون تو را نوح است کشتیبان، ز توفان غم مخور (تلمیح - کنایه - واج‌آرایی)  
 (۲) ستودن نداند کس او را چو هست (میان بندگی را ببایدت بست (جناس - کنایه - واج‌آرایی)  
 (۳) چون سگ اصحاب کهف آن خرس زار (شد ملازم در پی آن بردبار (تشبیه - مراعات نظیر - جناس)  
 (۴) سعدیا، راست روان گوی سعادت بردند (راستی کن که به منزل نرسد کج رفتار (کنایه - تضاد - تخلص)

۱۴- چند تا از ابیات زیر پرسش انکاری دارد؟

- (الف) بگریختنم چیست؟ کز او جان نبرد کس (پنهان شدنم چیست؟ چو صد بار مرا یافت  
 (ب) شو تا قیامت آید زاری کن (کی رفته را به زاری باز آری؟  
 (ج) نه در پناه ولای توام؟ چه غم که بود (معاصیم نه به اندازه قیاس و شمار  
 (د) چه باک است از بلاها عاشقان را؟ (که نوح از آفت طوفان نترسد  
 (ه) ای به خود مغرور در ملک جهان (کی بیایی تو ز کنه او نشان؟  
 (و) کودکی گفت مسکن تو کجاست؟ (گفتم آن جا که هیچ مسکن نیست

- (۱) پنج تا (۲) چهار تا (۳) سه تا (۴) دو تا

۱۵- کدام بیت با بیت‌های دیگر ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) نارِ خندان باغ را خندان کند
  - (۲) دشمن دانا که غم جان بود
  - (۳) سگ اصحاب کهف روزی چند
  - (۴) هم‌نشین تو از تو به باید
- صحبت مردانت از مردان کند  
بہتر از آن دوست که نادان بود  
پی نیکان گرفت و مردم شد  
تا تو را عقل و دین بیفزاید

۱۶- کدام بیت با شعر ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) گر من از خار بترسم، نبرم دامن گل
  - (۲) کسی به گردن مقصود، دست حلقه کند
  - (۳) کلاه ملک طلب می‌کنی، قبا در بند
  - (۴) به روز حادثه‌ها استوار باش چو کوه
- کام در کام نهنگ است، بیاید طلبید  
که پیش تیر بلا سپر تواند بود  
که سرفرازی در بیم سر تواند بود  
و یا چو رود شو و رخنه در مصائب کن

۱۷- کدام گزینه با متن زیر، ارتباط معنایی ندارد؟

- «جهد کن که اگرچه اصیل و گوهری باشی، گوهر تن نیز داری که گوهر اصل بهتر بود.»
- (۱) گهر بی‌هنر خوار و زار است و سست
  - (۲) هنر بنمای اگر داری، نه گوهر
  - (۳) چو کنعان را طریقت بی‌هنر بود
  - (۴) گر هنری داری و هفتاد عیب
- به فرهنگ باشد روان، تندرست  
گل از خار است و ابراهیم از آزر  
پیمبرزادگی قدرش نیفزود  
دوست نبیند مگر آن یک هنر

۱۸- کدام گزینه هم‌مفهوم عبارت: «الهی تو می‌دانی که هوای دل من در موافقت دل توست.» است؟

- (۱) دلم جز مهر مهرویان طریقی بر نمی‌گیرد
  - (۲) تو را من دوست می‌دارم، خلاف هر که در عالم
  - (۳) من از درمان و درد و وصل و هجران
  - (۴) دوست می‌دارم به بانگ بلند
- ز هر در می‌دهم پندش، ولیکن در نمی‌گیرد  
اگر طعنه است در عقلم، و گر رخنه است در دینم  
پسندم آن چه را جانان پسندد  
تا کی آهسته و نهان گفتن؟

۱۹- نام نویسنده کتاب‌های «حدیقه الحقیقه، تذکره اولیاء، بهارستان و کیمیای سعادت» به ترتیب عبارتند از:

- (۱) سنایی، عطار، جامی، محمد غزالی
- (۲) سنایی، عطار، احمد غزالی، جامی
- (۳) عطار، سنایی، جامی، محمد غزالی
- (۴) سنایی، عطار، جامی، احمد غزالی

