



١٠- إِمْلَا الفراغ بالكلمة المناسبة:

«أَيَّتُهَا الطَّالِبَاتُ النَّاجِحَاتُ! . . . صَدِيقَاتِكُنَّ.»

١) سَاعِدُنَّ

٢) تَسَاعِدِينَ

٣) سَاعِدِي

٤) سَاعِدَا



سَابِت كِنْكُور

**11-Jack had three accidents in a week. He . . . drive more carefully now.**

- 1) must      2) had to      3) could      4) have to

**12-Today, one of my best friends was badly sick. She . . . see the doctor.**

- 1) have to      2) must      3) should      4) had to

**13-I didn't do all that work just for the . . . of it.**

- 1) fun      2) guest      3) part      4) world

**14-When I . . . , I'm going to be a teacher.**

- 1) get up      2) stand up      3) grow up      4) go up

**15-We . . . the students by their first name here.**

- 1) call      2) like      3) talk      4) mean

**16-When the cat saw a dog, it . . . to the top of a tall tree.**

- 1) broke      2) picked      3) grew      4) climbed

**17-My grandfather's book doesn't have . . . pictures.**

- 1) kind      2) pretty      3) early      4) hard

**18-Soon there were kindergartens all over the world because people . . . about Froebel's new school.**

- 1) learnt      2) kept      3) brought      4) finished

**19-We can see Iran and Germany on a map of the . . . .**

- 1) city      2) country      3) world      4) town

**20-It is . . . cold. Put on your new clothes.**

- 1) becoming      2) making      3) raining      4) helping

**21-She never put on old shoes, . . . ?**

- 1) does she      2) doesn't she      3) did she      4) didn't she

**22-English ... all over the world.**

- 1) is spoken      2) were spoken      3) is speaking      4) will speak

**23-He left his office early because he ... his work.**

- 1) finishes      2) has finished      3) was finished      4) had finished

**24-Each time you do the puzzle right, I'll give you a . . . .**

- 1) reward      2) mistake      3) mystery      4) repair

**25-The police . . . drivers to drive slowly on the icy roads.**

- 1) treated      2) became      3) requested      4) discovered

**26-My father will be very . . . if I get late. He asked me to be back home at 9 p.m.**

- 1) upset      2) polite      3) glad      4) real

**27-A piece of paper that shows how much money you must pay for something is called a . . . .**

- 1) puzzle      2) bill      3) copy      4) passage

**28-A: Where is Mary?****B: She has gone out to . . . what time the plane leaves Shiraz for Tehran.**

- 1) pick up      2) find out      3) come back      4) take apart

**29-It would be a big . . . to leave school.**

- 1) cage      2) distance      3) member      4) mistake

**30-A: Would you mind helping me with these math problems?****B: All right.****A: Thanks a lot.****B: . . . .**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1) Here you are   | 2) Just a moment   |
| 3) You're welcome | 4) Nice to see you |

**31-The buses were full, so I ... take a taxi to go home.**

- 1) had to      2) have to      3) must      4) should

**32-Hamid didn't know his address. He . . . ask Reza.**

- 1) has to      2) should      3) had to      4) must

**33-Could the policeman . . . the boy?**

- 1) help      2) helped      3) helping      4) helps

**34-I can't . . . where I met him first.**

- 1) ride      2) remember      3) mean      4) spend

**35-... coconuts from the tops of tall trees is hard work for farmers.**

- 1) Staying      2) Climbing      3) Breaking      4) Picking

**36-The student didn't pay . . . to his father and left home.**

- 1) exercise      2) moment      3) attention      4) address

**37-Friedrich had to sit on a hard chair and look at the books that had no pictures. It was no fun.**

- The above sentences say that . . .

- 1) Friedrich didn't like pictures  
2) Friedrich enjoyed his books  
3) the books had funny pictures  
4) Friedrich didn't like his books

**38-What did she . . . by leaving so early?**

- 1) raise      2) like      3) meet      4) mean

**39-I didn't have any money with me, so Helen . . . for the tickets.**

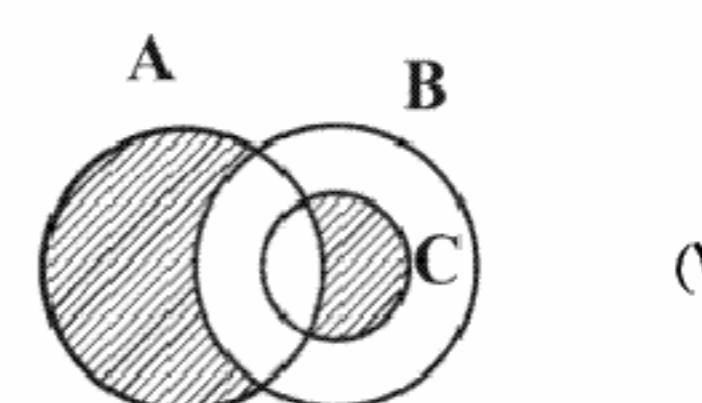
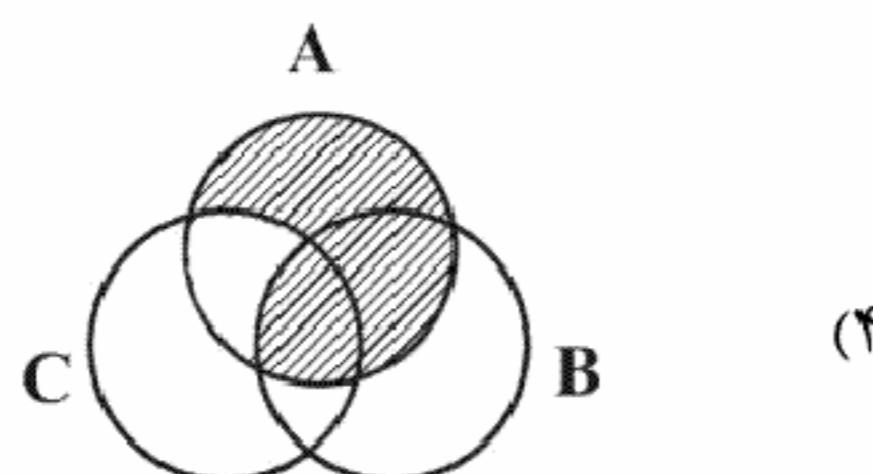
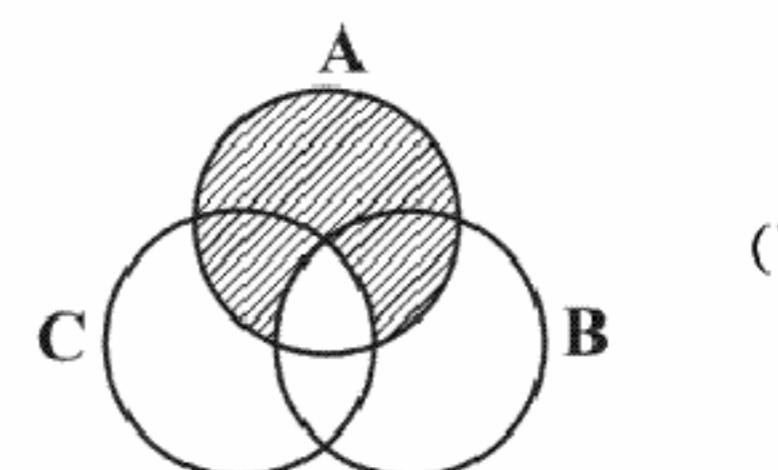
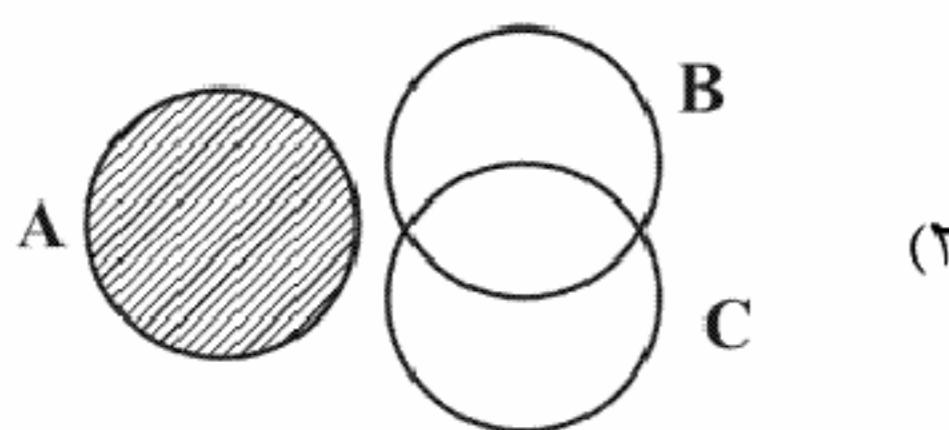
- 1) spoke      2) forgot      3) paid      4) pointed

**40-She spent time talking and . . . with the children.**

- 1) keeping      2) laughing  
3) growing      4) becoming

## ۱- ریاضی ، ریاضی ۱ ،

۴۱- بخش هاشورخوردهی کدام نمودار، نشان‌دهندهی مجموعه‌ی  $(A \cap B \cap C) \cup (A - B)$  است؟



۴۲- حاصل کدامیک از عبارات زیر از بقیه بزرگ‌تر است؟

$$\frac{|(-2) + (-3)|}{3} \quad (2)$$

$$\frac{5 \times |(-4) + 2|}{15} \quad (1)$$

$$2 - 3|-4| + 2 - 6(-2) + |4| \quad (4)$$

$$4 - 2|-5| - 3 - |6| - 1 \quad (3)$$

۴۳- کدام گزینه، مجموعه‌ی مقابل را با نماد ریاضی نشان می‌دهد؟

$$B = \{2x^2 - 1 \mid x \in \mathbb{N}\} \quad (2)$$

$$A = \{2x + 1 \mid x = 2k - 1, k \in \mathbb{Z}\} \quad (1)$$

$$D = \{x + 3 \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq -4\} \quad (4)$$

$$C = \{x^2 - 1 \mid x \in \mathbb{Z}\} \quad (3)$$

۴۴- در صورت اضافه کردن عدد  $\frac{14}{8}$  به مخرج کسر  $\frac{14}{16}$ ، چه عددی را باید به صورت آن اضافه کنیم تا کسر

حاصل با کسر اولیه برابر باشد؟

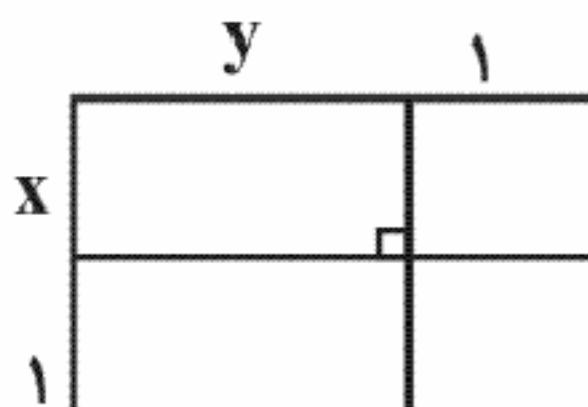
۱۹ (۴)

۳۱ (۳)

۱۲ (۲)

۲۸ (۱)

۴۵- مساحت مستطیل بزرگ، در شکل زیر کدام است؟ ( $x, y \neq 1$ )



$$xy + 3 \quad (1)$$

$$xy + x + y + 1 \quad (2)$$

$$2x + 2y + 2 \quad (3)$$

$$x + y + 1 \quad (4)$$

$$\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{1 - \frac{5}{9}} \div \frac{3}{24} = ?$$

۴۶- حاصل عبارت مقابله به ساده‌ترین صورت کدام است؟

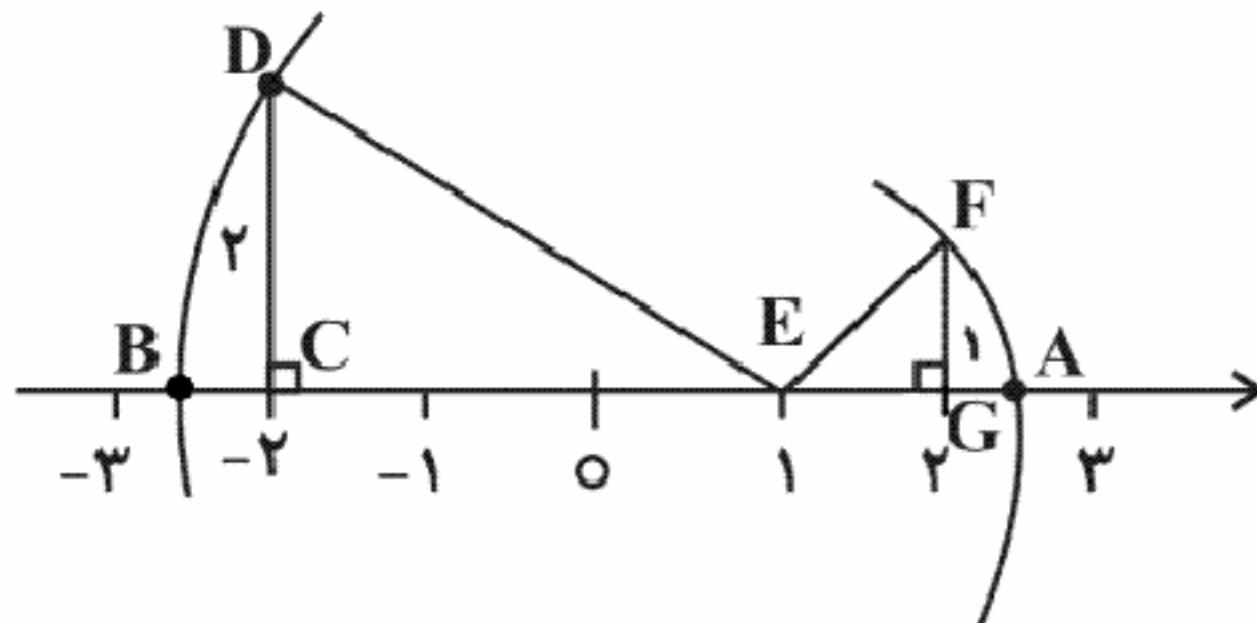
$$\frac{147}{64} \quad (4)$$

۱۸ (۳)

$$\frac{147}{8} \quad (2)$$

۱۴۷ (۱)

۴۷- طول پاره خط  $AB$  در شکل زیر، کدام است؟ (کمان‌ها بخشی از دو دایره‌ی متمایز به مرکز نقطه‌ی یک هستند).



$$1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} \quad (1)$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{13} \quad (2)$$

$$\sqrt{13} + \sqrt{3} \quad (3)$$

$$\sqrt{14} \quad (4)$$

۴۸- اگر تعداد اعضای مجموعه‌ی  $B - A$  برابر ۸ و تعداد اعضای مجموعه‌ی  $A - B$  برابر ۶ باشد و مجموعه‌ی

۱۰ عضو داشته باشد، آن‌گاه  $A \cup B$  چند عضو دارد؟

۲۰ (۴)

۲۴ (۳)

۱۸ (۲)

۲۲ (۱)

۴۹- عدد  $124\% \cdot 25$  چه مقدار از  $\frac{37}{5}\%$  عدد  $120$  کمتر است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۷ (۱)

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{132} = ?$$

$$\frac{1}{12} \quad (4)$$

$$\frac{3}{12} \quad (3)$$

$$\frac{5}{12} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

✓ ریاضی، ریاضی ۲،

۵۱- کدام گزینه، جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی حسابی نیست؟

$$a_n = \frac{1}{2} + 2(n+1) \quad (2)$$

$$a_n = 3 + 4n \quad (1)$$

$$a_n = 2n \quad (4)$$

$$a_n = 5 + 4n^2 \quad (3)$$

- ۵۲- جمله‌ی  $(3n+1)$ م ام یک دنباله برابر با  $\frac{n^2}{2n+3}$  است. جمله‌ی هفتم این دنباله کدام است؟

۱) ۴

 $\frac{4}{7}$ 

۵) ۲

 $\frac{7}{4}$ 

- ۵۳- کدام گزینه همواره صحیح است؟

۱) جملات یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت بزرگ‌تر از یک و جمله‌ی اول ناصف، به عدد معینی نزدیک می‌شوند.

۲) جملات یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت یک، به عدد یک نزدیک می‌شوند.

۳) برای هر عدد گنگ مثبت می‌توان دنباله‌ای از اعداد اعشاری به‌دست آورد که جملات آن رفته به این عدد نزدیک می‌شوند.

۴) جملات یک دنباله‌ی حسابی هیچ‌گاه به عدد معینی نزدیک نمی‌شوند.

