

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 4 مرداد 1398 گروه دهم تجربی دفترچه

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

فارسی نهم

۱-

«مفرد علی مرتضوی»

میغ: ابر / صنع: آفرینش / سریر: تخت پادشاهی

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (واژه)

۲-

«سپهر حسن خان پور»

املائی «ستودن» به همین شکل درست است.

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (املا)

۳-

«سپهر حسن خان پور»

کتاب کیمیای سعادت به زبان فارسی، خلاصه‌شده‌ی کتاب احیاء العلوم و نوشته‌ی امام محمد غزالی است.

(صفحه ۱۹ و بخش اعلام کتاب درسی) (تاریخ ادبیات)

۴-

«سپهر حسن خان پور»

در عبارت گزینه‌ی «۱»، «مثل تو» نهاد است. «مورچه‌ای» مسند است. «قصر ملکی» متمم و است و «سوراخی» مفعول.

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: عبارت متمم ندارد؛ دقت کنید «تا» این‌جا حرف اضافه نیست.

گزینه‌ی «۳»: عبارت مفعول ندارد. در واقع عبارت فعل گذرا به مفعول ندارد.

گزینه‌ی «۴»: عبارت مسند ندارد؛ در واقع عبارت فعل اسنادی ندارد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵-

«گلیتا ممبرزاده»

در گروه «این همه زحمت»، «زحمت» هسته است و «این» صفت اشاره و «همه» صفت میهم است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۶-

«گلیتا ممبرزاده»

عبارت «شایسته پسر» ترکیب وصفی مقلوب است: پسر شایسته

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷-

«گلیتا ممبرزاده»

عبارت «کجا می‌توانیم» در بیت گزینه‌ی «۲» یعنی «هرگز نمی‌توانیم». بیت پرسش انکاری دارد.

(صفحه ۲۷ کتاب درسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸-

«عمیر اصفهانی»

در بیت الف تشبیه «لب لعل»، در بیت «ب» تشبیه‌های «خار سودا» و «گل وصل»، در بیت ج تشبیه «کمند سر زلف» و در بیت د تشبیه به «ذره» واضح است.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آرایه‌های ادبی)

۹-

«عمیر اصفهانی»

بیت «ب» جان‌بخشی ندارد. در بیت الف برای «گردون» و در بیت «ج» برای «عقل» شخصیت انسانی در نظر گرفته شده است.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۰-

«عمیر اصفهانی»

ابیات صورت سؤال می‌گوید آفریده نمی‌تواند با درک محدود خود، ذات خداوند را بشناسد. این مفهوم در عبارت «سر حقیقت تو بر هیچ کس عیان نیست» تکرار شده است.

(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (مفهوم)

عربی نهم

۱۱-

«ممبر بیوان‌بین»

سَبْدًا: آغاز خواهیم نمود. (ردّ گزینه ۱) و «۴» / «الدَّرَاسَة»: درس خواندن را

«فی الصَّیْف»: در تابستان (ردّ گزینه ۱) / «باسم ربّنا»: با نام پروردگارمان (ردّ

گزینه ۲) و «۴» / «سوف نسأله»: از او خواهیم خواست (ردّ گزینه ۱) و «۴» /

«حلّ»: حلّ، حلّ کند (ردّ گزینه ۴) / «الصَّعَابَ»: سختی‌ها (ردّ گزینه ۱)

**نکته:** بعد از فعل‌هایی نظیر «سأل، عزم و قصد» می‌توان مصدر را به شکل فعل

ترجمه نمود، مانند: قصدت الرجوع من المكتبة: خواستم از کتابخانه بازگردم!

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (ترجمه)

۱۲-

«قادر مشیرپناهی»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «طَلَبْتُ» یعنی «خواستم» و «خواست» نادرست است.

گزینه «۳»: «عیوبک» یعنی «عیب‌های تو» و «عیب‌هایم» نادرست است.

گزینه «۴»: «لیمین» یعنی «سمت راست»، لذا «سمت چپ» نادرست است.

«الیسار» یعنی «سمت چپ»

(ترکیبی) (ترمیمه)

۱۳-

«قادر مشیرپناهی»

در گزینه «۲»: «أیدینا» یعنی «دست‌هایمان» و «دستمان» نادرست است. «أیدی»

جمع «ید» است.

(ترکیبی) (ترمیمه)

۱۴-

«قادر مشیرپناهی»

ترجمه عبارت داده شده در سؤال: «انسان عاقل به آن چه گفته شده است نگاه

می‌کند و به کسی که گفته است نگاه نمی‌کند!» مفهوم این عبارت این است که ما

باید به محتوا و مضمون سخن بپردازیم نه به صاحب سخن.