۲۰- کدام سه کتاب خالق یکسانی دارند؟

- (۱) مرزبان‌نامه، کیمیای سعادت، نصیحه الملوک
- (۲) اسرار التوحید، کارنامه بلخ، مرزبان‌نامه
- (۳) احیاء علوم الدین، کیمیای سعادت، حدیقه الحقیقه
- (۴) کارنامه بلخ، سیر العبادالی المعاد، حدیقه الحقیقه

۲۱- چند عدد اول ۳ رقمی داریم که مجموع ارقام آن‌ها ۱۲ باشد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۳ (۳) ۷ (۴) صفر

۲۲- دو نقطه  $A = \begin{bmatrix} k-z \\ 2k+1 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$  نسبت به محور طول‌ها قرینه یکدیگرند. مقدار  $k$  و  $z$  به ترتیب کدام گزینه است؟

- (۱) ۱، -۳ (۲) -۳، ۱ (۳) -۳، -۱ (۴) ۳، -۱

$$-3x(4\vec{i} - 6\vec{j}) - \frac{4}{5} \begin{bmatrix} -15 \\ -10y \end{bmatrix} = -4\vec{j}$$

۲۳- با توجه به تساوی مقابل، حاصل  $x+y$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $-1\frac{6}{8}$  (۳)  $1\frac{6}{8}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$

۲۴- چند کسر با مخرج ۵۰ بین دو کسر  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۲۵-  $\frac{x}{y} - 25$  که در آن  $x$  و  $y$  نسبت به هم اول هستند با کسر  $\frac{x+14}{y+35}$  برابر است. در این صورت،  $x+y$  ....

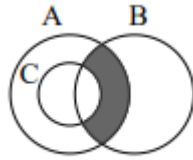
- (۱) بر ۷ بخش پذیر است. (۲) زوج است. (۳) مضرب ۳ است. (۴) بر ۵ بخش پذیر است.

۲۶- مجموعه  $\{(2^{1387}+2), (2^{1387}+4), (2^{1387}+6), \dots, (2^{1388})\}$  چند عضو دارد؟

- (۱)  $2^{1389}$  (۲)  $2^{1388}$  (۳)  $2^{1386}$  (۴)  $2^{649}$

۲۷- اگر  $\{x, y-2, 3, y\} \subseteq \{x, 2, y\} \subseteq \{x, x+1\}$  باشد، مجموعه تمام مقادیر  $x+y$  کدام است؟

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



۲۸- با توجه به شکل، کدام گزینه قسمت رنگی را نشان نمی‌دهد؟

- (۱)  $A \cap (B - C)$  (۲)  $(A \cap B) - C$   
 (۳)  $(A - C) \cap B$  (۴)  $(A - C) \cup B$

۲۹- در یک جعبه ۲۰ توپ قرمز، ۱۵ توپ سفید و تعدادی توپ آبی وجود دارد. اگر شما یک توپ به‌طور تصادفی از جعبه بردارید،

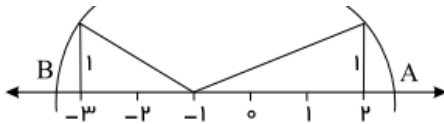
احتمال آبی بودنش،  $\frac{6}{7}$  است. چند توپ آبی در جعبه وجود دارد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۷۰ (۳) ۱۰۵ (۴) ۲۱۰

۳۰- حاصل عبارت  $\frac{1}{11 \times 16} + \frac{1}{16 \times 21} + \frac{1}{21 \times 26} + \dots + \frac{1}{46 \times 51}$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{8}{2805}$  (۲)  $\frac{62}{561}$  (۳)  $\frac{40}{561}$  (۴)  $\frac{8}{561}$

۳۱- در شکل زیر فاصله نقطه A تا B برابر است با:



- (۱)  $\sqrt{10} - \sqrt{5}$  (۲)  $\sqrt{5} - \sqrt{10}$   
 (۳)  $\sqrt{10} + \sqrt{5}$  (۴)  $-\sqrt{10} - \sqrt{5}$

۳۲-  $2^{3x} \times 2^{-2y} = 2$  و  $3^{5y} \div 3^{4x} = 3$  باشد، مقدار  $2x - y$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۳۳- اگر  $2 < x < 3$  حاصل عبارت  $\sqrt{(x-3)^2} + |5-x| - |2x-1|$  کدام است؟