- ۵۴- اگر در یک دنباله‌ی حسابی پا جمله‌ی عمومی  $t_n = 20 + 4x^{n-1}$  باشد، آن‌گاه  $t_{17}$  چه‌قدر است؟

۳۶) ۲

۴۲) ۱

۴۰) ۴

۴۸) ۳

- ۵۵- اگر  $x$  عددی طبیعی و اعداد  $2+4x^2, 2+4x^2$  و  $2-x^2$  جملات متوالی یک دنباله‌ی حسابی باشند، آن‌گاه مقدار  $x$  کدام است؟

۴) ۴

۱) ۳

۳) ۲

۲) ۱

- ۵۶- در یک دنباله‌ی هندسی با جملات مثبت،  $a_1a_3 = 4$  و  $a_3a_5 = 16$ ، جمله‌ی دوم کدام است؟

۴) ۴

 $2\sqrt{2}$ 

۲) ۲

 $\sqrt{2}$ 

سایت کنکور

- ۵۷- اگر جمله‌ی چهارم یک دنباله‌ی حسابی برابر ۱۰ باشد، مجموع جملات اول، دوم و نهم آن کدام است؟

۳۵) ۴

۳۰) ۳

۲۵) ۲

۲۰) ۱

- ۵۸- اگر عدد ثابت  $k$  را به هریک از اعداد ۱۰۰، ۵۰ و ۲۰ اضافه کنیم، سه عدد حاصل به ترتیب از چپ به راست، سه جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی خواهد شد. جمله‌ی چهارم این دنباله کدام است؟

 $\frac{625}{3}$  $\frac{3125}{9}$ 

۶۲۵) ۴

۳۱۲۵) ۳

۵۹- در یک دنباله‌ی هندسی که ۱۵ جمله دارد، جمله‌ی وسط برابر ۳ می‌باشد. حاصل ضرب ۱۵ جمله‌ی اول

این دنباله کدام است؟

$$3^6\sqrt{3} \quad (4)$$

$$3^5 \quad (3)$$

$$3^{15} \quad (2)$$

$$3^7\sqrt{3} \quad (1)$$

۶۰- مجموع سه جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی با جملات غیر صفر،  $\frac{3}{p}$  برابر مجموع سه جمله‌ی دوم این

دنباله است. قدر نسبت این دنباله کدام است؟

$$\sqrt[3]{\frac{3}{2}} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$\sqrt[3]{\frac{2}{3}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{2}{3}} \quad (1)$$

۷- ریاضی ، ریاضی ۱-سوالات موازی ،

۶۱- حاصل عبارت  $|1 - \sqrt{2}| + |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |\sqrt{3} - 2|$  ( ) نماد قدر مطلق

است).

$$1+2\sqrt{2} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-1+2\sqrt{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$M = \frac{\frac{1}{2} + (\frac{1}{5} - \frac{2}{3})}{(-\frac{7}{4} + \frac{3}{5}) \times \frac{20}{37}}$$

$$\frac{222}{21} \quad (4)$$

$$-\frac{230}{21} \quad (3)$$

$$-\frac{222}{23} \quad (2)$$

$$\frac{230}{23} \quad (1)$$

۶۲- چند مستطیل که طول و عرض آن‌ها بر حسب سانتی‌متر اعداد طبیعی هستند و مساحت آن‌ها

سانتی‌متر مربع است، وجود دارند؟

$$7 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

۶۳- جمله‌ی «از ثلث مکعب عددی، نصف مربع آن عدد را کم کنیم، حاصل برابر ۲ می‌شود.»، به زبان ریاضی

کدام است؟

$$\frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2}a = 2 \quad (2)$$

$$\frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2}a^3 = 2 \quad (1)$$

$$\frac{1}{3}a^3 = 2(\frac{1}{2}a^2) \quad (4)$$

$$\frac{1}{3}a^3 - \frac{1}{2}a^2 = 2 \quad (3)$$

۶۵-اگر  $(A - C) \cap (B \cup C)$  باشد، مجموعه‌ی  $C = \{2, 3, 5, 7\}$  و  $B = \{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$ ،  $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$  است

در کدام گزینه آمده است؟

(۱)  $\{0\}$

(۲)  $\{\}$

(۳)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(۴)  $\{0, 2\}$

۶۶-دو عدد  $A$  و  $B$  را بین دو کسر  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{7}$  انتخاب می‌کنیم، به شکلی که فاصله‌ی عدد  $A$  از کسر  $\frac{5}{7}$  برابر

فاصله‌ی عدد  $B$  از کسر  $\frac{3}{5}$  است. اگر اختلاف این دو عدد  $\frac{2}{35}$  باشد، مجموع آن‌ها کدام است؟ ( $A > B$ )

(۱)  $\frac{44}{35}$

(۲)  $\frac{46}{35}$

(۳)  $\frac{42}{35}$

(۴)  $\frac{68}{35}$

۶۷-اگر  $A$  مجموعه‌ی اعداد دو رقمی بخش‌پذیر بر ۳ و  $B$  مجموعه‌ی اعداد دو رقمی بخش‌پذیر بر ۵ باشند، کدام

گزینه صحیح نیست؟

(۱)  $44 \notin A \cap B$

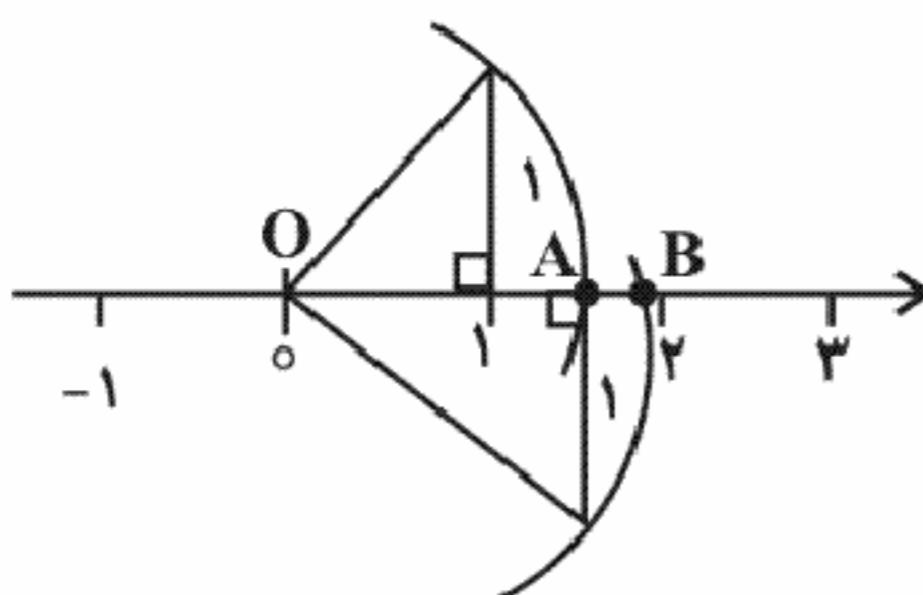
(۲)  $30 \in A \cap B$

(۳)  $10 \in A \cup B$

(۴)  $24 \notin A \cup B$

۶۸-با توجه به محور اعداد نشان داده شده و این که کمان‌ها، بخشی از دو دایره به مرکز مبدأ هستند، حاصل

جمع اعداد متناظر با نقاط  $A$  و  $B$ ، به طور تقریبی به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟



(۱)  $1 + \sqrt{5}$

(۲)  $\pi$

(۳)  $1 + \sqrt{6}$

(۴)  $\sqrt{2} + \sqrt{5}$

۶۹- علی تعدادی کتاب دارد که از نظر موضوع می‌توان آن‌ها را در سه دسته‌ی تاریخ، ریاضی و فیزیک دسته‌بندی کرد. از طرفی، کتاب‌های او یا درسی‌اند و یا غیردرسی. اگر بدانیم که او ۳ کتاب درسی تاریخ و ۲ کتاب ریاضی غیردرسی دارد و کل کتاب‌های تاریخ او ۴ عدد و کل کتاب‌های غیردرسی او ۷ عدد باشند، علی چند کتاب غیردرسی فیزیک دارد؟

۳ (۲)

۴ (۱)

۲ (۴)

۵ (۳)

$$A = \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + 3}}}}$$

۷۰- ساده شده‌ی کسر مقابل، برابر با کدام است؟

$$\frac{121}{41} \quad (۲)$$

$$\frac{123}{121} \quad (۱)$$

$$\frac{141}{121} \quad (۴)$$

$$\frac{123}{125} \quad (۳)$$

# سایت کنکور

۷۱- در شرایط خلا، جسمی با سرعت اولیه‌ی  $V_0$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. کدام کمیت در طول حرکت جسم همواره ثابت است؟

(۱) انرژی پتانسیل گرانشی جسم

(۲) انرژی جنبشی جسم

(۳) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی جسم

(۴) سرعت جسم

۷۲- آجری به جرم  $1500\text{ g}$  در ارتفاع  $15$  متری از سطح زمین قرار دارد. انرژی پتانسیل گرانشی آجر در این

ارتفاع چند کیلوژول می‌باشد؟ ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

۰/۲۲۵ (۲)

۰/۳ (۱)

۳ (۴)

۲۲۵ (۳)

۷۳- علی و رضا در مسیری مستقیم و افقی در حال دویدن هستند. جرم علی نصف جرم رضا است و در ابتدا

انرژی جنبشی رضا، نصف انرژی جنبشی علی است. اگر رضا سرعت خود را به اندازه‌ی  $\frac{m}{s} 5$  افزایش دهد،

انرژی جنبشی اش دو برابر انرژی جنبشی علی می‌شود. سرعت علی چند متر بر ثانیه است؟

۱/۶ (۴)

۲/۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۷۴- در صورتی که بازدهی بدن ما  $60$  درصد باشد، باید چند گرم شکلات بخوریم تا انرژی لازم برای یک ساعت

و نیم بازی بسکتبال فراهم شود؟ (انرژی شیمیایی موجود در شکلات برابر با  $\frac{kJ}{g} 20$  و آهنگ مصرف انرژی

در بازی بسکتبال برابر با  $\frac{kJ}{min} 50$  است.)

۳۷۵ (۲)

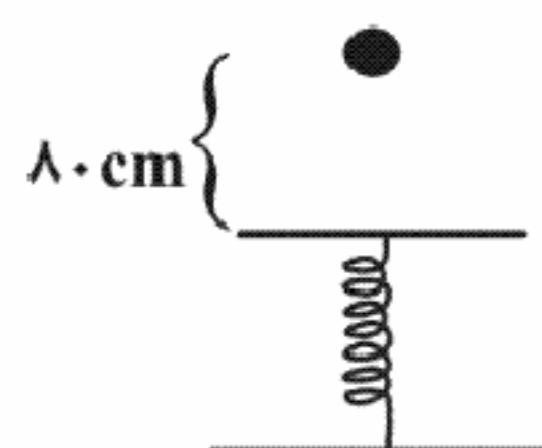
۲۲۵ (۱)

۲۰۰ (۴)

۱۳۵ (۳)

۷۵- وزنهای به جرم  $500\text{ g}$  مطابق شکل از ارتفاع  $8.0\text{ cm}$  بالای فنر رها می‌شود. در لحظه‌ای که فنر حداقل

فشرده‌گی را دارد، انرژی پتانسیل کشسانی آن  $5\text{ J}$  است. فنر چند سانتی‌متر فشرده شده است؟



$$(g = 1 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱) ۱

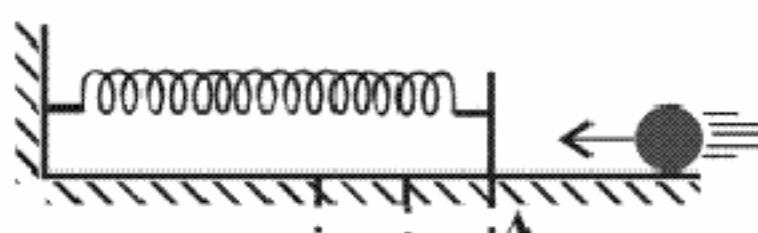
۲) ۲

۳) ۲۰

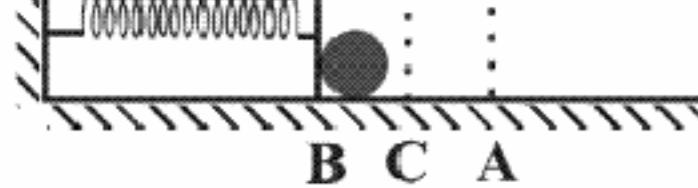
۴) ۱۰

۷۶- با توجه به شکل‌های زیر، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (گلوله به صورت افقی به فنر برخورد می‌کند و سر

آزاد فنر تا نقطه‌ی B فشرده می‌شود و سپس باز می‌گردد.)



۱) در زمان رسیدن گلوله به نقطه‌ی C، مجموعه گلوله و فنر فقط انرژی



پتانسیل کشسانی دارد.

۲) با حرکت گلوله از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B، انرژی پتانسیل کشسانی مجموعه گلوله و فنر به انرژی جنبشی

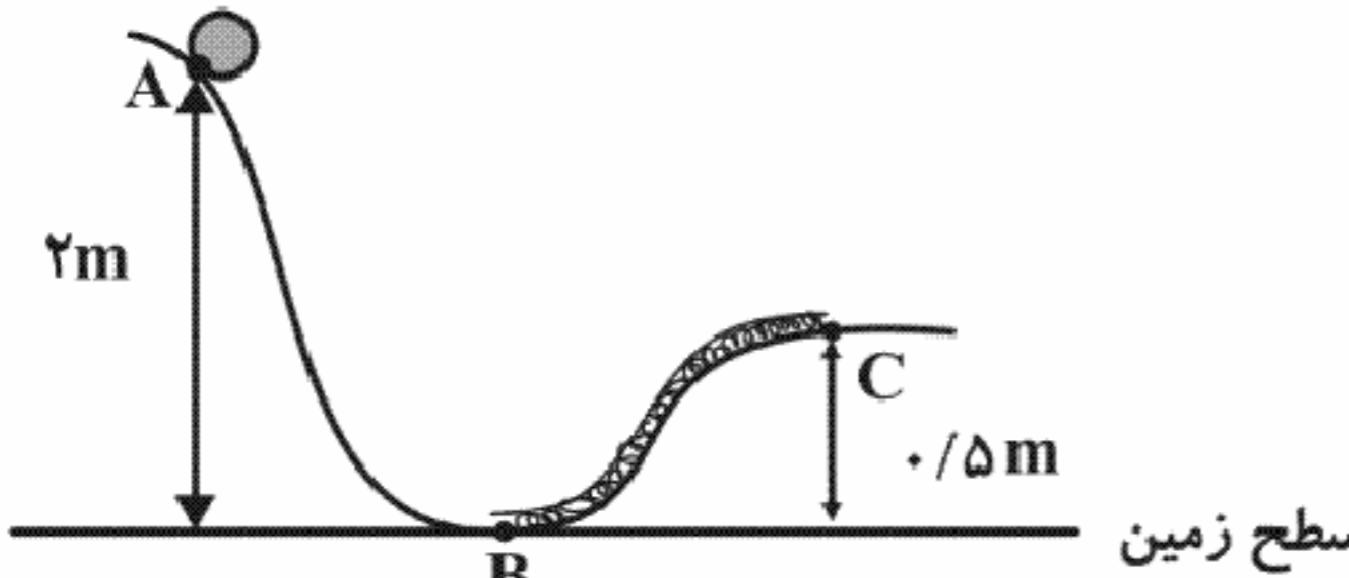
گلوله تبدیل می‌شود.

۳) اگر سطح دارای اصطکاک باشد، فنر بیشتر فشرده می‌شود.

۴) اگر سطح بدون اصطکاک باشد، مقدار انرژی مکانیکی مجموعه گلوله و فنر در نقاط A و B با هم برابر

خواهد شد.

۷۷- یک گوی به جرم  $1\text{ kg}$  مطابق شکل زیر از نقطه‌ی A بدون سرعت اولیه رها شده است. اگر انرژی تلف شده در مسیر BC به علت اصطکاک برابر با  $J/5$  باشد، اندازه‌ی سرعت گوی در نقطه‌ی C چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و از اصطکاک در مسیر AB و هر گونه مقاومت هوا صرف نظر شود.)



۵ (۱)

۲/۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۵ (۴)

۷۸- توپی به جرم  $5/0\text{ kg}$  را از ارتفاع  $2\text{ m}$  سطح زمین رها می‌کنیم. توپ پس از برخورد به زمین حداکثر تا ارتفاع  $2\text{ m}$  بالا می‌آید. چند ژول از انرژی مکانیکی اولیه‌ی توپ در این برخورد هدر رفته است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

است؟ (مقاومت هوا ناچیز است و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

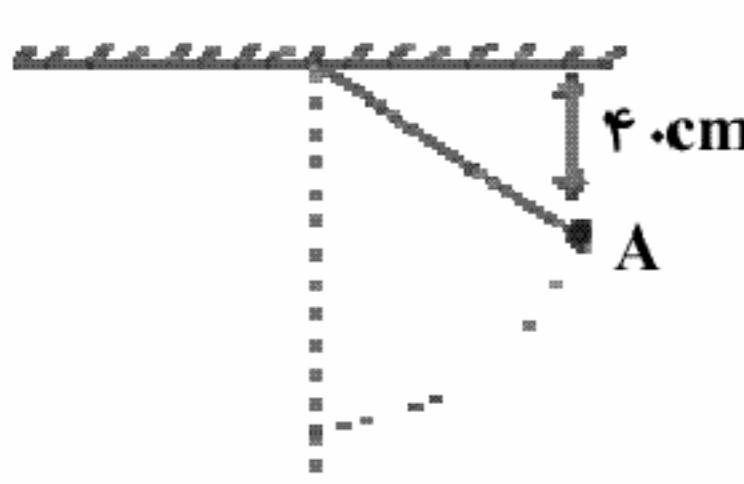
۲ (۲)

۵ (۱)

۱۰ (۴)

۳ (۳)

۷۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول  $1\text{ m}$  از وضعیت قائم منحرف کرده و از نقطه‌ی A رها می‌کنیم. هنگامی‌که این آونگ برای اولین بار از راستای قائم می‌گذرد، سرعت وزنه‌ی  $2/0\text{ m/s}$  برابر با  $\frac{m}{s}$  می‌باشد. چند ژول انرژی در جایه‌جایی آونگ از نقطه‌ی A تا راستای قائم (برای اولین بار) تلف شده است؟ (جرم طناب آونگ ناچیز است.)



است؟ (جرم طناب آونگ ناچیز است.)

۰/۸ (۲)

۱/۲ (۱)

۰/۴ (۳)

۰/۴ (۳)

-۸۰- روی یک سطح افقی، وزنهای با سرعت افقی  $\frac{m}{s} ۱$  به فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. در لحظه‌ای که

انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه‌ی وزنه و فنر، ۳ برابر انرژی جنبشی وزنه می‌شود، سرعت وزنه چند متر بر ثانیه است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

۳ (۲)

۲/۵ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

✓ فیزیک ، فیزیک ۲ ،

-۸۱- به کدامیک از واحدهای زیر، «میکرون» گفته می‌شود؟

(۱) میکروثانیه

(۲) میکروگرم

(۳) میکرومتر

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

-۸۲- اگر یکای طول را به صورت طول و جب دست یک شخص معرفی کنیم، مهم‌ترین مشکل این انتخاب چیست؟

(۱) قابل دسترس نبودن

(۲) تغییر پذیر بودن

(۳) کوچک بودن

(۴) بزرگ بودن

## سایت کنکور

-۸۳- اگر عدد  $۱۰^{-۴} \times ۰.۶۲۵$  را به صورت نمادگذاری علمی نمایش دهیم، کدام گزینه نمایش صحیح این

عدد خواهد بود؟

(۱)  $۰.۶۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۲)  $۰.۶۲۵ \times ۱۰^{-۳}$ (۳)  $۶.۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ (۴)  $۶.۲۵ \times ۱۰^{-۶}$