تنها عبارت داده شده در گزینه «۴» با این عبارت هم‌مفهوم است.

(صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی) (مفهوم)

۱۵-

«مهمربان بین»

اگر ادات پرسشی «هل» باشد در پاسخ، ابتدا از «نعم» و «لا» استفاده می‌شود (رد)

گزینه «۱»، در گزینه «۲» فعل «یسافرون» سوم شخص جمع است ولی در پاسخ

با فعل «دوم شخص جمع» پاسخ داده شده، در گزینه «۴» از کاری سؤال می‌شود

که در آینده رخ می‌دهد و باید در پاسخ از فعل مستقبل بهره برده می‌شد.

(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (مکالمه)

۱۶-

«مهمربان بین»

در گزینه «۱»: «قیام» و «جلسوس» متضادند و در گزینه «۳»: «النجوم» و

«الکواکب» مترادفند و در گزینه «۲»: «قلیل و کثیر» متضادند و «الإنسان و المرء»

مترادف و در گزینه «۴»: «النهار و اللیل» و «بداية و نهاية» متضادند!

(صفحه‌های ۳، ۵، ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی) (لغت)

۱۷-

«مهمربان بین»

در گزینه «۱»: حوائج: جمع حاجة و نعم: جمع نعمة است. / در گزینه «۲»:

زُوار: جمع زائر و المشاة: جمع ماشی و حفائب: جمع حقیبة است. / در گزینه

«۳»: ضیوف: جمع ضیف و أطعمة: جمع طعام است. / در گزینه «۴»: خطایا:

جمع خطیبة است.

(صفحه‌های ۵ و ۲۳ کتاب درسی) (لغت)

۱۸-

«مهمربان بین»

در گزینه «۱»: فعل مناسب با توجه به «هاتان التلمیذتان المجتهدتان» باید سوم

شخص جمع مؤنث: «تعملان» باشد، در گزینه «۲»: با توجه به «الطَّالِبَات» که سوم

شخص جمع مؤنث است، باید «یسألن» باشد و در گزینه «۳»: با توجه به قید

«أمس» فعل ماضی «رقدوا» صحیح است.

(صفحه ۸ کتاب درسی) (قواعد)

۱۹-

«شعیب مقرم»

برای یافتن حروف زائد، ابتدا ریشه کلمه را پیدا می‌کنیم، تمام حروف به غیر از ۳

حرف اصی زائد هستند.

**بررسی همه گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: شش حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۲»: چهار حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۳»: چهار حرف زائد وجود دارد.

گزینه «۴»: پنج حرف زائد وجود دارد.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (قواعد)

۲۰-

«شعیب مقرم»

**تشریح سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: «سَأَلَ الْمَعْلَمُ عَنِ التَّلْمِیْذِ: لِمَ مَا طَالَمَتْ دُرُوسُكُ؟!»

گزینه «۲»: «المستشفى مكان لفحص المرضى و لعلاجهم!» (كلمة «المرضى» جمع

المریض است)

گزینه «۳»: «ذهب أبوه إلیه و تكلم معه!»

(صفحه ۸ کتاب درسی) (قواعد)



زبان نهم

۲۱-

«امیررضا فاضلی»

ترجمه جمله: «پس از امتحان شما باید کلاس را ترک می‌کردید. همه در اینجا چه کار می‌کنید؟»

نکته مهم درسی

کلماتی که با "every" همراه می‌شوند به صورت مفرد در قواعد در نظر گرفته می‌شوند. از طرفی با توجه به مفهوم جمله گزینه «۳» که منفی است نمی‌تواند گزینه پاسخ باشد.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گراهر)

۲۲-

«ساسان عزیزنژاد»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعل "teach" باید به صورت "teaches" باشد.

گزینه «۲»: فعل "help" حرف اضافه اش "with" می‌باشد، نه "in".

گزینه «۳»: برای کلمه "everybody" فعل باید به صورت مفرد "likes" باشد، نه "like".

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ کتاب درسی) (گراهر)

۲۳-

«ساسان عزیزنژاد»

ترجمه جمله: الف: «هم کلاسی‌هایت چه جوری هستند؟ ب: آن‌ها کمی بی‌ادب هستند.»