- (۱)  $4x - 1$  (۲)  $9 - 4x$  (۳)  $2x - 1$  (۴)  $-2x - 1$

۳۴- اگر عددهای زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم، نسبت بزرگترین عدد به کوچکترین عدد کدام است؟

$2/4 \times 10^{-2}, 14/4 \times 10^{-3}, 5/6 \times 10^{-2}, 1/2 \times 10^6, 11/8 \times 10^5, 720 \times 10^4$

- (۱)  $5 \times 10^4$  (۲)  $5 \times 10^7$  (۳)  $4 \times 10^4$  (۴)  $4 \times 10^7$

۳۵- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{2-\sqrt{3}} \times \sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[6]{2-\sqrt{3}}$  (۲)  $\sqrt[3]{2+\sqrt{3}}$  (۳)  $\sqrt[6]{7+4\sqrt{3}}$  (۴) ۱

۳۶- ساده شده عبارت روبه‌رو در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{18}$  (۲)  $3\sqrt[3]{2}$  (۳)  $\sqrt[3]{6}$  (۴)  $6\sqrt[3]{4}$

۳۷- اگر باشد  $\sqrt{a}-\sqrt{b}=3$  و  $ab=1$ ، حاصل  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴)  $\sqrt{8}$

۳۸- اگر  $x^2-6xy+y^2=0$  باشد، حاصل عبارت  $(\frac{x-y}{x+y})^2$  برابر کدام است؟

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

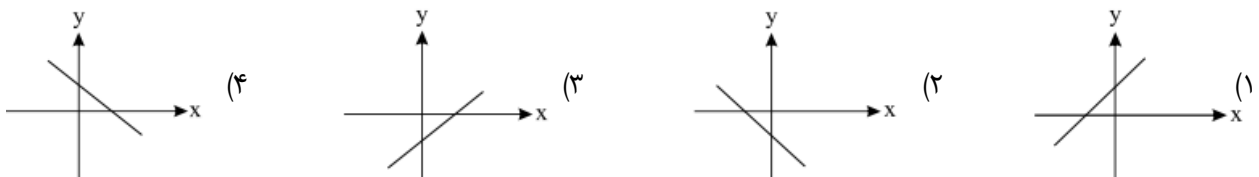
۳۹- اگر  $x < y$  و  $xy < 0$  باشد، کدام یک از نامساوی‌های زیر همواره صحیح است؟

- (۱)  $x^2 > y^2$  (۲)  $x^2 < xy$  (۳)  $x^4 > xy^2$  (۴)  $xy > y^2$

۴۰- مساحت مثلثی که از برخورد خط  $2x-3y+12=0$  با محورهای مختصات به دست می‌آید، کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۱۸

۴۱- در معادله خط  $I: ax+by=c$  اگر  $b > 0$  و  $a > 0$  و  $c < 0$  باشد، کدام شکل مربوط به خط I می‌تواند باشد؟



۴۲- دستگاه زیر به ازای چه مقدار  $m$  جواب ندارد؟

$$\begin{cases} x+my=-1 \\ mx+9y=4 \end{cases}$$

- (۱)  $-3, 1$       (۲)  $3, -1$       (۳)  $\pm 3$       (۴)  $\pm 1$

۴۳- اگر نسبت  $2x-y$  به  $x+y$  برابر  $\frac{3}{4}$  باشد، آنگاه نسبت  $x+y$  به  $y$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{5}$       (۲)  $\frac{3}{5}$       (۳)  $\frac{2}{5}$       (۴)  $\frac{1}{5}$

۴۴- حاصل عبارت  $\frac{b^2}{1-2c+c^2} \times \frac{1-c^2}{b^3}$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{-(c+1)}{-c+1}$       (۲)  $\frac{-(c+1)}{b(c-1)}$       (۳)  $\frac{-c-1}{-bc-b}$       (۴)  $\frac{c+1}{b(c+1)}$

۴۵- اگر باقی مانده تقسیم عبارت  $2x^3 - 7x^2 + 5$  بر عبارت  $x^2 - 8$  برابر  $ax+b$  باشد، حاصل  $3a+b$  کدام است؟