- ۸۴ - کدامیک از نامساوی‌های زیر، نادرست است؟

$$8 \times 10^{-6} \text{ cm} < 7 \times 10^{-6} \text{ km} \quad (2)$$

$$1 \times 10^{-3} \text{ m} > 38 \text{ mm} \quad (1)$$

$$5 \times 10^{-3} \text{ mg} < 8 \times 10^{-3} \text{ g} \quad (4)$$

$$17 \times 10^{-1} \text{ s} > 8 \times 10^2 \text{ ms} \quad (3)$$

- ۸۵ - کدامیک از اندازه‌گیری‌های زیر، طول بزرگ‌تری را نشان می‌دهد؟

$$10^8 \text{ pm} \quad (2)$$

$$10^8 \text{ nm} \quad (1)$$

$$10^{-11} \text{ Tm} \quad (4)$$

$$10^{-4} \text{ km} \quad (3)$$

- ۸۶ - اندازه‌ی پاره خطی ۴۷۵ میلی‌متر است. اندازه‌ی این پاره خط بر حسب میکرون، با استفاده از نمادگذاری علمی، کدام است؟



$$475 \times 10^3 \quad (1)$$

$$475 \times 10^4 \quad (2)$$

$$475 \times 10^5 \quad (3)$$

$$475 \times 10^{-1} \quad (4)$$

- ۸۷ - مساحت مثلثی با دو ضلع قائم به طول‌های  $2\text{dm}$  و  $4 \times 10^4 \mu\text{m}$ ، کدام است؟

$$400 \text{ cm}^2 \quad (1)$$

$$40 \text{ mm}^2 \quad (2)$$

$$40 \text{ cm}^2 \quad (3)$$

$$400 \text{ mm}^2 \quad (4)$$

۸۸- دقت کدامیک از زمان‌های زیر برابر  $1 \times 10^{-1}$  ثانیه است؟

$$4 \times 10^{-1} \text{ s} \quad (1)$$

$$4 \times 10^{-3} \text{ s} \quad (2)$$

$$4 / 0.03 \times 10^7 \text{ s} \quad (3)$$

$$4 / 0.003 \times 10^7 \text{ s} \quad (4)$$

۸۹- کدامیک از تبدیل‌های زیر درست است؟

$$54 \cdot \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$1 / 6 \text{ nm} = 160.0 \mu\text{m} \quad (2)$$

$$5400 \text{ cm}^2 = 0.54 \text{ m}^2 \quad (3)$$

$$0.08 \text{ km} = 8 \times 10^2 \text{ cm} \quad (4)$$

۹۰- مکعب‌های کوچک یکسانی داریم که می‌خواهیم با آن‌ها جعبه‌ی بزرگی را پر کنیم. ابعاد مکعب‌های کوچک  $4 \text{ cm}, 6 \text{ mm}, 2 \text{ dm}$  است. با چه تعداد از این مکعب‌ها می‌توان جعبه‌ی بزرگی به ابعاد  $4 \text{ hm}$ ،  $6 \text{ km}$  و  $2 \text{ dm}$  هکتومتر، دکامتر و مگامتر را پر کرد؟

$$2 \times 10^3 \quad (1)$$

$$2 \times 10^7 \quad (2)$$

$$5 \times 10^2 \quad (3)$$

$$5 \times 10^6 \quad (4)$$

✓ فیزیک ، فیزیک ۱-سوالات موازی ،

۹۱- انرژی پتانسیل گرانشی دو جسم به ترتیب ۴ و ۶ کیلوژول می‌باشد. اگر جرم جسم اول ۴ کیلوگرم و جرم جسم دوم ۳ کیلوگرم باشد، ارتفاع جسم دوم از سطح زمین چند برابر ارتفاع جسم اول از سطح زمین است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- اگر بازدهی بدن شخصی ۲۵ درصد باشد، با خوردن چند گرم شیر کم چرب، انرژی لازم برای ۲۰ دقیقه

راه رفتن برای او تأمین می شود؟ (آهنگ مصرف انرژی هنگام راه رفتن  $\frac{\text{kJ}}{\text{min}} ۱۸$  و انرژی موجود در شیر

$$\text{کم چرب } \frac{\text{kJ}}{\text{g}} ۱/۸ \text{ است.)}$$

(۴) ۲۰۰

(۳) ۲۰

(۲) ۸۰۰

(۱) ۸۰

۹۳- کدام یک از مشکلات زیر مربوط به استفاده از انرژی امواج دریاست؟

(۱) مبدل‌های این انرژی، منظره‌ی طبیعی را خراب می‌کنند.

(۲) مبدل‌های این انرژی، پر سر و صدا هستند.

(۳) این انرژی از انرژی‌های تجدیدناپذیر است.

(۴) تولید انرژی الکتریکی در مقیاس بزرگ با این روش تا آینده‌ای نزدیک عملی نخواهد بود.

۹۴- جسمی به جرم  $m$  با سرعت  $V$  در حال حرکت است. اگر بخواهیم انرژی جنبشی آن چهار برابر شود،

در این صورت می‌توانیم:

(۱) هم سرعت و هم جرم آن را دو برابر کنیم.

(۳) فقط سرعت آن را دو برابر کنیم.

۹۵- اتومبیلی به جرم  $m$  از بالای تپه‌ای به ارتفاع  $h$  از سطح زمین، بدون سرعت اولیه شروع به حرکت

می‌کند و با سرعت  $\frac{\text{m}}{\text{s}} ۲۴$  به پایین تپه می‌رسد. اگر این اتومبیل از همان نقطه‌ی بالای تپه و با سرعت

$\frac{\text{m}}{\text{s}} ۱۰$  شروع به حرکت کند، سرعت آن در پایین تپه (روی سطح زمین)، به چند متر بر ثانیه خواهد

رسید؟ (از هر گونه اتلاف انرژی صرف نظر شود.  $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$ )

(۴) ۲۶

(۳) ۳۰

(۲) ۲۴

(۱) ۳۴

۹۶- جسمی از ارتفاع ۹۰ متری از سطح زمین رها می‌شود. با فرض ناچیز بودن مقاومت هوا، این جسم با چه

سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به سطح زمین برخورد می‌کند؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

(۱) ۳۰

(۲)  $30\sqrt{3}$

(۳) باید جرم جسم معلوم باشد.

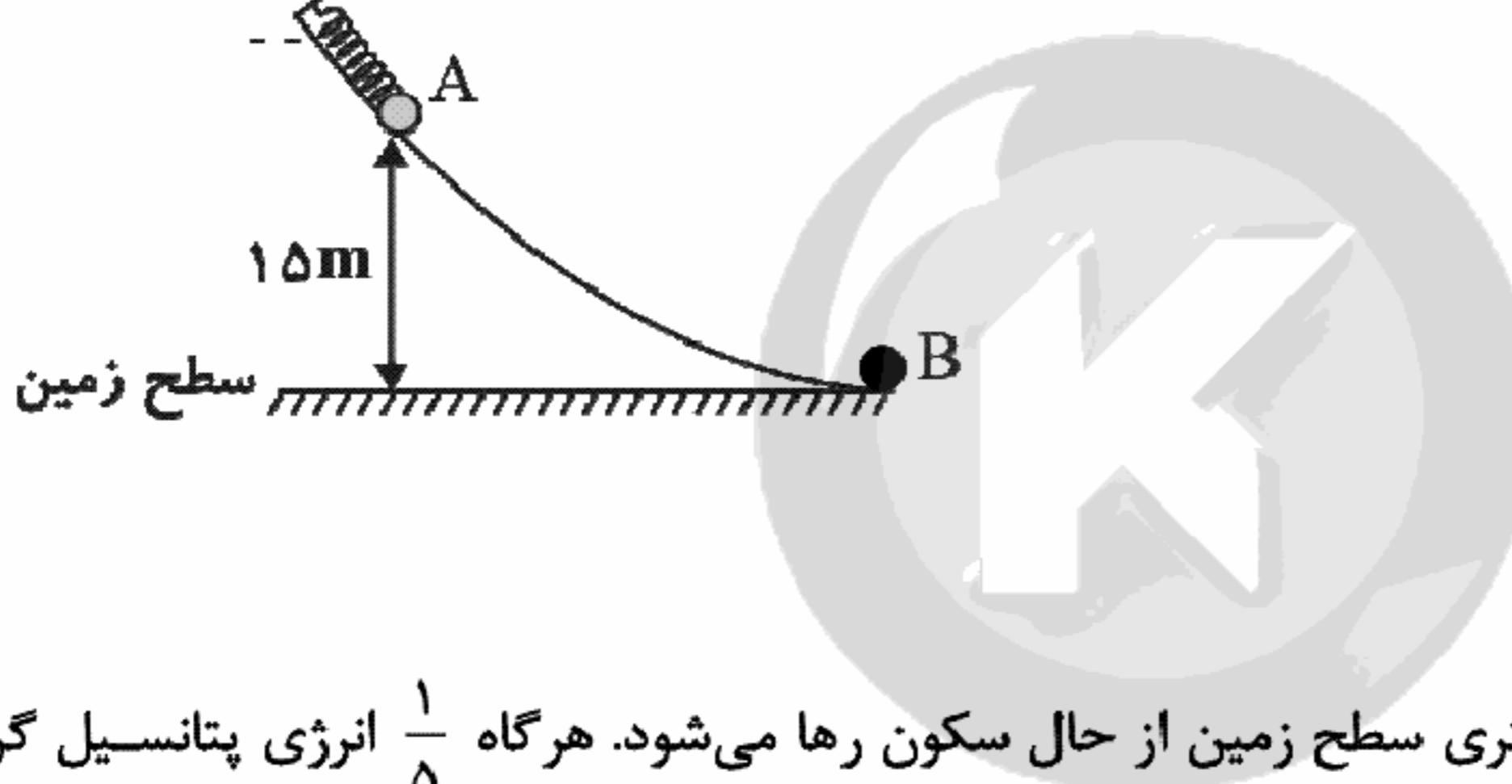
(۴)  $30\sqrt{2}$

۹۷- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را به فنri فشرده‌ایم، به‌طوری که در ارتفاع ۱۵ متری از

سطح زمین ۱۰۰ ژول انرژی پتانسیل کشسانی در مجموعه‌ی جسم و فنri ذخیره شده است. اگر جسم را

رها کنیم، اندازه‌ی سرعت جسم در پایین مسیر ( نقطه‌ی B ) چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

اصطکاک ناچیز است.)



(۱)  $10\sqrt{3}$

(۲) ۱۰

(۳)  $10\sqrt{2}$

(۴) ۲۰

۹۸- جسمی از ارتفاع ۱۰۰ متری سطح زمین از حال سکون رها می‌شود. هرگاه  $\frac{1}{5}$  انرژی پتانسیل گرانشی

اولیه‌ی جسم در حین سقوط تلف شود، اندازه‌ی سرعت برخورد جسم به سطح زمین چند متر بر ثانیه

می‌شود؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$  و مبدأ پتانسیل سطح زمین است.)

(۱) ۱۶۰۰

(۲)  $20\sqrt{5}$

(۳) ۴۰

(۴) ۱۰۰

۹۹- اگر سرعت توپی از  $V$  به  $2V$  برسد، تغییرات انرژی جنبشی آن  $\Delta K_1$  و اگر سرعت آن از  $2V$  به  $3V$  برسد، تغییرات انرژی جنبشی آن  $\Delta K_2$  است. حاصل  $\frac{\Delta K_2}{\Delta K_1}$  کدام است؟

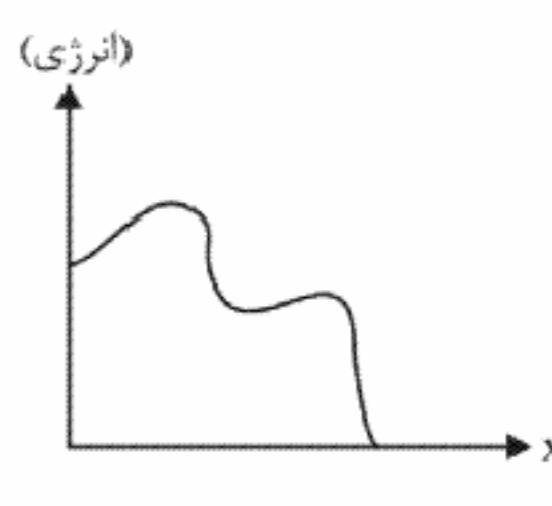
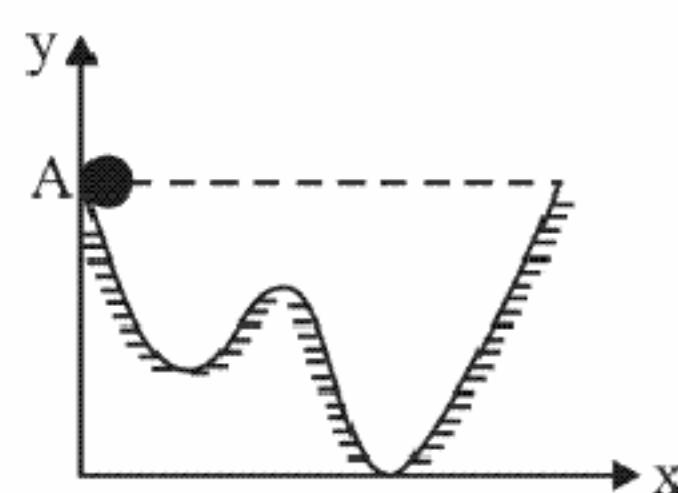
(۱)  $\frac{5}{3}$

(۲)  $\frac{3}{5}$

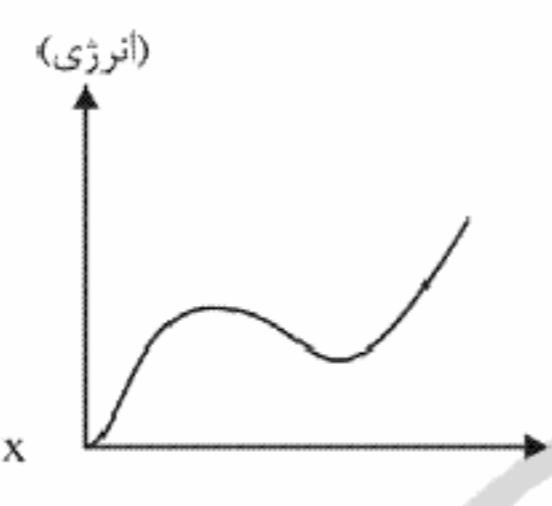
(۳) ۲

(۴) ۱

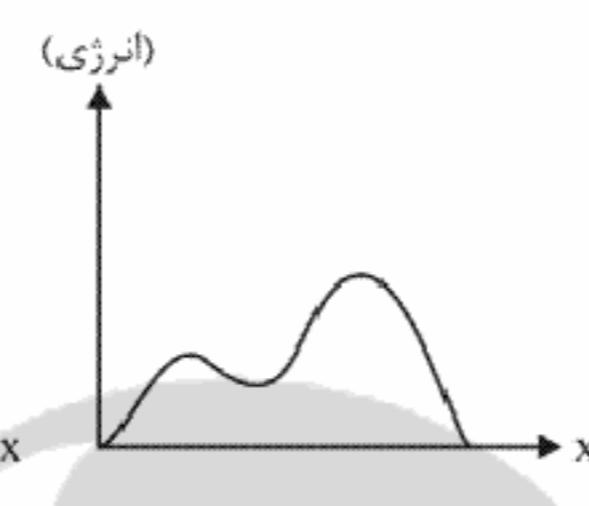
۱۰۰ - مطابق شکل، گلوهای روی سطح منحنی شکل بدون اصطکاکی، از نقطه‌ی A رها می‌شود. با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ مربوط به تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی این گلوه است؟ (از اتلاف انرژی صرفنظر شود. دقت شود که محور  $x$  روی سطح زمین قرار دارد.)



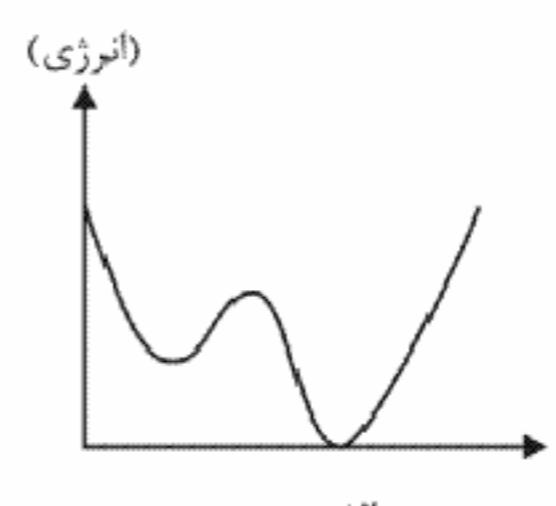
۴) ب - الف



۳) ج - د



۲) د - ب



۱) ج - الف

# سایت کنکور

## ۱۰۱ - کدام گزینه نادرست است؟

۱) به توزیع مناسب آب که با به چرخش درآمدن آن در میان منابع گوناگون در طبیعت انجام می‌گیرد، «چرخه‌ی آب» می‌گویند.

۲) نزدیک به  $\frac{3}{4}$  از سطح زمین را آب پوشانده است.

۳) در کشورهای پیشرفته، میانگین مصرف آشکار آب برای هر نفر در روز حدود ۳۰۰ لیتر است.

۴) مصرف آشکار آب برای تولید یک کمپوت گیلاس حدود ۱۳۰ L است.

۱۰۲ - یک خانواده‌ی ۵ نفری در مدت دو ماه (۶۰ روز) مقدار ۴۵ مترمکعب آب (به‌طور آشکار) مصرف کرده‌اند. میانگین مصرف آشکار آب برای هر نفر از اعضای این خانواده چند لیتر در روز است؟

$$(1\text{m}^3 = 1000 \text{L})$$

۲۵۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۱۵۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۰۳ - کدام گزینه برای تکمیل جمله‌ی زیر، مناسب است؟

«... تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می‌شود که در بین منابع تشکیل‌دهنده‌ی آن، فراوانی حالت ... آن، از همه کم‌تر است.»

۲) آب، جامد

۱) اکسیژن، مایع

۴) آب، بخار

۳) اکسیژن، گازی

۱۰۴ - کدام یون از انحلال گچ و آهک در آب ایجاد می‌شود و سبب ایجاد مزه‌ی نامطبوع در منابع آب می‌شود؟

$\text{Ca}^{2+}$  (۲)

$\text{Na}^+$  (۱)

$\text{Fe}^{2+}$  (۴)

$\text{F}^-$  (۳)

۱۰۵ - به جرم‌های مساوی از مواد زیر، در شرایط یکسان مقدار برابری گرمایی داده‌ایم و افزایش دمایی مطابق با جدول زیر حاصل شده است. با توجه به جدول، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی کدام کم‌تر است؟

نام ماده	اتانول	آلومینیم	مس	آهن
افزایش دما (°C)	۲	۶	۱۶	۱۲

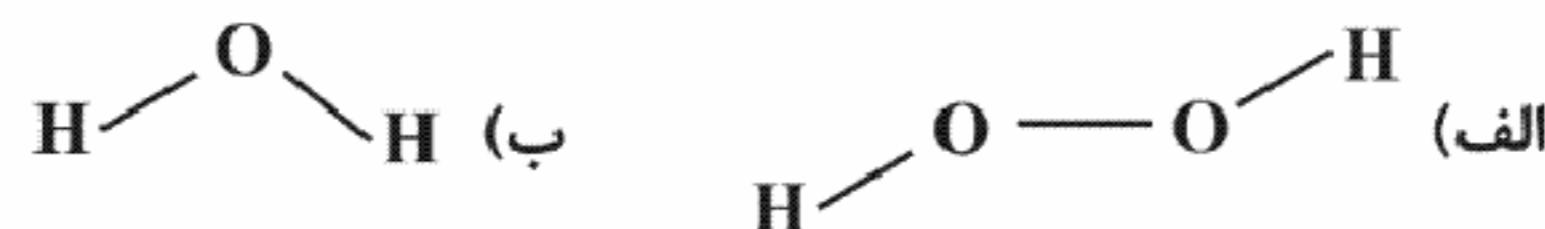
۱) آهن

۲) مس

۳) اتانول

۴) آلومینیم

۱۰۶ - با توجه به دو ساختار زیر، کدام گزینه نادرست است؟

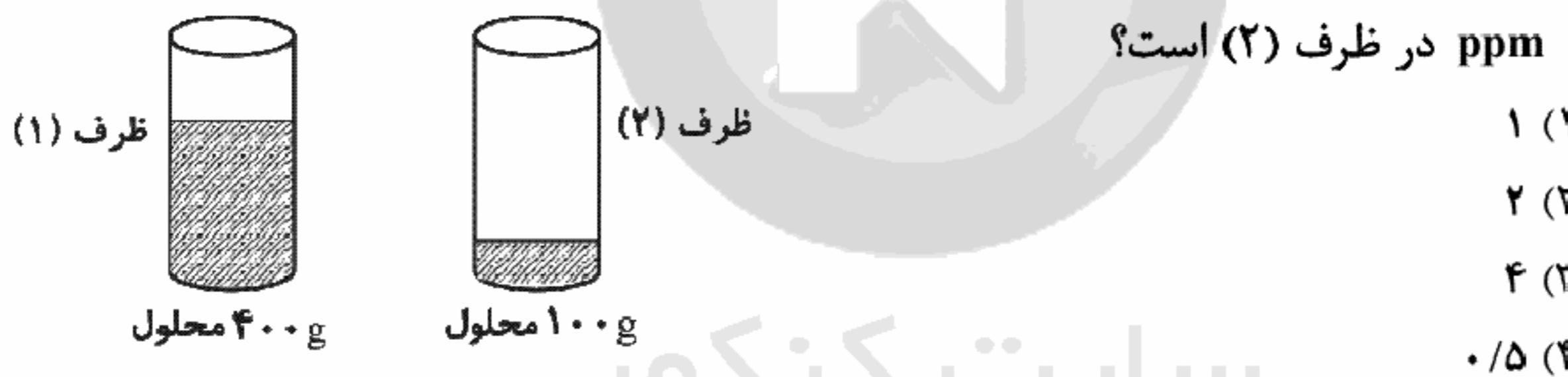


- ۱) اتم اکسیژن در ساختار «الف» برخلاف ساختار «ب» ظرفیت دو دارد.
- ۲) نوع عناصر ساختارهای «الف» و «ب» یکسان است.
- ۳) تعداد اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی ساختار «الف» از ساختار «ب» بیشتر است.
- ۴) تعداد پیوندهای کووالانسی ساختار «الف» از ساختار «ب» بیشتر است.