- (۱)  $3$       (۲)  $8$       (۳)  $-8$       (۴)  $-3$

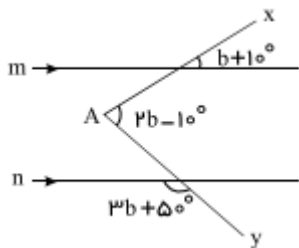
۱۵'

هندسه

وقت پیشنهادی

هندسه متوسطه دوره اول: همنهشتی+تالس و تشابه+موازی مورب+چهارضلعی ها+فیناغورس+سطح و حجم

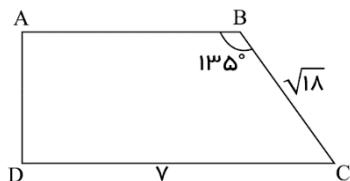
۴۶- در شکل روبه‌رو  $n \parallel m$ ، اندازه‌ی زاویه  $A$  کدام گزینه است؟



- (۱)  $50^\circ$       (۲)  $40^\circ$

- (۳)  $65^\circ$       (۴)  $45^\circ$

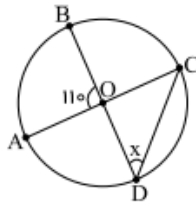
۴۷- مساحت دوزنقهٔ روبه‌رو کدام است؟



- (۱)  $9$       (۲)  $\sqrt{18}$

- (۳)  $17$       (۴)  $16/5$





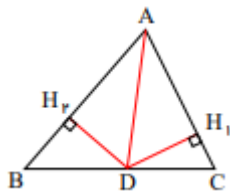
۴۸- در شکل زیر O مرکز دایره است. زاویه D چند درجه است؟

۳۵ (۱)      ۴۰ (۲)

۳۸ (۳)      ۴۲ (۴)

۴۹- در کدام حالت نقطه همرسی عمود منصفها بیرون مثلث قرار دارد؟

(۱)  $\hat{B}=30^\circ, \hat{A}=90^\circ$       (۲)  $\hat{B}=40^\circ, \hat{A}=30^\circ$       (۳)  $\hat{B}=40^\circ, \hat{A}=50^\circ$       (۴)  $\hat{B}=80^\circ, \hat{A}=70^\circ$



۵۰- AD نیمساز  $\hat{A}$  و  $AB > AC$  است. کدام گزینه صحیح است؟

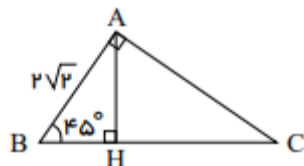
(۱)  $DH_2 < DH_1$       (۲)  $DH_2 > DH_1$

(۳)  $DH_2 = DH_1$       (۴) اظهار نظر نمی توان کرد.

۵۱- نیمساز زوایای داخلی یک مستطیل، مربعی می سازند که دو رأس آن روی محیط مستطیل است. آنگاه نسبت اضلاع مستطیل چقدر است؟

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

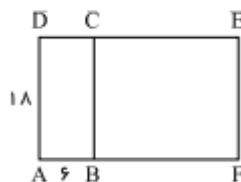
۵۲- با توجه به شکل زیر، اندازه وتر BC کدام است؟



(۱)  $\frac{9}{2}\sqrt{2}$       (۲)  $3\sqrt{2}$

(۳)  $4\sqrt{2}$       (۴) ۴

۵۳- دو مستطیل ABCD و BCED با یکدیگر مشابه اند. نسبت مساحت ADEF به BCEF برابر است با:

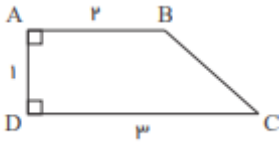


(۱)  $\frac{8}{7}$       (۲)  $\frac{10}{9}$

(۳)  $\frac{4}{3}$       (۴)  $\frac{5}{4}$

۵۴- مساحت کل یک نیم کره توپر  $27\pi$  است. حجم این نیم کره کدام است؟

(۱)  $27\pi$       (۲)  $18\pi$       (۳)  $36\sqrt{3}\pi$       (۴)  $45\pi$



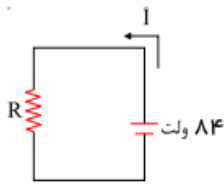
۵۵- حجم حاصل از دوران دوزنقهٔ مقابل، حول ضلع DC چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $3\pi$       (۲)  $\frac{7}{3}\pi$       (۳)  $\frac{13}{3}\pi$       (۴)  $\frac{4}{3}\pi$

## ۲۵' فیزیک

وقت پیشنهادی

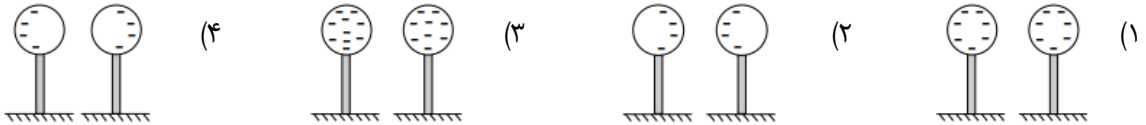
فیزیک متوسطه دوره اول: مکانیک+الکتریسیته و مغناطیس+نورشناسی+گرما و فشار+نجوم



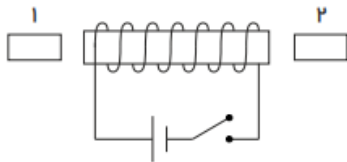
۵۶- در مدار زیر، اگر جریان عبوری از مدار ۲۱ آمپر باشد، اندازهٔ مقاومت چقدر است؟

- (۱)  $0.25$  اهم      (۲)  $4$  اهم  
(۳)  $63$  اهم      (۴)  $10.5$  اهم

۵۷- دو کرهٔ رسانا با پایه‌های عایق داریم. هر دو کره دارای بار منفی هستند. اگر این دو کره را به هم نزدیک کنیم، کدام گزینه شکل قرار گرفتن بارها در هر کره را به درستی نشان می‌دهد؟

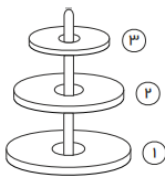


۵۸- تکه‌های کوچک آهن (۱) و (۲) در نزدیکی یکی از قطب‌های یک آهن‌ربای الکتریکی قرار دارند. با وصل شدن کلید و برقراری جریان، تکه آهن ۱ و ۲ به ترتیب به کدام سمت حرکت خواهند کرد؟



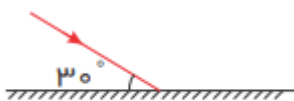
- (۱) چپ - راست      (۲) چپ - چپ  
(۳) راست - چپ      (۴) راست - راست

۵۹- در شکل روبه‌رو، به ترتیب از راست به چپ قسمت پایینی آهن‌رباهای ۱ تا ۳ چه قطبی هستند؟



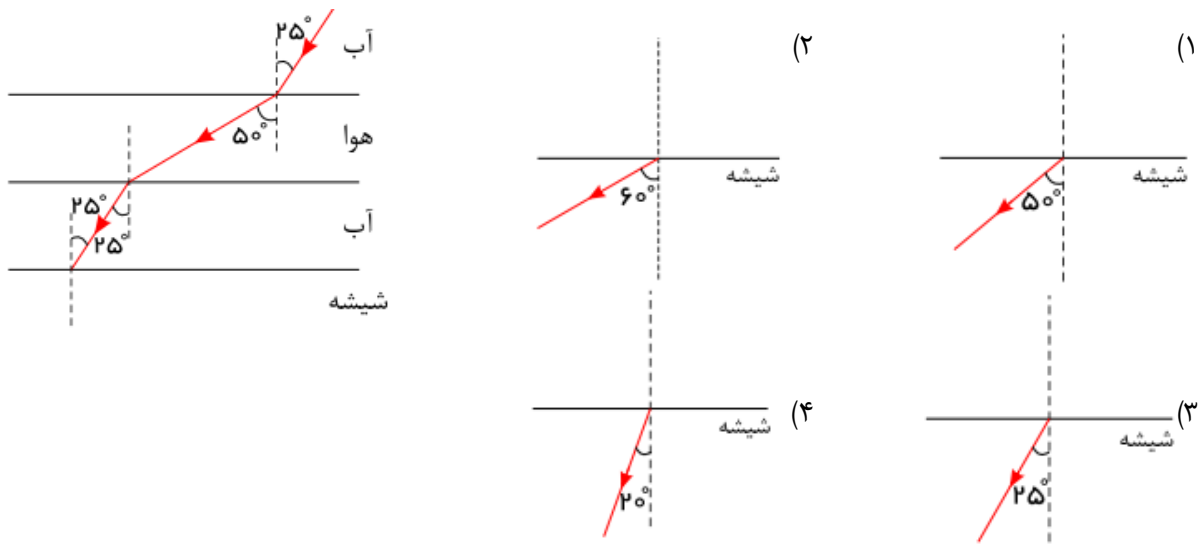
- (۱) N - S - S      (۲) S - S - S  
(۳) N - N - N      (۴) S - N - S