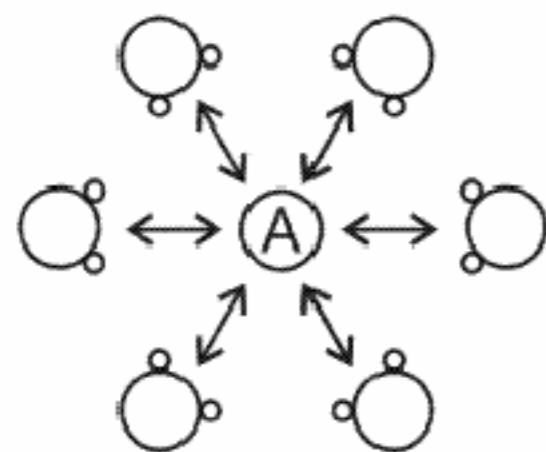
۱۰۷ - جهت حل نمودن گازی در آب، فشار گاز را دو برابر و دمای آب را از  $40^{\circ}\text{C}$  به  $20^{\circ}\text{C}$  می‌رسانیم، اگر انحلال‌پذیری گاز در آب در حالت اول (قبل از تغییر فشار و دما) و دوم به ترتیب برابر A و B باشد، کدام رابطه بین این دو مقدار صحیح است؟

B > 2A (۴)      A > 2B (۳)      B = 2A (۲)      A = 2B (۱)

۱۰۸ - اگر میزان اکسیژن حل شده در ظرف (۱)، دو برابر میزان اکسیژن حل شده در ظرف (۲) باشد، غلظت اکسیژن محلول در آب برحسب ppm در ظرف (۱) چند برابر غلظت اکسیژن محلول در آب برحسب ppm در ظرف (۲) است؟



۱۰۹ - شکل زیر، یون آب پوشیده‌ی A را نشان می‌دهد. بر این اساس A می‌تواند... باشد زیرا توسط آب احاطه شده است.



(۱)  $\text{Na}^+$  - اتم‌های هیدروژن

(۲)  $\text{Cl}^-$  - اتم‌های هیدروژن

(۳)  $\text{Na}^+$  - اتم اکسیژن

(۴)  $\text{Cl}^-$  - اتم اکسیژن

۱۱۰- کدام عبارت در توصیف ظرفیت گرمایی ویژه‌ی بالای یک ماده صحیح‌تر است؟

- ۱) برای افزایش دمای آن، انرژی زیادی مورد نیاز است.
- ۲) برای تبخیر آن، انرژی گرمایی زیادی مورد نیاز است.
- ۳) با گرما دادن به آن، دمای آن افزایش نخواهد یافت.
- ۴) با اندکی حرارت به سرعت تبخیر می‌شود.

✓ شیمی ، شیمی ۲ ،

۱۱۱- ... نخستین بار عنوان کرد که همه‌ی مواد از ذرات کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند... آب را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست و ... سه عنصر هوا، آتش و خاک را نیز به آب به عنوان عناصر سازنده‌ی جهان هستی اضافه کرد.

- ۱) دموکریت - ارسسطو - تالس
- ۲) رابرت بویل - ارسسطو - تالس
- ۳) دموکریت - تالس - ارسسطو
- ۴) دالتون - رابرت بویل - ارسسطو

۱۱۲- کدام گزینه جزء بندهای نظریه‌ی اتمی دالتون نیست؟

- ۱) ماده از ذره‌های تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.
- ۲) اتم عنصرهای مختلف جرم و خواص شیمیایی مشابهی دارند.
- ۳) اتم عنصرهای مختلف به هم متصل می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.
- ۴) همه‌ی اتم‌های یک عنصر مشابه یکدیگرند.

۱۱۳- کدامیک از گزینه‌های زیر، در مورد مواد فلوئورسنن، نادرست است؟

- ۱) در مواد فلوئورسنن تابش نور با قطع شدن منبع نور قطع نمی‌شود.
- ۲) این مواد نور جذب شده را با طول موج بلندتری منتشر می‌کنند.
- ۳) یکی از مهم‌ترین مواد فلوئورسنن، روی سولفید است.
- ۴) فلوئورسانس از خواص فیزیکی برخی مواد شیمیایی است.

## سایت کنکور

۱۱۴- در مورد آزمایشات مختلف تامسون روی لوله‌ی پرتوی کاتدی، کدام مشاهده یا نتیجه‌گیری نادرست است؟

- ۱) پرتوهای کاتدی بدون بار هستند.
- ۲) حضور اندکی گاز هیدروژن در لوله مانع تشکیل پرتوی کاتدی نمی‌شود.
- ۳) همه‌ی مواد دارای الکترون هستند.
- ۴) پرتوهای کاتدی به خط راست حرکت می‌کنند.

## ۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با اقدامات بکرل روی مواد فسفرسانس نادرست است؟

- ۱) بکرل پس از آگاهی از وجود پرتوهای **X** ابتدا بلورهای نورنده‌ی تاریک روی یک فیلم خام عکاسی می‌گذاشت.
- ۲) بکرل از روی میزان وضوح تصویر، شدت تابش ماده (ماده‌ای که روی فیلم خام عکاسی گذاشته بود) را اندازه می‌گرفت.
- ۳) آزمایش‌های بکرل روی مواد فسفرسانس در ابتدا نشان داده بود که وضوح تصویر پس از چند ثانیه به شدت کاهش می‌یابد.
- ۴) ایجاد تصویری با وضوح شگفت‌انگیز، پس از چند روز حضور در تاریکی و بودن در کنار مواد پرتوزا باعث شد که بکرل فکر کند پدیده‌ی تازه‌ای را کشف کرده است.

## ۱۱۶- کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) پرتوهای گاما از میدان الکتریکی بدون انحراف عبور می‌کنند.
- ۲) مواد پرتوزا با خروج پرتوی آلفا سبک‌تر می‌شوند.
- ۳) پرتوهای کاتدی و بتا در میدان الکتریکی به سمت قطب مثبت منحرف می‌شوند.
- ۴) میزان انحراف پرتوی آلفا در میدان الکتریکی، بیشتر از انحراف پرتوی بتا است.

## ۱۱۷- ... فیزیکدان ایرلندی در سال ۱۸۹۱ ذره‌های حمل‌کننده‌ی جریان برق را ... نامید.

- ۱) جورج استونی - الکترون
- ۲) مايكل فارادی - الکترون
- ۳) جورج استونی - الکترود
- ۴) مايكل فارادی - الکترود

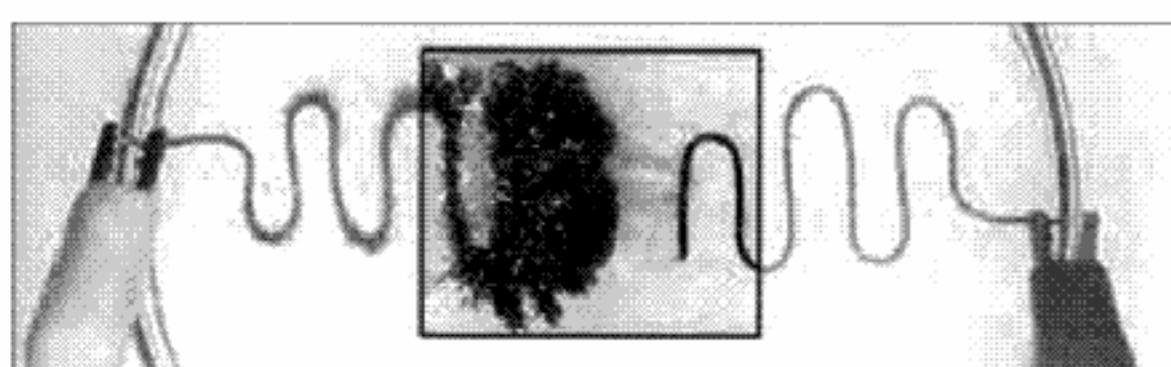
## ۱۱۸- رادرفورد با مشاهده‌ی کدام موضوع به این نتیجه رسید که «یک میدان الکتریکی قوی در اتم وجود دارد.» و همچنین پرتوهای آلفا در یک میدان الکتریکی به سمت قطب ... منحرف می‌شوند.

- ۱) عبور بیشتر ذره‌های آلفا بدون انحراف و در مسیری مستقیم از ورقه‌ی نازک طلا - منفی
- ۲) عبور بیشتر ذره‌های آلفا بدون انحراف و در مسیری مستقیم از ورقه‌ی نازک طلا - مثبت
- ۳) تعداد زیادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ی اندکی از مسیر اولیه منحرف شدند - منفی
- ۴) تعداد زیادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ی اندکی از مسیر اولیه منحرف شدند - مثبت

## ۱۱۹- رادرفورد در درستی مدل اتمی تامسون تردید کرد، زیرا ...

- ۱) به کمک این مدل نتوانست تشکیل تابش‌های حاصل از مواد پرتوزا را توجیه کند.
- ۲) به کمک این مدل نتوانست ساختار هسته را در اتم شناسایی کند.
- ۳) به کمک این مدل نتوانست تولید پرتوی **X** را توجیه کند.
- ۴) به کمک این مدل نتوانست چگونگی تولید یون‌ها از اتم‌ها را توجیه کند.

## ۱۲۰- کدام گزینه در مورد شکل زیر، نادرست است؟



- ۱) این آزمایش توسط مايكل فارادی انجام شده است.
- ۲) این آزمایش با گذراندن جریان برق از درون محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار انجام می‌شود.
- ۳) این واکنش برقکافت نام دارد که یک واکنش فیزیکی است.
- ۴) این آزمایش منجر به کشف الکترون شد.

۷ شیمی ، شیمی ۱-سوالات موازی ،

۱۲۱ - کدامیک از موارد زیر درست است؟

- ۱) همه‌ی آب موجود در طبیعت به میزان تقریباً یکسانی بین منابع مختلف توزیع می‌شود.
- ۲) بیش از نیمی از مجموع بارندگی سالانه‌ی ایران، به طور مستقیم تبخیر می‌شود.
- ۳) منابع آب شیرین به‌طور یکنواخت در سراسر جهان پراکنده شده‌اند.
- ۴) ایران جزء مناطق پرآب جهان به‌شمار می‌رود.

۱۲۲ - یخ‌های قطبی و یخچال‌های طبیعی به عنوان دو منبع برای تولید آب شیرین، قابل بهره‌برداری نیستند، زیرا ...

- ۱) این منابع نسبت به آب‌های زیرزمینی، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها درصد آب کمتری را به خود اختصاص می‌دهند.
- ۲) سرعت ذوب آن‌ها بسیار آهسته‌تر از آن است که قابل بهره‌برداری باشند.
- ۳) آلودگی شیمیایی آن‌ها، مشکلات بهداشتی قابل توجهی را ایجاد می‌کند.
- ۴) در هنگام ذوب شدن، با آب شور اقیانوس‌ها مخلوط شده و قابل نوشیدن نیستند.

۱۲۳ - گرمای تبخیر سه ماده‌ی A، B و C به ترتیب  $J \cdot 25^{\circ}C$ ،  $J \cdot 26^{\circ}C$  و  $J \cdot 26^{\circ}C$  می‌باشد. کدامیک از موارد زیر درست است؟

۱) فرارترین ماده بین سه مورد فوق A است.

۲) پیوند بین اتم‌ها در ماده‌ی C قوی‌تر است.

۳) ماده‌ی B در شرایط یکسان زودتر به جوش می‌آید.

۴) نیروی بین مولکولی در ماده B قوی‌تر از ماده‌ی A است.

۱۲۴ - با توجه به جدول داده شده، اگر مواد فرضی A، B، C و D را در آب بیاندازیم، چند ماده در آب فرو می‌روند؟

(هیچ کدام از این مواد در آب حل نمی‌شوند.)

ماده	H <sub>2</sub> O	A	B	C	D
چگالی g/cm <sup>3</sup>	1/00	0/48	2/27	1/65	1/31

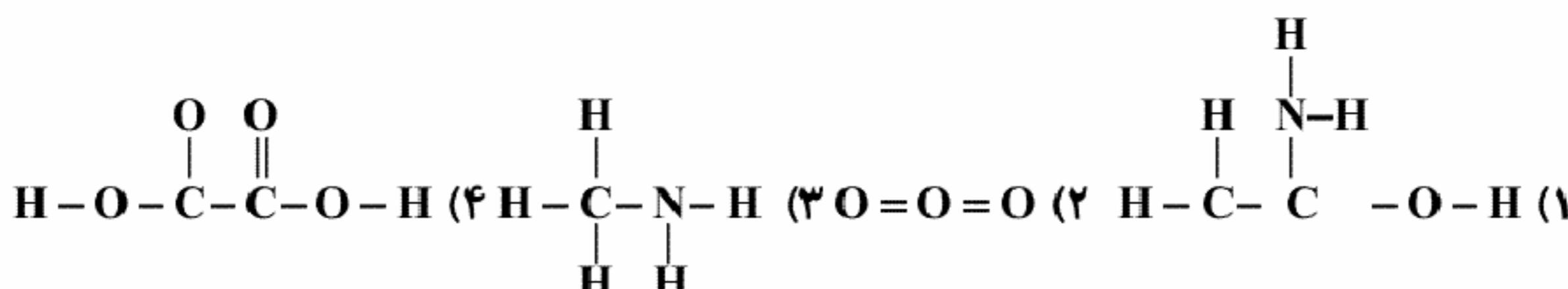
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۲۵ - در صورتی که ظرفیت اتم‌های C، O، N و H به ترتیب از راست به چپ ۳، ۲، ۴ و ۱ باشد، کدام یک از فرمول‌های ساختاری زیر صحیح است؟ (همه‌ی عناصر از تمام ظرفیت خود استفاده کرده‌اند.)

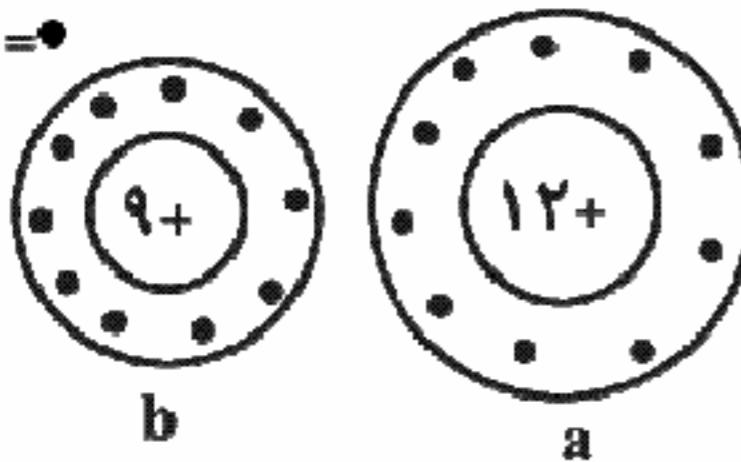


۱۲۶ - از ۲۸/۵ گرم محلول سیر شده‌ی NaCl در دمای معین، پس از تبخیر کامل مقدار ۳/۵ گرم نمک به‌دست می‌آید. انحلال‌پذیری این نمک در ۱۰۰ گرم آب در همان دما، چند گرم است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۶ ۴) ۲۵

۱۲۷ - در کدام گزینه ذرات **a** و **b** به درستی معرفی شده‌اند؟

= الکترون



۱) **a**: کاتیون، **b**: آنیون

۲) **a**: آنیون، **b**: کاتیون

۳) **a**: کاتیون، **b**: کاتیون

۴) **a**: آنیون، **b**: آنیون

۱۲۸ - هوای اطراف یک فواره در پارک، خنک‌تر از جاهای دیگر است، چون ... است.

۱) کشش سطحی آب، زیاد

۲) گرمای تبخیر آب، بالا

۳) چگالی آب، زیاد

۴) ظرفیت گرمایی آب، کم

۱۲۹ - مقدار ۰.۰۰۱٪ گرم اکسیژن در ۲۰۰۰ گرم محلول وجود دارد، ppm چه قدر است؟

۱) ۰/۱

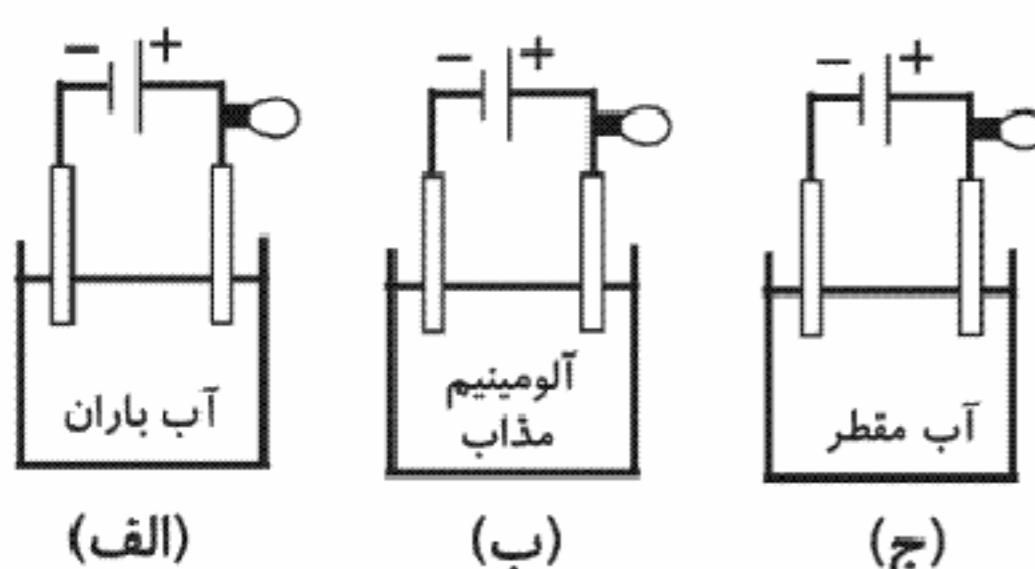
۲) ۰/۵

۳) ۰/۵

۴) ۱

۱۳۰ - با توجه به شکل‌های زیر:

کدام گزینه در مورد مقایسهٔ مقدار روشنایی لامپ‌ها در سه شکل نشان داده شده، صحیح است؟ (منبع اختلاف پتانسیل و رساناها در هر سه شکل یکسان است.)



۱) الف < ب و (ج) خاموش

۲) ب < ج و (الف) خاموش

۳) ب < الف و (ج) خاموش

۴) ج > الف و (ب) خاموش

# سایت کنکور

✓ زیست‌شناسی، زیست‌شناسی ۱،

۱۳۱- مولکول‌های زیستی که زمینه‌ی گوناگونی جانداران اند، ...

- (۲) قطعاً دارای نوکلئوتیدند.
- (۴) قطعاً دارای پیوند پپتیدی‌اند.
- (۱) قطعاً آبگریزند.
- (۳) قطعاً درشت مولکول‌اند.

۱۳۲- همه‌ی ...

- (۱) چربی‌های جانوری، امکان ابتلا به بیماری‌های قلب و رگ‌ها را افزایش می‌دهند.
- (۲) هورمون‌ها، جزء پروتئین‌های نشانه‌ای‌اند.
- (۳) واکنش‌دهنده‌های زیستی، مونومر آمینواسیدی دارند.
- (۴) اسیدهای چرب، آب گریزند.

۱۳۳- هر پروتئین ...

- (۱) برخلاف هر لیپید در آب حل می‌شود.
- (۲) شکل سه‌بعدی ویژه‌ای دارد.
- (۳) در اثر هیدرولیز کامل به تعداد مونومرهای ایجاد شده، یک مولکول آب کمتر تولید می‌کند.
- (۴) درون سلول تولید می‌شود و درون سلول فعالیت می‌کند.

۱۳۴- کدام گزینه در مورد تار عنکبوت صحیح است؟

- (۱) مقاومت آن نسبت به طولی که دارد بسیار زیاد و بی‌همتا است.
- (۲) پروتئین‌ها و DNA موجود در تار عنکبوت دو مولکول مهم زیستی‌اند.
- (۳) پروتئین‌های موجود در آن از نظر عمل مشابه پروتئین‌های درون ریاط‌اند.
- (۴) غده‌ی سازنده‌ی آن در دهان جانور، پروتئین ویژه‌ای را با مواد دیگر مخلوط می‌کند.

۱۳۵- در ساختار آدنوزین، ...

- (۱) هگزووز وجود ندارد.
- (۲) دو حلقه‌ی شش ضلعی وجود دارد.
- (۳) یک تا سه گروه فسفات وجود دارد.
- (۴) آدنین که نوعی باز معدنی است، وجود دارد.

۱۳۶- واکنش‌های متابولیسمی، ...

- (۱) همراه با تولید یا مصرف انرژی هستند.
- (۲) هرگز بدون حضور آنزیم رخ نمی‌دهند.
- (۳) توسط آنزیم‌های برون سلولی به انجام می‌رسند.
- (۴) همواره با تولید گرما همراه هستند.

۱۳۷- هموگلوبین از چهار زنجیره‌ی پلی پپتیدی که در کل ۵۷۱ آمینواسید دارد، تشکیل شده است. هنگام

ایجاد آن چند مولکول آب آزاد شده است؟

۱۳۹ (۴)

۵۶۷ (۳)

۱۴۲ (۲)

۵۷۶ (۱)

۱۳۸- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ هر مولکولی که حاصل برقراری پیوند پپتیدی است . . .

الف) در ساختار خود نیتروژن دارد.

ب) شکل فضایی خاصی به خود می‌گیرد.

ج) حاصل واکنش سنتز آبدهی نیز می‌باشد.

د) از چند بسپاره تشکیل شده است.

ه) نقشی اساسی در ساختار و کار سلولی ایفا می‌کند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۳۹- بالاتر بودن نقطه‌ی ذوب روغن‌ها با . . . نسبت . . . دارد.

۱) درجه‌ی سیرشدگی اسیدهای چرب آن‌ها - معکوس ۲) تعداد اسیدهای چرب آن‌ها - معکوس

۳) درجه سیرشدگی اسیدهای چرب آن‌ها - مستقیم ۴) تعداد اسیدهای چرب آن‌ها - مستقیم

۱۴۰- آلبومین در . . . تخم مرغ وجود دارد و . . . در آب است.

۱) زردی - نامحلول ۴) سفیدی - محلول

۲) سفیدی - نامحلول ۳) زردی - محلول



# سایت کنکور



بیانیه آموزشی

صفحه‌ی ۲

عمومی دوم دبیرستان (ریاضی- تجربی)

پروژه‌ی (تابستان)- آزمون ۹ مرداد

«مفسن هسنی خبر»

-۷

همزه‌ی فعل امر در بابِ إفعال، همیشه مفتوح و بر وزن «أَفْعِل» است؛ یعنی عین الفعل آن مکسور می‌آید، پس «أَخْسِنْ» صحیح است.  
(صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی، درس ۳)

«منیبه فسرسوی»

-۸

«أَعْلَم» فعل مضارع، صیغه‌ی متکلم وحده و ثالثی مجرد و «لَا تَعْلَم» نیز فعل مضارع منفي، صیغه‌ی مفرد مذکور مخاطب و ثالثی مجرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: «أَسْلَمْتُ» و «شَاهِدْتُ» به ترتیب از بابِ «إفعال» و «مفاعلة» هستند.

گزینه‌ی «۳»: «بَلَّغْ» از بابِ «تَفعِيل» است.

گزینه‌ی «۴»: «عَيَّرْ» از بابِ «تَفعِيل» است.

(ترکیبی، درس‌های ۱ و ۲)

«ولی الله نوروزی»

-۹

«يُنْقِفُونَ» فعل مضارع، صیغه‌ی جمع مذکور غایب می‌باشد.  
فعل‌های «خرج، نَظَرْتُ و كَتَبْوَا» به ترتیب در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» ماضی هستند.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی، درس ۱)

«فرشته فرضی»

-۱۰

با توجه به ترجمه‌ی جمله‌ی: «ای دانش آموزان موفق! به دوستانتان کمک کنید.» متوجه می‌شویم که در جای خالی احتیاج به فعل امر داریم و از آنجا که مخاطب ما صیغه‌ی جمع مؤنث مخاطب (المخاطبات) است، پس فعل مورد نظر نیز به همین صیغه رفته و سپس امر می‌شود.

تُساعِدُنَ = ساعدُنَ

(صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی، درس ۳)

«منیبه فسرسوی»

-۱

«أَنَا»: من / «أَجْنَهْدُ»: تلاش می‌کنم / «كَثِيرًا»: بسیار / «لَا تَنْسِي»: زیرا من / «أَعْتَدْ»: اعتقاد دارم / «سَيْجَعْلُ»: قرار خواهد داد / «بَعْد»: پس از / «عُسْرٌ»: سختی / «يُسْرًا»: آسانی  
(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی، درس ۱)

«فریبه علیپور»

-۲

«أَكْمَلْتُ»: فعل ماضی، صیغه‌ی متکلم وحده است. (کامل کردم)  
(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی، درس ۱)

«أَمْرُونَ»

-۳

«يَأْمُرُونَ» فعل مضارع و صیغه‌ی جمع مذکور غایب و ضمیر «ك» مفعول به آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: تعریب صحیح: «أَعْبُدُ اللَّهَ»

گزینه‌ی «۳»: تعریب صحیح: «لَا تَعْزِيزَنِي!»

گزینه‌ی «۴»: تعریب صحیح: «إِخْلَلَ كَبْكُنَ!»

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی، درس ۱)

«مِرْكَانْ دَرِيَابِرْ»

-۴

پس: «فَـ» / فرزند: «الوَلَد» / متوجه شد: «فَهِمْ» / عقیده‌اش را: «نَظَرَتَهُ» / پیرامون زندگی: «حولَ الْحَيَاةِ» / عوض کرد: «غَيْرَ»  
نکته: هرگاه فعل و فاعل مذکور یا مؤنث باشند، ضمیری که به آن‌ها برمی‌گردد نیز باید مذکور یا مؤنث باشد.  
(صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی، درس ۳)

«رقیه منصوری مقدم»

-۵

حرکت گذاری صحیح عبارت: «العَلَلُ بِوَصِيَّةِ الْوَالِدِ وَاجِبٌ.»  
(ترکیبی، درس ۱)

«مهدی فارسی»

-۶

«لِلَّهِ»: جار و مجرور، «قُولُ» مبتدا و مرفوع و «صِدقُ» خبر برای «قُولُ» و مرفوع است.  
(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی، درس ۱)



## زبان انگلیسی(۱)-بخش اول / اجرایی

۱۶ «افر بعمر۴۳»

ترجمه‌ی جمله: «گریه وقتی سگ را دید، به بالای درخت بلندی رفت.»

(۱) شکستن

(۲) (میوه) چیدن

(۳) رشد کردن، پرورش دادن

(۴) صعود کردن، بالا رفتن

(صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی، درس ۲)

-۱۶

۱۷ «غزاله سمانی»

ترجمه‌ی جمله: «کتاب پدربرگ من تصاویر قشنگی ندارد.»

(۱) مهربان

(۲) قشنگ

(۳) زود

(۴) سخت

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۷

۱۸ «شهرام کریم‌زاده»

ترجمه‌ی جمله: «خیلی زود در سرتاسر جهان مهد کودک‌هایی به وجود آمد، زیرا مردم دریاهی مدرسه‌ی جدید فریبل آگاهی پیدا کردند.»

(۱) نگه داشتن

(۲) یاد گرفتن، آگاهی یافتن

(۳) تمام کردن

(۴) آوردن

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۸

۱۹ «غزاله سمانی»

ترجمه‌ی جمله: «ما می‌توانیم ایران و آلمان را بر روی نقشه‌ی جهان بینیم.»

(۱) شهر

(۲) کشور

(۳) جهان

(۴) شهرستان

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۹

۲۰ «شهرام کریم‌زاده»

ترجمه‌ی جمله: «(هوا) دارد سرد می‌شود. لباس‌های جدیدتان را پوشید.»

(۱) شدن

(۲) ساختن

(۳) معنی دادن

(۴) کمک کردن

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۲۰

۱۱ «بهانپش نیکپور»

ترجمه‌ی جمله: «جک در یک هفته سه بار تصادف کرد. او باید حالا با دقت بیشتری رانندگی کند.»

با توجه به ترجمه‌ی جمله و زمان جمله‌ی دوم، گزینه‌ی «۱» صحیح است.

(صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۱

۱۲ «علی رضوانی پور»

ترجمه‌ی جمله: «امروز یکی از بهترین دوستانم شدیداً میریض بود. او مجبور بود به پژشک مراجعه کند.»

با توجه به ترجمه‌ی جمله و زمان آن، گزینه‌ی «۴» صحیح است.

(صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۲

۱۳ «شهراد محبوبی»

ترجمه‌ی جمله: «من آن همه کار را فقط برای سرگرمی آن انجام ندادم.»

(۱) سرگرمی

(۲) مهمان

(۳) بخش

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۳

۱۴ «علی رضوانی پور»

ترجمه‌ی جمله: «وقتی که بزرگ شوم، می‌خواهم معلم شوم.»

(۱) برخاستن

(۲) ایستادن

(۳) بزرگ شدن

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۴

۱۵ «غزاله سمانی»

ترجمه‌ی جمله: «ما این جا دانش‌آموزان را با اسم کوچکشان  جدا می‌کنیم.»

(۱) نامیدن، صدا کردن

(۲) دوست داشتن

(۳) صحبت کردن

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۱۵



«ایرج گودرزی»

-۲۶

ترجمه‌ی جمله: «اگر دیر برسم، پدرم بسیار ناراحت خواهد شد. او از من خواست که ساعت ۹ شب به خانه برگردم.»

(۱) ناراحت، غمگین

(۲) مؤدب

(۳) شاد، خوشحال

(۴) واقعی

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، درس ۱)

«علی رضوانی پور»

-۲۷

ترجمه‌ی جمله: «تکه کاغذی که نشان می‌دهد چه قدر بول باید برای چیزی پیردازید، صورت حساب نامیده می‌شود.»

(۱) معملاً، پازل (۲) صورت حساب (۳) کپی (۴) متن

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی، درس ۱)

«بهروز مرادآبادی»

-۲۸

ترجمه‌ی جمله: A: «مری کجاست؟»

B: «او بیرون رفته است تا باهمد چه زمانی هوابیما شیراز را به (مقصد) تهران ترک می‌کند.»

(۱) پرداختن، بلند کردن (۲) فهمیدن، دریافت

(۳) برگشتن (۴) جدا کردن (قطعات)

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی، درس ۱)

«بهروز مرادآبادی»

-۲۹

ترجمه‌ی جمله: «ترک مدرسه اشتباه بزرگی است.»

(۱) قفس (۲) فاصله، مسافت

(۳) عضو (۴) اشتباه

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، درس ۱)

«صلیبر فنا یوسفزاده»

-۳۰

ترجمه‌ی جمله: A: «اشکالی ندارد در حل این مسائل ریاضی به من کمک کنید؟»

B: «حتماً.»

A: «خیلی متشرکم.»

B: «خواهش می‌کنم.»

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

(۱) بفرمایید (۲) یک لحظه صبر کنید

(۳) از دین شما خوشوقتم

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی، درس ۱)

زبان انگلیسی(۲)- انتخابی

-۲۱

«شهردار محبوبی»

ترجمه‌ی جمله: «او هرگز کفش کهنه نپوشید، این طور نیست؟» در این تست زمان فعل "put" به علت این که "S" سوم شخص مفرد نگرفته است، گذشته است و چون مفهوم جمله اصلی به دلیل "never" منفی است، پس سؤال کوتاه باید مثبت و در زمان گذشته باشد، بنابراین گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، Review 1)

-۲۲

«نیلوفر کشتیاری»

ترجمه‌ی جمله: «(زبان) انگلیسی در سراسر جهان صحبت می‌شود.» فعل "speak" متعدد است و بعد از آن در جمله مفعول به کار نرفته است، بنابراین وجه جمله مجھول است. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»). فعل گزینه‌ی «۲» جمع است که با مفعول "English" که مفرد است، مطابقت ندارد. بنابراین گزینه‌ی «۱» صحیح است.

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی، Review 1)

-۲۳

«اهر بوهرما»

ترجمه‌ی جمله: «چون کارش را تمام کرده بود، اداره‌اش را زود ترک کرد.»

ماضی بعید بیانگر عملی است که قبل از گذشته‌ی ساده، در زمان گذشته اتفاق می‌افتد.

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی، درس ۱)

-۲۴

«علی رضوانی پور»

ترجمه‌ی جمله: «هر بار که معما را درست حل کنید، به شما پاداشی خواهی داد.»

(۱) پاداش (۲) اشتباه (۳) راز (۴) تعمیر

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی، درس ۱)

-۲۵

«علی رضوانی پور»

ترجمه‌ی جمله: «پلیس از رانندگان درخواست کرد تا در جاده‌های بیخوده آرام رانندگی کنند.»

(۱) رفتار کردن (۲) شدن (۳) درخواست کردن

(۴) کشف کردن

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی، درس ۱)

» بعرا<sup>۳</sup> (ستگیری)

-۳۶

ترجمه‌ی جمله: «دانش‌آموز به پدرش توجهی نکرد و خانه را ترک کرد.»

(۲) لحظه

(۱) تمرين

(۴) آدرس

(۳) توجه

(صفههی اکتاب درسی، درس ۱)

» شهرام کریم زاده

-۳۷

ترجمه‌ی جمله: «فردریک مجبور بود روی صندلی سفتی بنشیند و به کتاب‌هایی نگاه کند که هیچ تصاویری نداشتند. این کار اصلاً مفرح نبود.»

«جملات بالا بدین معنی است که فدریک کتاب‌ها یاش را دوست نداشت.»

(صفههی اکتاب درسی، درس ۱)

» شهراد مهربانی

-۳۸

ترجمه‌ی جمله: «او از رفتن زود هنگام چه منظوری داشت؟»

(۲) دوست داشتن

(۱) پرورش دادن، بالا بردن

(۳) ملاقات کردن

(صفههی اکتاب درسی، درس ۱)

» علی رضوانی پور

-۳۹

ترجمه‌ی جمله: «هیچ پولی همراه نداشتیم، بنابراین هلن (پول) بلیط‌ها را پرداخت.»

(۲) فراموش کردن

(۱) صحبت کردن

(۴) اشاره کردن

(۳) پرداخت کردن

(صفههی ۹ کتاب درسی، درس ۱)

» شهراد مهربانی

-۴۰

ترجمه‌ی جمله: «او زمان را با صحبت کردن و خندیدن با بچه‌ها گذراند.»

(۲) خندیدن

(۱) نگه داشتن

(۴) شدن

(۳) رشد کردن

(صفههی ۲۳ کتاب درسی، درس ۳)

زبان انگلیسی(۱)-بخش دوم / انتخابی

-۳۱

ترجمه‌ی جمله: «توبوس‌ها پر بودند، بنابراین مجوز شدم برای رفتن به خانه تاکسی بگیرم.»

«(گذشته‌ی فعل کمکی ناقص "have to") برای بیان اجرار در گذشته به کار می‌رود.

(صفههی ۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۳۲

«علی رضوانی پور»

«had to» برای بیان اجرار در زمان گذشته به کار می‌رود. از آن جا که قسمت اول جمله مربوط به زمان گذشته است، لذا گزینه‌ی «۳» صحیح است.

(صفههی ۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۳۳

«علی رضوانی پور»

بعد از افعال کمکی ناقص، شکل ساده‌ی فعل اصلی به کار می‌رود.

(صفههی ۱۴ کتاب درسی، درس ۱)

-۳۴

ترجمه‌ی جمله: «نمی‌توانم جایی را که اولین بار او را ملاقات کردم، به خاطر بیاورم.»