۶۰- در شکل مقابل، زاویهٔ بین پرتوی تابش و بازتابش چند درجه است؟

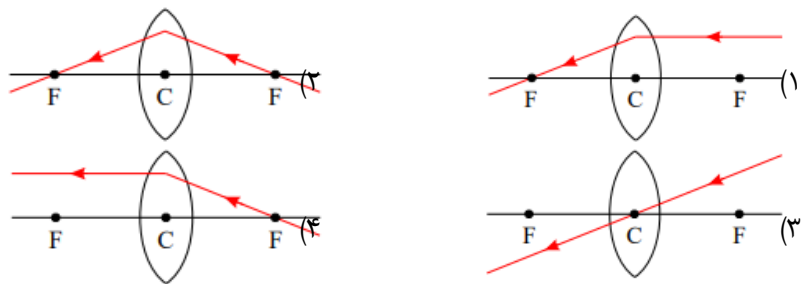


- (۱)  $120$       (۲)  $140$       (۳)  $60$       (۴)  $100$

۶۱- در کدام گزینه، پرتوی خروجی مناسب از شیشه در شکل آمده است؟ (شیشه از آب غلیظتر است.)



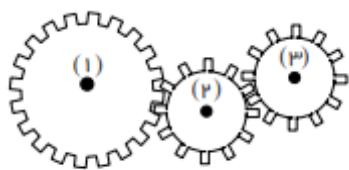
۶۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر، پرتو شکست به درستی رسم نشده است؟



۶۳- در اهرمی بازوی محرک ۴ برابر بازوی مقاوم آن است، با چه نیروی محرکی می‌توان نیروی مقاوم ۶۰۰ نیوتونی را جابه‌جا کرد؟

- (۱) ۲۴۰۰ N (۲) ۲۰ N (۳) ۱۵۰ N (۴) ۱۰ N

۶۴- در شکل مقابل ۳ چرخ‌دنده به ترتیب از سمت چپ با شعاع‌های ۴۰، ۳۰ و ۲۰ سانتی‌متر هستند. مزیت مکانیکی این دستگاه



چند است؟

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

۶۵- دوندۀ ای در مدت  $\frac{4}{5}$  ثانیه به‌طور کامل به دور یک میدان با شعاع ۸ متر می‌چرخد. سرعت متوسط او در این مدت چند متر

بر ثانیه است؟ ( $\pi \sim 3$ )

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

۶۶- چتربازی در حال فرود با سرعت ثابت است. کدام گزینه درباره نیروهای وارد بر این چترباز صحیح است؟

- (۱) نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، کوچکتر از نیروی وزنش است.
- (۲) نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، بزرگتر از نیروی وزنش است.
- (۳) نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، با نیروی وزنش برابر است.
- (۴) چون سرعت چترباز، ثابت است، نیروی مقاومت هوا برابر با صفر است.

۶۷- آجری را مطابق شکل‌های زیر از وجه‌های مختلف بر روی زمین می‌گذاریم. کدام گزینه مقایسه فشار وارد بر سطح زمین و

نیروی وارده به زمین را به درستی نشان می‌دهد؟

(الف)

(ب)

(ج)

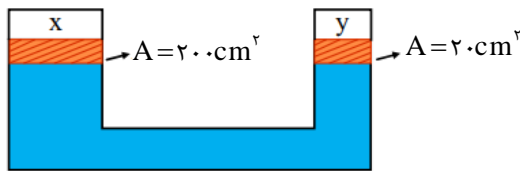
(۱)  $F_{\text{ا}} > P_{\text{ب}} > P_{\text{ج}}, F_{\text{ب}} = F_{\text{ج}}, P_{\text{ب}} > P_{\text{ا}}$

(۲)  $F_{\text{ا}} > P_{\text{ج}} > P_{\text{ب}}, F_{\text{ب}} > F_{\text{ج}}, P_{\text{ب}} > P_{\text{ا}}$