(۱) راندن (دوچرخه، اسب و ...)

(۴) گذراندن، خروج کردن

(۳) معنی دادن، مقصود داشتن

(صفههی اکتاب درسی، درس ۱)

-۳۵

ترجمه‌ی جمله: «چیدن نارگیل‌ها از بالای درختان بلند، کار سختی برای کشاورزان است.»

(۱) ماندن

(۴) چیدن

(۳) شکستن

(صفههی ۲۲ کتاب درسی، درس ۲)



«سیاوش آلممیر»

-۴۳

$$\text{«} ۱: A = \{x + 1 \mid x = k - 1, k \in \mathbb{Z}\} \text{ گزینه‌ی } ۱ \text{»}$$

$$= \{..., -5, -1, 3, 7, 11, ...\}$$

$$\text{«} ۲: B = \{x^2 - 1 \mid x \in \mathbb{N}\} = \{1, 7, 17, ...\} \text{ گزینه‌ی } ۲ \text{»}$$

$$\text{«} ۳: C = \{x^2 - 1 \mid x \in \mathbb{Z}\} = \{-1, 0, 3, 8, 15, ...\} \text{ گزینه‌ی } ۳ \text{»}$$

$$\text{«} ۴: D = \{x + 3 \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq -4\} = \{-1, 0, 1, 2, 3, ...\} \text{ گزینه‌ی } ۴ \text{»}$$

(صفحه‌ی ۴۷ کتاب درسی)

«سید علی مسینی»

-۴۴

۱۶ را به صورت کسر و  $x$  را به صورت کسر اضافه کردایم:

$$\frac{14+x}{14+16} = \frac{14}{8} \Rightarrow \frac{14+x}{24} = \frac{7}{4} \Rightarrow 4(14+x) = 7 \times 24$$

$$\Rightarrow 56 + 4x = 168 \Rightarrow 4x = 168 - 56 = 112 \Rightarrow x = \frac{112}{4} = 28$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«سید علی مسینی»

-۴۵

در شکل، مستطیل بزرگ از ۴ مستطیل کوچکتر تشکیل شده است.

بنابراین اگر مساحت مستطیل بزرگ را  $S$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$$

$$= x \times y + 1 \times x + 1 \times y + 1 \times 1$$

$$= xy + x + y + 1$$

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

y	1
x	$S_1$
1	$S_2$



«سید علی هسینی»

-۴۹

$$\left. \begin{array}{l} \frac{25}{100} \times 124 = 31 \\ \frac{37/5}{100} \times 120 = 45 \end{array} \right\} \Rightarrow 45 - 31 = 14$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۹ کتاب درسی)

«سید علی هسینی»

-۵۰

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4}, \dots, \frac{1}{132} = \frac{1}{11 \times 12}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \\ \vdots \\ \frac{1}{11 \times 12} = \frac{1}{11} - \frac{1}{12} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{132} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} = \frac{1}{2} - \frac{1}{12} = \frac{6-1}{12} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

«سیاوش آلمده‌مر»

-۴۶

$$\text{صورت: } 3 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{49}{6}$$

$$\text{خرج: } 1 - \frac{5}{9} = \frac{9-5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\text{کسر اول: } \frac{\frac{49}{6}}{\frac{4}{9}} = \frac{9 \times 49}{6 \times 4} = \frac{147}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{147}{8} \div \frac{3}{24} = \frac{147}{8} \times \frac{24}{3} = 147$$

(صفحه‌های ۱۰ و ۲۷ کتاب درسی)

«سید علی هسینی»

-۴۷

$$EF^2 = EG^2 + GF^2 \Rightarrow EF^2 = 1^2 + 1^2 = 1+1=2$$

$$\Rightarrow EF = \sqrt{2} = EA$$

$$ED^2 = CE^2 + CD^2 = 3^2 + 2^2 = 9+4=13 \Rightarrow ED = \sqrt{13} = EB$$

$$AE + EB = AB \Rightarrow AB = \sqrt{2} + \sqrt{13}$$

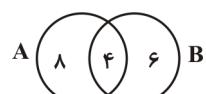
(صفحه‌ی ۱۹ کتاب درسی)

«محمد لنه»

-۴۸

مجموعه‌ی  $A - B$  دارای ۸ عضو و مجموعه‌ی  $B - A$  دارای ۶عضو است. از آن جا که مجموعه‌ی  $B$ ، ۱۰ عضو دارد، طبق نمودار ونتعداد اعضای  $A \cap B$  برابر ۴ است. پس:

$$A \cup B \Rightarrow 6 + 8 + 4 = 18$$



(صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۴ کتاب درسی)

«نریس علی بخشی»

-۵۱

$$\text{«۱: گزینه‌ی } a_{n+1} - a_n = 3 + 4n + 4 - 3 - 4n = 4$$

$$\text{«۲: گزینه‌ی } a_{n+1} - a_n = \frac{1}{2} + 2(n+2) - \frac{1}{2} - 2(n+1) = 2$$

$$\text{«۳: گزینه‌ی } a_{n+1} - a_n = 5 + 6(n+1)^2 - 5 - 6n^2 = 6n + 6$$

$$\text{«۴: گزینه‌ی } a_{n+1} - a_n = 2(n+1) - 2n = 2$$



«سید علی هسینی»

-۵۴

نکته: اگر  $t_m$  و  $t_n$  به ترتیب جملات  $m$  و  $n$  از یک دنباله حسابیحسابی با قدرنسبت  $d$  باشند، داریم:

$$d = \frac{t_m - t_n}{m - n}$$

$$\Rightarrow d = \frac{t_{11} - t_6}{11 - 6} = \frac{30 - 20}{5} = 2$$

$$t_6 = 20 \Rightarrow t_1 + 5d = 20 \Rightarrow t_1 + 5(2) = 20 \Rightarrow t_1 = 10.$$

$$t_{17} = t_1 + 16d = 10 + 16 \times 2 = 42$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب (رسی))

«مفهومه‌ی کراتی»

-۵۵

از آن جایی که اعداد  $2+4x^2$ ,  $2+4x^3$ ,  $4+x^2$  و  $2-x^3$  به ترتیب جملات

متولی یک دنباله حسابی هستند، رابطه‌ی زیر بین آن‌ها برقرار است:

$$2(4+x^3) = (2-x^3) + (2+4x^3) \xrightarrow{x^3=2} 4+x^2 = 2 + \frac{3}{2}x^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$$

چون  $x$  عدد طبیعی است،  $x = -2$  غیر قابل قبول است.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب (رسی))

«مریم غفوری»

-۵۶

$$a_1 a_4 = 4 \Rightarrow a_1 \times a_1 q^3 = 4 \Rightarrow a_1^2 q^3 = 4$$

$$\Rightarrow a_1 q = \pm 2 \xrightarrow{\substack{\text{همه‌ی جملات} \\ \text{مثبت هستند}}} a_1 q = 2 \Rightarrow a_1 = \frac{2}{q} \quad (1)$$

$$a_3 a_5 = 16 \Rightarrow a_1 q^2 a_1 q^4 = 16 \Rightarrow a_1^2 q^6 = 16 \Rightarrow a_1 q^3 = 4$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{2}{q} \times q^3 = 4 \Rightarrow 2q^2 = 4 \Rightarrow q^2 = 2 \Rightarrow q = \pm \sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{q > 0} q = \sqrt{2} \xrightarrow{(1)} a_1 = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$a_2 = a_1 q = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$$

(صفحه‌ی ۱۲ کتاب (رسی))

در هر دنباله‌ی حسابی، اختلاف دو جمله‌ی متولی دنباله باید مقداری

ثابت باشد؛ بنابراین گزینه‌ی «۳» دنباله‌ی حسابی نیست.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب (رسی))

-۵۲

«ممیا اصغری»

$$a_{3n+1} = \frac{n^2}{4n+3}, \quad 3n+1=7 \Rightarrow 3n=6 \Rightarrow n=2$$

$$a_7 = a_{3 \times 2 + 1} = \frac{2^2}{4 \times 2 + 3} = \frac{4}{4+3} = \frac{4}{7}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۶ کتاب (رسی))

-۵۳

گزینه‌ی «۱»: دنباله‌ی هندسی ... و ۸ و ۴ و ۲ یک دنباله

هندسی با قدرنسبت بزرگ‌تر از یک و جمله‌ی اول ناصر است که جملات آن به عدد معینی نزدیک نمی‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: جملات یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت یک، یک

دباله ثابت مانند ... و  $a$  و  $a$  تشکیل می‌دهند که جملات آن به همان مقدار ثابت دنباله  $(a)$  نزدیک می‌شوند اگر  $a \neq 1$  آن‌گاه این

گزینه صحیح نیست.

گزینه‌ی «۳»: برای هر عدد حقیقی مثبت و در نتیجه برای هر عدد گنج

مثبت می‌توان دنباله‌ای از اعداد اعشاری ساخت که جملات آن به عدد موردنظر نزدیک می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: دنباله‌ی ثابت ... و  $a$  و  $a$  یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت

صفراست که جملات آن به همان مقدار ثابت دنباله نزدیک می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب (رسی))



بیانیه

آموزشی

صفحه‌ی ۹

اختصاصی دوم دیبرستان (ریاضی-تجربی)

پژوهه‌ی (تابستان) - آزمون ۹ مرداد

$$p_{15} = \underbrace{(a_1)^3 \times (a_2)^3 \times \dots \times (a_{15})^3}_{7} \times (a_{16}) = a_{16}^{15}$$

$$\Rightarrow p_{15} = 3^{15}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مسماً انسی»

-۶۰-

$$a_1 + a_2 + a_3 = \frac{3}{3} (a_4 + a_5 + a_6)$$

اگر  $a = a_1$  جمله‌ی اول و  $q$  قدرنیست دنباله باشد، آن‌گاه:

$$a + aq + aq^2 = \frac{3}{3} (aq^3 + aq^4 + aq^5)$$

$$\Rightarrow a + aq + aq^2 = \frac{3}{3} q^3 (a + aq + aq^2)$$

$$\xrightarrow{a \neq 0} 1 = \frac{3}{3} q^3 \Rightarrow q^3 = \frac{3}{3} \Rightarrow q = \sqrt[3]{\frac{3}{3}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ریاضی (۱) - بخش دوم / انتخابی

«هر تفہی روزبهانی»

-۶۱-

$$1 < \sqrt{2} \Rightarrow 1 - \sqrt{2} < 0$$

$$\sqrt{2} < \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$$

$$\sqrt{3} < 2 \Rightarrow \sqrt{3} - 2 < 0$$

بنابر تعریف قدرمطلق، داریم:

$$B = -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{3} + 2 = 1$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«مبسطی فرزنده»

-۵۷-

$$a_1 + a_2 + a_3 = a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 3a_1 + 3d$$

$$= 3(a_1 + 3d) = 3a_4 = 3 \times 10 = 30$$

(صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

-۵۸-

طبق فرض سؤال، اعداد  $100 + k, 100 + 2k, 100 + 3k$  به ترتیب سه

جمله‌ی متوالی از پک دنباله‌ی هندسی هستند. داریم:

$$(100 + k)^3 = (100 + k)(100 + 2k)$$

$$\Rightarrow k^3 + 200k + 100k^2 = k^3 + 120k + 200k$$

$$\Rightarrow 20k = 80k \Rightarrow k = 20$$

$$\xrightarrow{\text{جملات دنباله}} 45, 75, 125, \dots \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 45 \\ q = \frac{75}{45} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_4 = a_1 q^3 = 45 \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \frac{625}{3}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۵۹-

«دواود بوالحسنی»

روش اول:

$$p_{15} = a_1 (a_1 q) (a_1 q^2) \times (a_1 q^3) \times \dots \times a_1 q^{14}$$

$$= a_1^{15} q^{1+2+3+\dots+14} = a_1^{15} q^{\frac{(1+14) \times 14}{2}} = a_1^{15} q^{15 \times 7} = (a_1 q^7)^{15}$$

$$= (a_{16})^{15} = 3^{15}$$

روش دوم:

$$p_{15} = (a_1 \times a_{15}) \times (a_2 \times a_{14}) \times (a_3 \times a_{13}) \times \dots \times (a_7 \times a_9) \times a_8$$



بیانیه

آموزشی

## «سیاوش آلمحمد»

-۶۵

$$A - C = \{0, 4, 6, 8, 10\} \\ B \cup C = \{0, 1, 2, 3, 5, 7, 9\} \Rightarrow (A - C) \cap (B \cup C) = \{0\}$$

(صفحه‌ی ۴۳ کتاب درسی)

## «همید گنیه»

-۶۶

دو عدد  $A$  و  $B$  بین  $\frac{5}{7}$  و  $\frac{5}{5}$  هستند. فاصله‌ی  $A$  از  $\frac{5}{7}$  برابر فاصله‌ی

از  $\frac{3}{5}$  است و اختلاف  $A$  و  $B$  برابر  $\frac{2}{35}$  است. یعنی به شکل زیر:



$$\frac{5}{7} - \frac{3}{5} = \frac{25-21}{35} = \frac{4}{35}$$

اختلاف  $\frac{3}{5}$  و  $\frac{5}{5}$  برابر  $\frac{4}{35}$  است. از روی شکل نتیجه می‌گیریم که

فاصله‌ی  $A$  از  $\frac{5}{7}$  برابر فاصله‌ی  $B$  از  $\frac{3}{5}$ ، برابر  $\frac{1}{35}$  است. پس:

$$B = \frac{3}{5} + \frac{1}{35} = \frac{22}{35}, A = B + \frac{2}{35} = \frac{22}{35} + \frac{2}{35} = \frac{24}{35}$$

$$A + B = \frac{24}{35} + \frac{22}{35} = \frac{46}{35}$$

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

## «کاظم اباظه»

-۶۷

$$A = \{12, 15, \dots, 99\}$$

$$B = \{1, 15, \dots, 95\}$$

$$A \cap B = \{15, 30, 45, \dots, 90\}$$

$$A \cup B = \{1, 12, 15, 18, 20, \dots, 96, 99\}$$

## «انسیه (وسط‌حسینی)»

-۶۲

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} - \frac{2}{3} &= \frac{31}{6} - \frac{8}{3} = \frac{31-16}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} \\ -\frac{7}{4} + \frac{3}{5} &= \frac{-35+12}{20} = \frac{-23}{20} \\ \Rightarrow M &= \frac{\frac{1}{2} + \frac{5}{2}}{\frac{23}{20} \times \frac{37}{37}} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{23}{37}} = \frac{12}{23} \\ &= \frac{12 \times 37}{2 \times 23} = 6 \times \left(-\frac{37}{23}\right) = -\frac{222}{23} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

## «مریم غفوری»

-۶۳

تمامی حالت‌هایی را که ضرب دو عدد طبیعی برابر ۴۸ می‌شود، در نظر می‌گیریم. عدد بزرگتر، طول و عدد کوچکتر، عرض مستطیل خواهد بود.

طول	عرض
۴۸	۱
۲۴	۲
۱۶	۳
۱۲	۴
۸	۶

بنابراین، ۵ مستطیل با این شرایط داریم.

(صفحه‌ی ۵ کتاب درسی)

## «سیدعلی هسینی»

-۶۴

اگر عدد مورد نظر را  $a$  فرض کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} a^3 : \text{مکعب} \xrightarrow{\quad} \frac{1}{3} a^3 \\ a^2 : \text{مریع} \xrightarrow{\quad} \frac{1}{2} a^2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{3} a^3 - \frac{1}{2} a^2 = 2$$

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)



بیانیه

آموزشی

«سیاوش آل‌محمد»

-۶۹

$$\begin{aligned} 4 &= \text{تعداد کل کتاب‌های تاریخ} \\ 1 &= \text{تعداد کتاب‌های غیردرسی تاریخ} \\ 3 &= \text{تعداد کتاب‌های درسی تاریخ} \end{aligned} \Rightarrow$$

= تعداد کل کتاب‌های غیردرسی

تعداد کتاب‌های غیردرسی ریاضی + تعداد کتاب‌های غیردرسی تاریخ + تعداد کتاب‌های غیردرسی فیزیک

$$7 = 4 + 2 + 1 = \text{کتاب‌های غیردرسی فیزیک} \Rightarrow \text{کتاب‌های غیردرسی فیزیک}$$

(صفحه‌ی ۳۶ کتاب (رسی))

«مفهومی فرزانه»

-۷۰

$$\begin{aligned} A &= \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2+3}}}}} = \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{5}}}}} \\ &= \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{15}{13}}}}} = \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{15}{13}}} \\ &= \frac{3}{2 + \frac{3}{2 + \frac{39}{41}}} = \frac{3}{2 + \frac{121}{41}} = \frac{123}{121} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب (رسی))

از آن‌جا که در  $A \cup B$  هم مضارب ۳ و هم مضارب ۵ وجود دارد، پس

«۲۴ که مضرب ۳ است هم در این مجموعه وجود دارد، پس گزینه‌ی «۴» صحیح نیست.

گزینه‌ی «۱» صحیح است:  $A \cap B$  مجموعه‌ی اعدادی است که مضرب

۱۵ هستند، پس ۴۴ در این مجموعه نیست:

$$44 \notin A \cap B$$

گزینه‌ی «۲» صحیح است به همان استدلال گزینه‌ی «۱»:

$$30 \in A \cap B$$

گزینه‌ی «۳» نیز صحیح است: ۱۰ مضرب ۵ است و در  $A \cup B$  وجود دارد.

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ و ۳۷ تا ۳۹ کتاب (رسی))

«سیاوش آل‌محمد»

-۶۸

نقطه‌ی A متناظر است با طول وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع یک واحد:

$$A = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

نقطه‌ی B متناظر است با طول وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع ۱ و

واحد:

$$B = \sqrt{1^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{1+2} = \sqrt{3}$$

از تمرین در کلاس صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی می‌دانیم که عبارت

 $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  تقریباً برابر با عدد  $\pi$  است.

$$\Rightarrow A + B = \sqrt{2} + \sqrt{3} \approx \pi$$

(صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب (رسی))



بیانیه

آموزشی

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_R}{K_A} = \frac{m_R}{m_A} \times \left(\frac{v_R}{v_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = 2 \times \left(\frac{v_R}{v_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_R}{v_A}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_R}{v_A} = \frac{1}{2} \Rightarrow v_R = \frac{v_A}{2}$$

وقتی رضا سرعت خود را به اندازه‌ی  $\frac{m}{s}$  افزایش می‌دهد، انرژی

جنبیتی‌اش دو برابر انرژی جنبیتی علی می‌شود، یعنی:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K'_R}{K_A} = \frac{m_R}{m_A} \times \left(\frac{v'_R}{v_A}\right)^2 \Rightarrow 2 = 2 \times \left(\frac{v_R + \Delta}{v_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_R + \Delta}{v_A} = 1 \Rightarrow v_R + \Delta = v_A \xrightarrow{v_R = \frac{v_A}{2}} \frac{v_A}{2} + \Delta = v_A$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{2} = \Delta \Rightarrow v_A = 1 \cdot \frac{m}{s}$$

(صفحه‌ی ۶ کتاب درسی)

«پایام مراجی»

-۷۴

ابتدا مقدار انرژی لازم برای یک ساعت و نیم بازی سکتبال را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$t = 1/5 \times 60 = 6 \text{ min}$$

زمان                  انرژی

(min)	(kJ)
1	50
60	x

$$\Rightarrow x = \frac{60 \times 50}{1} \Rightarrow x = 450 \text{ kJ}$$

از آن جایی که بدن ما فقط ۶۰ درصد از انرژی دریافتی از غذاها را به انرژی مفید تبدیل می‌کند، بنابراین اگر به اندازه‌ی E انرژی از غذا دریافت کرده باشیم، با توجه به این که ۶۰ درصد آن برابر با ۴۵۰ kJ می‌شود، می‌توان نوشت:

$$\frac{60}{100}E = 450 \Rightarrow E = \frac{450 \times 100}{60} \Rightarrow E = 750 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی باید از طریق خوردن شکلات تأمین شود، برای این‌که بینیم مصرف چند گرم شکلات این مقدار انرژی را تأمین می‌کند، داریم:

### فیزیک (۱) - بخش اول / اجرای

-۷۱

در شرایط خلا، اتلاف انرژی نداریم، بنابراین مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی جسم که برابر با انرژی مکانیکی جسم است، همواره ثابت باقی می‌ماند، ولی در مدت بالا رفتن جسم، انرژی جنبشی آن کم و انرژی پتانسیل گرانشی آن زیاد می‌شود و در مدت پایین آمدن جسم، انرژی جنبشی آن زیاد و انرژی پتانسیل گرانشی آن کم می‌شود. بنابراین هیچ کدام از این انرژی‌ها ثابت نیستند. از طرفی چون انرژی جنبشی جسم تغییر می‌کند، با توجه به ثابت بودن جرم جسم، سرعت جسم نیز تغییر می‌کند.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

«خاطمه کلانتریون»

-۷۲

$$m = 150 \cdot g = 1 / 5 \text{ kg}$$

با استفاده از رابطه‌ی انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$h = 15m$$

$$U = mgh$$

$$\Rightarrow U = \frac{15}{10} \times 1 \times 15 = 225 \text{ J}$$

$$\Rightarrow U = \frac{225}{1000} \text{ kJ} = 0.225 \text{ kJ}$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مبوبی کلشنی»

-۷۳

جسم علی (m\_A) نصف جرم رضا (m\_R) است، بنابراین

$$\frac{m_A}{m_R} = \frac{1}{2}$$

برابر با V\_R باشد، چون در ابتدا انرژی جنبشی رضا، نصف انرژی

جنبیتی علی است، با استفاده از تعریف انرژی جنبشی داریم:



بیانیه آموزشی

صفحه‌ی ۱۳

اختصاصی دوم دیبرستان (ریاضی-تجزی)

پروژه‌ی (تابستان) - آزمون ۹ مرداد

## «علیرضا آقابی»

-۷۷

$$E_A = E_C + \text{اتلاف انرژی}$$

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$mgh_A + K_C + mgh_C = \text{اتلاف انرژی}$$

$$\Rightarrow 1 \times 1 \times 2 = 2 / 5 + \frac{1}{2} \times 1 \times v_C^2 + 1 \times 1 \times 0 / 5$$

$$\Rightarrow 2 - 2 / 5 = \frac{1}{2} \times v_C^2 \Rightarrow v_C = \sqrt{25} = 5 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

## «ادریس تقی‌زاده‌پاشا»

-۷۸

$$U_1 = mgh_1 = 0 / 5 \times 1 \times 3 = 15J$$

$$U_2 = mgh_2 = 0 / 5 \times 1 \times 2 = 10J$$

علامت منفی نشان می‌دهد که انرژی تلف شده است.

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 10 - 15 = -5J$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

## «پیام مرادی»

-۷۹

اگر پایین ترین نقطه‌ای که گلوله‌ی آونگ از آن عبور می‌کند ( نقطه‌ی B ) را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل در نظر بگیریم، ارتفاع نقطه‌ی A از

$$\text{مبدأ انرژی پتانسیل} = h_A = 100 - 40 = 60 \text{ cm}$$

با توجه به این که سرعت جسم در نقطه‌ی A برابر با صفر است،

می‌توانیم انرژی مکانیکی جسم را در نقاط A و B بدست آوریم. داریم:

$$E_A = K_A + U_A = 0 + mgh_A = 0 / 2 \times 1 \times 0 / 6 = 1 / 2 J$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2}mv_B^2 + 0 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times 2^2 = 0 / 4 J$$

با مقایسه E\_A و E\_B مشاهده می‌شود که انرژی مکانیکی آونگ

ثبت نیست و کاهش می‌یابد، بنابراین انرژی تلف شده برابر است با:

$$E_B - E_A = 0 / 4 - 1 / 2 = -0 / 8 J$$

علامت منفی نشان‌دهنده اتلاف انرژی است.

انرژی جرم

$$\begin{array}{c|c} (g) & (kJ) \\ \hline 1 & 2 \\ \hline m & 7500 \end{array} \Rightarrow m = \frac{7500 \times 1}{2} \Rightarrow m = 3750 g$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## «احسان هادوی»

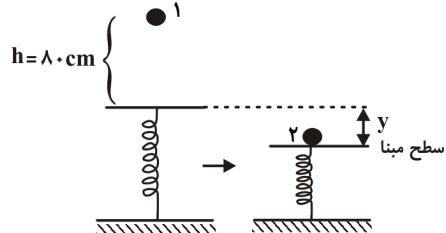
-۷۵

$$E_1 = E_2$$

$$U_g = U_e \Rightarrow mg(h + y) = U_e$$

$$0 / 5 \times 1 \times (0 / 8 + y) = 5$$

$$\Rightarrow y = 1 - 0 / 8 = 0 / 2 m = 20 \text{ cm}$$



(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

## «پلال احمدی شعرا»

-۷۶

تشریح گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱) در نقطه‌ی C فنر فشرده است و بنابراین انرژی پتانسیل کشسانی در آن ذخیره شده است. گلوله در این نقطه به دلیل سرعت خود، انرژی جنبشی نیز دارد.

گزینه‌ی (۲) با حرکت از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B، همان طور که مشاهده می‌شود فنر فشرده می‌شود، پس انرژی پتانسیل کشسانی به وجود می‌آید. یعنی انرژی جنبشی گلوله به انرژی پتانسیل کشسانی مجموعه‌ی گلوله و فنر تبدیل شده است.

گزینه‌ی (۳) اگر سطح دارای اصطکاک باشد، مقداری از انرژی مکانیکی گلوله در طول مسیر صرف غلبه بر اصطکاک شده، پس انرژی مکانیکی کمتری به فنر وارد می‌شود. در نتیجه فنر کمتر فشرده می‌شود.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی)



بیانیه آموزشی

صفحه‌ی ۱۴

اختصاصی دوم دبیرستان (ریاضی-تجزیی)

پروژه‌ی (تابستان) - آزمون ۹ مرداد

## «بابک اسلامی»

-۸۳

در نماد گذاری علمی، هر مقدار را به صورت حاصل ضرب عددی بزرگتر از ۱ یا مساوی با ۱ و کوچک‌تر از ۱۰ و ضریبی با توان صحیحی از می‌نویسیم. بنابراین داریم:

$$\text{نماد گذاری علمی} \rightarrow 6 / 25 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-4} / 0.25$$

## (صفحه‌ی ۸ کتاب درسی)

## «پیام مرادی»

-۸۴

ابتدا با استفاده از مفهوم هر کدام از پیشوندها، واحدها را در دو طرف هر یک از نامساوی‌ها یکسان کرده و سپس درستی و یا نادرستی هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\ll 1 / 9 \times 10^{-3} \text{ m} > + / 38 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow 1 / 9 \times 10^{-3} \text{ m} > + / 38 \times 10^{-3} \text{ m} \Rightarrow \text{درست}$$

$$\ll 8 / 0.6 \text{ cm} < + / 7 \times 10^{-6} \text{ km}$$

$$\Rightarrow 8 / 0.6 \times 10^{-2} \text{ m} < + / 0.7 \times 10^{-2} \text{ m} \Rightarrow \text{نادرست}$$

$$\ll 17 / 4 \times 10^{-1} \text{ s} > + / 0.4 \times 10^2 \text{ ms}$$

$$\Rightarrow 17 / 4 \times 10^{-1} \text{ s} > + / 0.4 \times 10^2 \text{ s} \Rightarrow \text{درست}$$

$$\ll 5 / 0.8 \times 10^{-3} \text{ g} < + / 8 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$\Rightarrow 5 / 0.8 \times 10^{-3} \text{ g} < + / 8 \times 10^{-3} \text{ g} \Rightarrow \text{درست}$$

## (صفحه‌ی ۷ و ۸ کتاب درسی)

## «وهید اکبری»

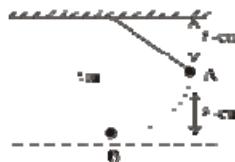
-۸۵

با استفاده از تعریف پیشوندها، داریم:

$$1.5 \text{ nm} \stackrel{!}{=} 1.5 \times 10^{-9} \text{ m} = 1.5 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$1.8 \text{ pm} \stackrel{!}{=} 1.8 \times 10^{-12} \text{ m} = 1.8 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$1.7 \text{ km} \stackrel{!}{=} 1.7 \times 10^3 \text{ m} = 1.7 \times 10^3 \text{ m}$$



مبدا انرژی پتانسیل

(صفحه‌ی ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

## «محمد پاک نهاد»

-۸۰

چون اتفاق انرژی نداریم، انرژی مجموعه ثابت است و اگر قانون پایستگی انرژی را برای لحظه‌ای که وزنه به فنر برخورد کرده و لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در مجموعه وزنه و فنر، ۳ برابر انرژی جنبشی وزنه است، بنویسیم، خواهیم داشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 = K_2 + U_{\text{فنر}} \xrightarrow{\text{فنر} = 2K_2} K_1 = K_2 + 3K_2$$

$$\Rightarrow K_1 = 4K_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = 4 \times \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\Rightarrow v_1^2 = 4v_2^2 \Rightarrow v_1 = 2v_2$$

$$\Rightarrow 10 = 2v_2 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌ی ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

## فیزیک (۲) - انتخابی

## «پیام مرادی»

-۸۱

۱ میکرومتر ( $1 \mu\text{m}$ ) را ۱ میکرون می‌گویند.

## (صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)

## «پیام مرادی»

-۸۲

یکاهای تعریف شده برای یک کمیت باید به گونه‌ای انتخاب شوند که تعیین‌ناپذیر و در دسترس باشند. ولی وَجَب دست با وجود این که یکای در دسترسی است ولی تعیین‌پذیر است و این یکا از شخصی به شخص دیگر تعیین خواهد کرد.

(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی)



بیانیه

آموزشی

$$t = 4 \times 10^{-3} s = 1 \times 10^{-3} s = 0.001 s$$

$$t = 4 / 0.03 \times 10^2 s = 0.1 \times 10^2 s = 0.1 s$$

$$t = 4 / 0.003 \times 10^3 s = 0.1 \times 10^3 s = 0.1 s$$

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

«محيطی کیانی»

-۸۹

$$5400 \text{ cm}^3 = 5400 \times (10^{-2} \text{ m})^3 = 5400 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.54 \text{ m}^3$$

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»

$$54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 54 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه‌ی «۲»

$$1/6 \text{ nm} = 1/6 \times 10^{-9} \text{ m} = 1/6 \times 10^{-3} \times 10^{-6} \text{ m} = 1/6 \times 10^{-3} \mu\text{m}$$

گزینه‌ی «۴»

$$0.8 \text{ km} = 0.8 \times 10^3 \text{ m} = 8 \cdot \text{m} = 8 \times 10^2 \text{ cm} = 8 \times 10^3 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱۰ کتاب درسی)

«محيطی کیانی»

-۹۰

$$4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}, \quad 6 \text{ mm} = 6 \times 10^{-3} \text{ m}, \quad 2 \text{ dm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$$

حجم مکعب‌های کوچک =  $(4 \times 10^{-2}) \times (6 \times 10^{-3}) \times (2 \times 10^{-1})$ 

$$= 48 \times 10^{-6} = 4.8 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$0.4 \text{ hm} = 0.4 \times 10^2 \text{ m}$$

$$0.6 \text{ dam} = 0.6 \times 10^1 \text{ m}$$

$$4 \times 10^{-5} \text{ Mm} = 4 \times 10^{-5} \times 10^6 \text{ m}$$

حجم جعبه =  $(0.4 \times 10^2) \times (0.6 \times 10^1) \times (4 \times 10^{-5} \times 10^6)$ 

$$= 0.96 \times 10^4 \text{ m}^3 = 96 \times 10^2 \text{ m}^3$$

$$\frac{96 \times 10^2}{48 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^2 \times 10^5 = 2 \times 10^7$$

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

$$1 \cdot 10^{11} \text{ Tm} = 1 \cdot 10^{12} \text{ m} \quad 1 \cdot 10^{11} \times 1 \cdot 10^{12} \text{ m} = 1 \cdot \text{m}$$

بنابراین گزینه‌ی (۴) طول بزرگتری را نشان می‌دهد.

(صفحه‌ی ۱ کتاب درسی)

«محيطی کیانی»

-۸۶

در فیزیک و بعضی دیگر از شاخه‌های علم، برای بعضی از واحدها که کاربرد زیادی دارند، اسمای خاصی انتخاب می‌شود. میکرون از این اسمای است که برای واحد میکرومتر استفاده می‌شود. بنابراین هر میکرون برابر با یک میکرومتر است. ابتدا طول پاره خط را بر حسب میکرومتر (میکرون) می‌نویسیم، داریم:

$$475 \text{ mm} = 475 \times 10^{-3} \text{ m} = 475 \times 10^{-6} \mu\text{m} = 475 \times 10^3 \mu\text{m}$$

در نمادگذاری علمی، هر مقدار را به صورت حاصل ضرب عددی بین ۱ و ۱۰ و یا مساوی ۱ و توان صحیحی از عدد ۱۰ می‌نویسیم، بنابراین داریم:

$$475 \times 10^3 \mu\text{m} \rightarrow 4.75 \times 10^5 \mu\text{m}$$

(صفحه‌های ۷ و ۱ کتاب درسی)

«سعیر منبری»

-۸۷

طول هریک از اضلاع مثلث را بر حسب سانتی‌متر به دست می‌آوریم:

$$0.2 \text{ dm} = 0.2 \times 10^{-1} \text{ m} = 2 \times 10^{-2} \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

$$4 \times 10^3 \mu\text{m} = 4 \times 10^3 \times 10^{-6} \text{ m} = 4 \times 10^{-3} \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

چون این دو ضلع مثلث برابر هم عمودند، بنابراین مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4 \text{ cm}^2 = 400 \text{ mm}^2$$

(صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)

«محيطی کیانی»

-۸۸

باید دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری هریک از زمان‌های داده شده را بر حسب ثانیه به دست آوریم:

$$t = 4 \times 10^{-1} \text{ s} = 0.4 \text{ s} \Rightarrow \text{دقیقه} = 0.4 \text{ s}$$



بیانیه

آموزشی

«محمد ابراهیم اسدی»

-۹۴

$$\text{با توجه به رابطه‌ی } K = \frac{1}{2}mv^2, \text{ واضح است که انرژی جنبشی}$$

جسم با مجدد سرعت آن نسبت مستقیم دارد، پس اگر فقط سرعت

جسم ۲ برابر شود، انرژی جنبشی آن،  $2^2$  یا چهار برابر می‌شود.

(صفرهای ۶ کتاب درسی)

«بابک اسلامی»

-۹۵

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی جسم ثابت است. در حالت اول، اتومبیل در

بالای تپه فقط انرژی پتانسیل گرانشی و در پایین تپه فقط انرژی جنبشی دارد.

بنابراین با استفاده از پایستگی انرژی، می‌توان نوشت: ( $\Delta$  مربوط به نقطه‌ی بالای

تپه و  $f$  مربوط به نقطه‌ی پایین تپه است).

$$E_{1i} = E_{1f} \Rightarrow K_{1i} + U_{1i} = K_{1f} + U_{1f}$$

$$\Rightarrow 0 + mgh = \frac{1}{2}mv_{1f}^2 + 0 \Rightarrow h = \frac{v_{1f}^2}{2g} = \frac{24 \times 24}{2 \times 10}$$

$$\Rightarrow h = 28 / 8m$$

در حالت دوم، اتومبیل در بالای تپه انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی

دارد و در پایین تپه فقط انرژی جنبشی دارد؛ بنابراین با استفاده از پایستگی

انرژی، می‌توان نوشت:

$$E_{2i} = E_{2f} \Rightarrow K_{2i} + U_{2i} = K_{2f} + U_{2f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_{2i}^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_{2f}^2 + 0$$

با حذف  $m$  از طرفین و جای‌گذاری مقادیر، داریم:

$$\frac{1}{2} \times 10^2 + 10 \times 28 / 8 = \frac{1}{2} v_{2f}^2 \Rightarrow v_{2f}^2 = 676 \Rightarrow v_{2f} = 26 \frac{m}{s}$$

(صفرهای ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

«فرهنگ فرقانی فر»

-۹۶

جسم در ارتفاع ۹۰ متری از سطح زمین تنها انرژی پتانسیل گرانشی دارد.

در لحظه‌ی برخورد به زمین تمام آن به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود

بنابراین:

فیزیک (۱) - بخش دوم / انتخابی

(فاطمه‌کلانتریون)

-۹۱

$$U_1 = 4 \text{ kJ} \quad U_2 = 6 \text{ kJ}$$

$$m_1 = 4 \text{ kg} \quad m_2 = 3 \text{ kg} \quad \frac{h_2}{h_1} = ?$$

طبق رابطه‌ی انرژی پتانسیل گرانشی می‌توان نوشت:

$$U = mgh$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{6 \times 4}{4 \times 3} = 2$$

(صفرهای ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

(فاطمه‌کلانتریون)

-۹۲

ابتدا انرژی لازم برای  $20$  دقیقه راه رفتن را بدست می‌آوریم:

$$\begin{array}{c|c} (\text{kJ}) & 18 \\ \hline \text{انرژی} & x \\ \text{(min)} & 20 \\ \hline 1 & \text{زمان} \end{array} \Rightarrow x = 20 \times 18 \text{ kJ}$$

برای محاسبه‌ی انرژی کل داریم:

$$\begin{array}{c|c} 25 & 20 \times 18 \\ \hline 100 & x \\ \hline & \end{array} \Rightarrow x = \frac{20 \times 18 \times 100}{25} = 80 \times 18 \text{ kJ}$$

مقدار شیر مصرف شده برابر است با:

$$\begin{array}{c|c} (\text{kJ}) & 18 \\ \hline \text{انرژی} & x \\ \text{(g)} & 1 \\ \hline 1 & \text{جرم} \end{array} \Rightarrow x = \frac{18 \times 8}{1} = 144 \text{ g}$$

(صفرهای ۳ تا ۶ کتاب درسی)

«عباس شیرزاد»

-۹۳

تولید انرژی الکتریکی در مقیاس بزرگ با استفاده از انرژی امواج دریا

تا آینده‌ای نزدیک عملی نخواهد بود.