(۳)  $F_{\text{ا}} > P_{\text{ج}} > P_{\text{ب}}, F_{\text{ب}} > F_{\text{ج}}, P_{\text{ب}} > P_{\text{ا}}$

(۴)  $F_{\text{ا}} = F_{\text{ب}} = F_{\text{ج}}, P_{\text{ا}} > P_{\text{ب}} > P_{\text{ج}}$

۶۸- یک سیستم هیدرولیکی مطابق شکل زیر، شامل روغن تراکم‌پذیر است. پیستون‌های بدون اصطکاک X و Y بر روی روغن به‌طور ساکن قرار دارند. اگر نیروی ۳۰ نیوتون به‌طرف پایین بر پیستون Y وارد شود، نیروی وارد بر پیستون X به طرف بالا چند نیوتون است؟



- (۱) ۳ N
- (۲) ۶۰ N
- (۳) ۱۵ N
- (۴) ۳۰۰ N

۶۹- یک واحد نجومی برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) فاصله‌ای که نور در مدت ۱ ثانیه می‌پیماید.
- (۲) فاصله متوسط زمین تا خورشید
- (۳) فاصله‌ای که نور در مدت ۱ سال می‌پیماید.
- (۴) فاصله متوسط زمین تا ماه

۷۰- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

- (الف) دنباله‌دارها قطعات سنگی هستند که به دور زمین و در یک مدار معینی می‌چرخند.
- (ب) سیارک‌ها قطعات سنگی هستند که به دور خورشید و روی یک مدار معینی می‌چرخند.
- (پ) قطعه سنگی که در اثر برخورد با اتمسفر شعله‌ور شده و می‌سوزد، شهاب‌سنگ نام دارد.
- (ت) شهاب، قطعه سنگ آسمانی است که در سطح زمین پیدا می‌شود.

- (۱) یک مورد
- (۲) دو مورد
- (۳) سه مورد
- (۴) همه‌ی موارد

۷۱- چه تعداد از موارد زیر در آب حل می‌شوند؟

(نفت - الکل - گوگرد - نمک - شکر - جوهر نمک - براده آهن)

۴ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۷۲- کدام ویژگی زیر، خاصیت تراکم‌پذیری ماده را سبب می‌شود؟

(۱) جنبش مولکول‌ها (۲) ربایش مولکول‌ها (۳) فضای بین مولکول‌ها (۴) جرم مولکول‌ها

۷۳- از بین ویژگی‌های شش گانه فلزات که در زیر نوشته شده است، چند مورد در تمامی فلزات مشترک است؟

(الف) رسانای الکتریکی (ب) چکش‌خواری (ج) برآق بودن

(د) دمای ذوب و جوش بالا (ه) جامد بودن (ی) چگالی بالا

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۷۴- کدام گزینه زیر درست است؟

(۱) سوسپانسیون‌ها (تعلیقه‌ها) محلول‌هایی هستند که در آنها ذرات جامد در مایع پراکنده شده‌اند.

(۲) مقدار ماده‌ای که می‌تواند در جرم مشخصی از آب حل شود، وابسته به دما نیست.

(۳) محلول بازها در آب، رنگ بنفش و محلول اسیدها در آب، رنگی نارنجی - قرمز دارد.

(۴) ماده خالص می‌تواند از یک یا چند نوع اتم یکسان یا متفاوت ساخته شده باشد.

۷۵- حل شدن گاز در نوشابه، حل شدن قرص جوشان در آب، مخلوط کردن سرکه و جوش شیرین، به ترتیب از راست به چپ چه

نوع تغییری هستند؟

(۱) فیزیکی - شیمیایی - شیمیایی (۲) شیمیایی - شیمیایی - فیزیکی

(۳) شیمیایی - فیزیکی - فیزیکی (۴) فیزیکی - فیزیکی - شیمیایی

۷۶- در یون  $X^{3-}$  تعداد پروتون یک واحد کمتر از تعداد نوترون است. اگر تعداد الکترون‌های این یون ۱۸ باشد، عدد جرمی این

عنصر کدام است؟

۳۱ (۱) ۴۳ (۲) ۱۸ (۳) ۱۵ (۴)

۷۷- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) پلیمرها از تعداد زیادی اتم یکسان به وجود می‌آیند.

(۲) پلیمرها دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها هستند.

(۳) جرم هر پلیمر از واحدهای سازنده آن کمتر است.

(۴) همه پلیمرها از ترکیبات غیرنفتی به وجود می‌آیند.

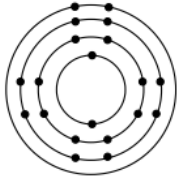
۷۸- کدام عنصر با عنصر فسفر ( $P_{15}$ ) در گروه یکسانی از جدول تناوبی عناصر قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $F_9$       (۲)  $N_7$       (۳)  $S_{16}$       (۴)  $Si_{14}$

۷۹- عناصر فلزی که بیشترین درصد تقریبی را در پوسته زمین و بدن انسان دارند، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) آلومینیم - کلسیم      (۲) کلسیم - آهن      (۳) آلومینیم - آهن      (۴) اکسیژن - سیلیسیم

۸۰- مدل اتمی بور برای عنصر X رسم شده است. به نظر شما این عنصر در کدام ردیف و گروه از جدول تناوبی قرار گرفته است؟



- (۱) ردیف ۲، گروه ۴ اصلی      (۲) ردیف ۴، گروه ۲  
(۳) ردیف ۳، گروه ۴ اصلی      (۴) ردیف ۴، گروه ۳

۸۱- با توجه به فرمول آلومینیم کلرید ( $AlCl_3$ ) کدام گزینه درست است؟ ( $Al_{13}$ ,  $Cl_{17}$ )

- (۱) کاتیون  $Al^{3+}$  و آنیون  $Cl^{3-}$  است.      (۲) کاتیون  $Al^{3+}$  و آنیون  $Cl^{-}$  است.  
(۳) کاتیون  $Al^{3+}$  و آنیون  $Cl^{3-}$  است.      (۴) کاتیون  $Al^{3+}$  و آنیون  $Cl^{-}$  است.

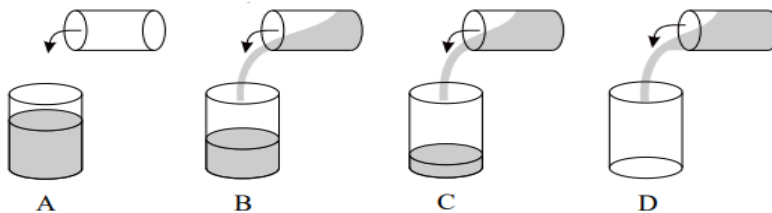
۸۲- تعداد پیوند کووالانسی در هر مولکول از کدام ترکیب زیر بیشتر است؟ ( $C_6$ ,  $O_8$ ,  $N_7$ ,  $H_9$ )

- (۱)  $CO_2$       (۲)  $H_2O$       (۳)  $NH_3$       (۴)  $O_2$

۸۳- کدام یک نوعی نمک محسوب نمی‌شود؟

- (۱)  $FeCl_2$       (۲)  $NO_2$       (۳)  $Na_2O$       (۴)  $KBr$

۸۴- اگر نقطه جوش هیدروکربن A برابر  $100^{\circ}C$  باشد، نقطه جوش هیدروکربن B کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند باشد؟



- (۱)  $102^{\circ}C$       (۲)  $108^{\circ}C$       (۳)  $76^{\circ}C$       (۴)  $124^{\circ}C$

۸۵- در خصوص چرخه طبیعی کربن، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (a) هواکره مانند سنگ کره و آب کره در این چرخه تأثیرگذار است.  
(b) سوزاندن سوخت‌های فسیلی بخشی از این چرخه است.  
(c) تنفس گیاهان بر خلاف تنفس جانوران، باعث کاهش کربن دی‌اکسید در این چرخه می‌شود.  
(d) در چرخه طبیعی کربن، مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴



**امام علی علیہ السلام :**

**دانش اندک همراه با عمل، بهتر از علم  
بسیار بدون عمل است.**

نهج البلاغه، حکمت ۳۱۶



**پاسخنامه تشریحی**



داوطلب گرامے، شما مے توانید به جهت  
تحلیل سوالات آزمون، با اسکن تصویر  
روبهرو به وسیله گوشے هوشمند و یا  
تبلت خود، پاسخنامه تشریحے آزمون را  
مشاهده نمایید.