(صفرهای ۱۸ کتاب درسی)



بیانیه آموزشی

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{4}{5}(mgh)$$

با حذف  $m$  از طرفین تساوی و جای‌گذاری اعداد داریم:

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_2^2 = \frac{4}{5} \times 1 \times 100 \Rightarrow v_2 = 4 \cdot \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

«فاطمه کلانتریون»

-۹۹

با استفاده از تعریف انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{aligned} \Delta K_1 &= K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \\ &= \frac{1}{2}m(2v)^2 - \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \Delta K_1 = 3 \times \frac{1}{2}mv^2 \end{aligned} \quad (۱)$$

$$\begin{aligned} \Delta K_2 &= K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \\ &= \frac{1}{2}m(3v)^2 - \frac{1}{2}m(2v)^2 \Rightarrow \Delta K_2 = 5 \times \frac{1}{2}mv^2 \end{aligned} \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{5 \times \frac{1}{2}mv^2}{3 \times \frac{1}{2}mv^2} \Rightarrow \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{5}{3}$$

(صفحه‌های ۶ کتاب درسی)

«اسان مهدی»

-۱۰۰

هر قدر جسم پایین‌تر می‌آید، از انرژی پتانسیل گرانشی آن کاسته شده و انرژی جنبشی اش افزایش می‌یابد و در سطح افقی حداقل انرژی جنبشی را دارد و حداقل تا ارتفاع اولیه می‌تواند بالا برود و سرعتش صفر شود. در این هنگام، جسم، بیشترین انرژی پتانسیل را دارد.

(صفحه‌های ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$U_1 = K_2 \rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

با حذف  $m$  از طرفین تساوی و جای‌گذاری مقادیر داریم:

$$10 \times 90 = \frac{1}{2} \times v^2$$

$$v^2 = 2 \times 90 \Rightarrow v = 30\sqrt{2} \text{ m/s}$$

(صفحه‌های ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

«بابک اسلامی»

-۹۷

چون اصطکاک ناچیز است، با استفاده از پایستگی انرژی در ابتدا و انتهای مسیر می‌توان نوشت:

در ابتدای مسیر ( نقطه‌ی A )، جسم هم انرژی پتانسیل گرانشی و هم انرژی پتانسیل کشسانی دارد و در پایین مسیر ( نقطه‌ی B ) جسم تنها انرژی جنبشی دارد.

انرژی نهایی = انرژی اولیه

$$\begin{aligned} U_1 + 100 &= K_2 \Rightarrow mgh_1 + 100 = \frac{1}{2}mv_2^2 \\ &\Rightarrow 2 \times 10 \times 15 + 100 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 \\ &\Rightarrow v_2^2 = 400 \Rightarrow v_2 = 20 \text{ m/s} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

«فاطمه کلانتریون»

-۹۸

می‌دانیم انرژی اولیه‌ی جسم به دلیل رها شدن از حال سکون، تنها

انرژی پتانسیل گرانشی است و با توجه به این که  $\frac{1}{5}$  آن در حین

سقوط جسم تلف شده است، بنابراین  $\frac{4}{5}$  انرژی پتانسیل گرانشی

اولیه‌ی جسم، در سطح زمین کاملاً به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود.

بنابراین:

$$K_2 = \frac{4}{5}U_1$$

بیانیه  
میراث

## « محمدبودار زارع نژاد »

- ۱۰۵

ظرفیت گرمایی ویژه مقدار گرمایی است که دمای ۱g از یک جسم را  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهد. هر چه ظرفیت گرمایی ویژه ماده‌ای کمتر باشد، با دادن گرمای مساوی، آن ماده بیشتر تغییر دما پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

## « کتاب آبی »

- ۱۰۶

اتم اکسیژن در هر دو ترکیب، دو پیوند کووالانسی با اتم‌های اطراف خود تشکیل داده است. بنابراین ظرفیت اکسیژن در هر دو ترکیب برابر ۲ می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

## « پروانه پکینی »

- ۱۰۷

میزان انحلال‌پذیری گاز در آب با کاهش دما افزایش می‌یابد. همچنین در دمای ثابت میزان انحلال‌پذیری گازها در آب با فشار نسبت مستقیم دارد. به این معنا که هرگاه فشار گاز دو برابر شود، مقدار گاز حل شده نیز دو برابر خواهد شد. طبق شرایط مسئله با کاهش دمای آب و افزایش فشار گاز میزان گاز حل شده افزایش می‌یابد، اما چون افزایش فشار در دمای ثابتی صورت نگرفته، بنابراین میزان افزایش آن نامعلوم و بیشتر از دو برابر می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۴۴ کتاب درسی)

## شیمی (۱) - بخش اول / اجباری

- ۱۰۱

## « عادل پیرنیفی »

این مقدار آب، مصرف نهان است نه آشکار.

(صفحه‌های ۶، ۷ و ۹ کتاب درسی)

- ۱۰۲

## « پیمان فوابوی مهر »

از آن جا که در مدت ۶۰ روز،  $4500 \cdot L$  آب توسط این خانواده مصرف شده است، داریم:

$$\frac{4500 \cdot L}{5} = 900 \cdot L = \text{میانگین مصرف آشکار برای هر نفر در ۶۰ روز}$$

$$\frac{9000}{6} = 15 \cdot L = \text{میانگین مصرف آشکار برای هر نفر در یک روز}$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

- ۱۰۳

## « یاشار صالحزاده »

آب تنها ماده‌ای است که در طبیعت به هر سه حالت جامد، مایع و گاز یافت می‌شود و بخار آب موجود در هوا حدود  $1000 \cdot 10^3$  درصد است.

(صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی)

- ۱۰۴

## « زهرا نسابی بهرمی »

گچ و آهک که ترکیب‌های یونی کلسیم‌دار هستند، کاتیون‌های  $\text{Ca}^{2+}$  را وارد آب می‌کنند. این یون، طعم نامطبوعی به آب می‌بخشد.

(صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی)



بیانیه آموزشی

صفحه‌ی ۱۹

اختصاصی دوم دیبرستان (ریاضی-تجربی)

پژوهه‌ی (تابستان) - آزمون ۹ مرداد

## شیمی (۲) - انتخابی

«سهر مهریزی»

-۱۱۱

دموکریت نخستین بار عنوان کرد که مواد از ذرات کوچک و تجزیه‌نادری به نام اتم ساخته شده‌اند، تالس آب را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست و ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را نیز به آب به عنوان عناصر سازنده‌ی جهان هستی افزود.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

«حسن رهمتی کوکنده»

-۱۱۲

طبق مدل اتمی دالتون، اتم عنصرهای مختلف جرم و خواص شیمیابی متفاوتی دارند.

(صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)

«سمیرا غفارقانی»

-۱۱۳

باتوجه به حاشیه‌ی کتاب در صفحه‌ی ۴، تابش منتشر شده از این مواد با قطع شدن منبع نور قطع می‌شود.

(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی)

«عباس بفتیاری»

-۱۱۴

پرتوهای کاتدی دارای بار الکتریکی منفی هستند.

(صفحه‌ی ۵ کتاب درسی)

«پیمان فروابوی مهر»

-۱۰۸

غلظت اکسیژن بر حسب ppm در یک نمونه‌ی آب از طریق فرمول

$$\text{اکسیژن حل شده} = \frac{g}{\text{ محلول}} \times 10^6 \text{ ppm}$$

می‌شود. اگر میزان اکسیژن ظرف (۲) را  $X$  در نظر بگیریم میزان اکسیژن

ظرف (۱) برابر  $2X$  خواهد بود . حال داریم:

$$\frac{\text{غلظت اکسیژن بر حسب ppm در ظرف ۲}}{\text{غلظت اکسیژن بر حسب ppm در ظرف ۱}} = \frac{\frac{2X}{400}}{\frac{X}{100}} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(صفحه‌ی ۲۵ کتاب درسی)

«پیمان فروابوی مهر»

-۱۰۹

یون A توسط اتم‌های هیدروژن (قطب مثبت آب) احاطه شده است،

بنابراین این یون دارای بار منفی است، لذا می‌تواند  $\text{Cl}^-$  باشد.

(صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

«پروانه پگینی»

-۱۱۰

ظرفیت گرمایی ویژه، مقدار گرمایی است که دمای ۱ گرم از یک جسم

را  $10^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهد.

(صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی)

بیانیه  
بین‌المللی

## «محمد مهری ناظمی»

-۱۱۸-

رادرفورد با مشاهده‌ی این که تعداد زیادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ی اندازی از مسیر اولیه منحرف شدند، به این نتیجه رسید که یک میدان الکتریکی قوی در اتم وجود دارد، همچنین پرتوهای  $\alpha$  در یک میدان الکتریکی به سمت قطب منفی منحرف می‌شوند.

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

## «حسن رهمتی کوکنده»

-۱۱۵-

هائزی پس از خواندن مقاله‌ای در مورد شیوه‌ی تولید پرتوهای X در این اندیشه فروخت که شاید مواد دارای خاصیت فلورسانس یا فسفرسانس در هنگام نورافشانی پرتوی X تابش می‌کنند. از این‌رو بر آن شد که ترکیب‌هایی برگزیند و در این باره به تحقیق بپردازد. او برای این کار بلورهای ماده‌ای را برای مدتی در برابر نور خورشید قرار می‌داد و بی‌درنگ در محیطی تاریک روی یک فیلم خام عکاسی می‌گذاشت.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

## «پیمان فوابوی مهر»

-۱۱۹-

رادرفورد نتوانست تشکیل تابش‌های حاصل از مواد پرتوزا را به کمک مدل اتمی تامسون توجیه کند. از این‌رو در، درستی این مدل تردید کرد.

(صفحه‌ی ۱ کتاب درسی)

## «زهره شیمایی»

-۱۱۶-

میزان انحراف پرتوی آلفا ( ${}^4\text{He}^{2+}$ ) به دلیل سنگین‌تر بودن نسبت به پرتوی بتا (که جنس آن از الکترون است)، کمتر است.

(صفحه‌های ۵ و ۸ کتاب درسی)

## «محمد موسوی»

-۱۲۰-

نخستین بار مایکل فارادی مشاهده کرد که به هنگام عبور جریان برق از درون محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار (روشی که به آن برگرفته می‌گویند) یک واکنش شیمیایی در آن به وقوع می‌پیوندد. فیزیکدان‌ها برای توجیه این مشاهده‌ها برای الکتریسیته ذره‌ای بنیادی پیشنهاد کردند و آن را الکترون نامیدند. در ضمن برگرفت یک واکنش شیمیایی است.

(صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)

## «شهره طیب»

-۱۱۷-

باتوجه به حاشیه‌ی صفحه‌ی ۴ کتاب درسی داریم: جورج استونی فیزیکدان ایرلندی در سال ۱۸۹۱ ذره‌های حمل‌کننده‌ی جریان برق را الکترون نامید.

(صفحه‌ی ۴ کتاب درسی)



بیانیه

آموزشی

صفحه‌ی ۲۱

اختصاصی دوم دیبرستان (ریاضی-تجزیی)

پژوهه‌ی (تابستان) - آزمون ۹ مرداد

## » عادل پیرنیفی «

- ۱۲۳

با توجه به گرمای تبخیر این سه ماده، نیروی بین مولکولی در ماده‌ی C از همه قوی‌تر و نقطه‌ی جوش آن از بقیه بالاتر است. همچنین ماده‌ی B ضعیفترین پیوند بین مولکولی و پایین‌ترین نقطه‌ی جوش را دارد.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

## » سعید ابراهیمی «

- ۱۲۴

موادی در آب فرو می‌روند که چگالی آن‌ها از آب بیش‌تر باشد. به همین علت مواد فرضی A، B، C و D در آب فرو می‌روند و ماده‌ی فرضی A در سطح آب شناور می‌ماند.

(صفحه‌ی ۱۹ کتاب درسی)

## » محمدبهراد زارع نژاد «

- ۱۲۵

تشریح سایر گزینه‌ها: در گزینه‌ی «۱»، کربن سه ظرفیتی است در گزینه‌ی «۲»، اکسیژن چهار ظرفیتی است در گزینه‌ی «۴»، O یک ظرفیتی و C سه ظرفیتی نمایش داده شده است که همگی غلط هستند.

(صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

## » پروانه پلکینی «

- ۱۲۶

$$\text{آب} = 25 \text{ g}$$

$$28/5 - 3/5 = 14 \text{ g}$$

در این دما در ۱۰۰ g آب، ۱۴ گرم نمک حل می‌شود.

## شیمی (۱) - بخش دوم / انتخابی

- ۱۲۱

مجموع بارندگی سالانه در ایران حدود ۴۰۰ میلیارد متر مکعب است که ۲۸۴ میلیارد متر مکعب آن به طور مستقیم تبخیر می‌شود (بیش از نصف) و تنها بخش کمی از آن به صورت آب‌های سطحی و زیرزمینی منابع آب را تأمین می‌کند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» همه‌ی آب موجود در طبیعت به نسبت تقریباً ثابت بین منابع مختلف توزیع می‌شود. (نه به میزان یکسان) گزینه‌ی «۳» منابع آب شیرین به طور یکنواخت در سراسر جهان پراکنده نشده‌اند.

گزینه‌ی «۴» ایران جزء مناطق خشک جهان به شمار می‌رود.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## » عادل پیرنیفی «

- ۱۲۲

اگر چه یخ‌های قطبی و بخچال‌های طبیعی، منابع مهمی برای تولید آب شیرین به شمار می‌آیند، ولی سرعت ذوب شدن آن‌ها بسیار آسمته‌تر از آن است که برای تأمین نیازهای انسانی، صنعتی و کشاورزی قابل بهره‌برداری باشند.

(صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)



» محمد کشاورز«

-۱۲۹

$$DO = \frac{1 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} = 0.5 \times 10^{-6} = 0.5 \text{ ppm}$$

مقدار ppm برابر ۰.۵ در میلیون می‌باشد، بنابراین DO برابر با ۰.۵ ppm است.

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

» مهندی میرمیری«

-۱۳۰

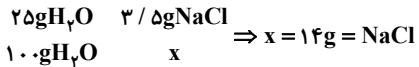
رسانایی آلومینیم مذاب بیشتر از آب باران و آب مقطر است. پس بیشترین روشنایی در محلول (ب) مشاهده می‌شود.

از طرف دیگر رسانایی آب باران نیز از آب مقطر (آب خالص) بیشتر است.

زیرا آب باران حاوی برخی یون‌ها و رسانایی جریان برق می‌باشد. در حالی که

آب مقطر خالص بوده و رسانایی آن ناچیز است، بنابراین لامپ خاموش است و روشن نمی‌شود.

(صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)



(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

» سعید یوسفی«

-۱۲۷

$$b : \frac{4+}{1-} \Rightarrow$$

ذره‌ی b، آنیون است.

$$a : \frac{12+}{1+-} \Rightarrow$$

ذره‌ی a، کاتیون است.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

» سعید یوسفی«

-۱۲۸

گرمای تبخیر بالای آب باعث می‌شود که هوا اطراف یک فواره در پارک خنک‌تر باشد. به عبارت دیگر برای تبدیل مقدار کمی آب به بخار، گرمای

زیادی لازم است.

(صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی)



بیانیه

آموزشی

صفحه‌ی ۲۳

اختصاصی دوم دبیرستان (تجربی)

پژوهه‌ی (تایستان) - آزمون ۹ مرداد

## زیست‌شناسی و آزمایشگاه (۱) - انتخابی

-۱۳۶ «امیرحسین بعروف‌زی فرد»

واکنش‌های متابولیسمی یا انرژی‌زا هستند که در آن‌ها انرژی تولید می‌شود و یا انرژی خواه هستند که در آن‌ها انرژی مصرف می‌شود. پس واکنش‌های متابولیسمی با تولید یا مصرف انرژی همراه هستند.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۷ «فرامرز روح‌اللهی»

از آن‌جا که:  
 تعداد زنجیره‌ی خطی -  $n$  = تعداد پیوند  
 (n: تعداد مونومرها)  
 داریم:

$$571 - 4 = 567$$

تعداد پیوند با تعداد مولکول آب آزاد شده برابر است.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۸ «امیرحسین بعروف‌زی فرد»

باتوجه به متن کتاب مولکول حاصل از برقراری پیوند پیتیدی می‌تواند، دی‌پیتید، پلی‌پیتید یا پروتئین باشد، موارد «ب»، «د» و «ه» صرفاً مربوط به پروتئین‌ها هستند، در حالیکه موارد «الف» و «ج» علاوه بر پروتئین، دی‌پیتید و پلی‌پیتید را نیز شامل می‌شوند.

(صفهه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

-۱۳۹ «فرامرز روح‌اللهی»

هر چه روغنی سیرشده‌تر باشد نقطه ذوبش بالاتر رفته و بیشتر به سمت جامد شدن می‌رود.

(صفهه‌ی ۱۲ کتاب درسی)

-۱۴۰ «علی‌رضائی‌کریمی‌نیا»

پروتئین ذخیره‌ای موجود در سفیده‌ی تخمرغ، آلبومین نام دارد که یک پروتئین محلول در آب است.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۱ «بهرام میرهیبی»

مولکول‌های زیستی که زمینه‌ی گوناگونی جانداران اند، پروتئین‌ها و مولکول‌های DNA هستند که هر دو درشت مولکول‌اند.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۲ «امیرحسین بعروف‌زی فرد»

ویژگی همه‌ی لیپیدها، آب‌گریز بودن آن‌هاست. چربی‌ها انواعی از لیپیدها هستند و ساختار آن‌ها از مولکول‌های اسید چرب و گلیسرول ساخته شده است. موکم‌ها پلی‌مر اسیدهای چرب طویل‌اند و از چربی‌ها آب‌گریزترند.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۳ «امیرحسین بعروف‌زی فرد»

هریک از ما ده‌ها هزار نوع پروتئین در بدنمان داریم که هر کدام از آن‌ها ساختار سه‌بعدی خاصی دارند.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۴ «علی‌کرامت»

پروتئین‌های درون رباط و پروتئین‌های موجود در تار عنکبوت هر دو جزء پروتئین‌های ساختاری‌اند.

(۱) مقاومت آن نسبت به قطری که دارد بسیار زیاد و بی همتا است.

(۲) در تار عنکبوت وجود ندارد.

(۳) غده‌ی سازنده‌ی آن در زیر سطح شکمی، پروتئین ویژه‌ای را با

مواد دیگر مخلوط می‌کند.

(صفهه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۳۵ «بهرام میرهیبی»

آنوزین از یک مولکول پنتوز (ریبوز) و یک مولکول آدنین ساخته شده است و قادر هگزوز می‌باشد.

(صفهه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)