نکته مهم درسی

چون "classmates" اسم جمع است از "to be" جمع یعنی "are" برای آن استفاده می‌کنیم. ضمیر جمع مناسب برای اسم جمع "classmates" "they" است.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی) (گراهر)

۲۴-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «داستان‌های متفاوت زیادی در این کتاب وجود دارد. کدام یک را دوست دارید بخوانید؟»

نکته مهم درسی

با توجه به وجود "many" در جمله، متوجه می‌شویم که باید از فعل به شکل جمع استفاده کنیم.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (گراهر)

۲۵-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «می‌توانی ببینی که واقعاً داری برادر کوچکت را می‌ترسانی؟ این قدر بدجنس نباش.»

(۱) شجاع

(۲) بیمار

(۳) مشهور

(۴) بدجنس، بی‌رحم

(صفحه ۱۸ کتاب درسی) (واژگان)

۲۶-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «من اصلاً نمی‌خواهم شما را مضطرب کنم اما امتحان نهایی فرداست. کی قرار است درس بخوانید؟»

(۱) بی‌احتیاط (۲) مضطرب

(۳) متفاوت (۴) عصبانی

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

۲۷-

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «لطفاً فقط بنشینید و ساکت بمانید! من نمی‌توانم با همه سر و صدایی که دارید ایجاد می‌کنید فکر کنم.»

(۱) صحیح (۲) مرتب

(۳) ساکت (۴) مفید، کمک‌کننده

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

۲۸-

«نسترن راسگو»

ترجمه جمله: «برای این‌که پول بیش‌تری برای ماه عسل‌مان ذخیره کنیم، مجبوریم فقط خویشاوندان نزدیکمان را به مهمانی دعوت کنیم.»

(۱) کارگر (۲) معلم

(۳) خویشاوند (۴) فصل

(صفحه ۲۷ کتاب درسی) (واژگان)

۲۹-

«ساسان عزیزنژاد»

ترجمه جمله: «برخی از مردم بسیار سخاوتمند هستند. آن‌ها ناهار درست می‌کنند و در روزهای خاصی به افراد فقیر غذا می‌دهند.»

(۱) خودخواه (۲) گستاخ، بی‌ادب

(۳) کم‌رو، خجالتی (۴) سخاوتمند

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (واژگان)

۳۰-

«ساسان عزیزنژاد»

ترجمه جمله: «دوست من، رضا، به عنوان پیش‌خدمت در یک رستوران کار می‌کند. این شغل واقعاً مناسب شخصیت او نیست.»

(۱) مسئله (۲) شخصیت

(۳) عضو (۴) تولد

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (واژگان)

ریاضی نهم - اجباری

۳۱-

«علی ارجمند»

می‌دانیم مجموعه‌های E و O به ترتیب مجموعه‌های اعداد طبیعی زوج و فرد می‌باشند. در نتیجه:

$$A = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$$

$$B = \{7, 13, 19, \dots\}$$

$$C = \{(3 \times 2 - 1), (3 \times 4 - 1), \dots\} = \{5, 11, 17, \dots\}$$

$$D = \{(3 \times 1 - 2), (3 \times 3 - 2), \dots\} = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$$

$$F = \{5, 7, 9, \dots\}$$

بنابراین  $D = A$  است.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۳۲-

«علی ارجمند»

$$a + 2b + c = \frac{1}{4} + (2 \times (-\frac{3}{2})) + \frac{9}{4} = \frac{10}{4} - \frac{12}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow |a + 2b + c| = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c}{2} - 2a + b = 1 - \frac{1}{8} - \frac{3}{2} = \frac{9}{8} - \frac{16}{8} = -\frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow |\frac{c}{2} - 2a + b| = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = \frac{7}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8} + \frac{4}{8} = \frac{11}{8}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

۳۳-

«علی ارجمند»

اگر A پیشامد مورد نظر باشد، خواهیم داشت:

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2), (1, 6), (6, 1)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 15$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۳۴-

«طاهر قاسمی»

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 1 = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} = \frac{9}{4}$$

$$= \frac{10}{8} + \frac{10}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

۳۵-

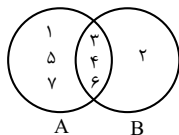
«مهمرب پورافندی»

با توجه به نمودار ون و شرطهای سوال داریم:

$$B = \{2, 3, 4, 6\}$$

$$2 + 2 + 4 + 6 = 15$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)



۳۶-

«علی ارجمند»

ابتدا تعداد حالت‌های ممکن را به دست می‌آوریم. با توجه به این‌که هر فرزند یا پسر است یا دختر، ۱۶ حالت وجود دارد. حال حالت‌های مطلوب را پیدا می‌کنیم.

$$A = \{(د, پ, پ), (د, پ, د), (د, پ, د), (پ, پ, پ), (پ, پ, د), (پ, د, پ), (پ, د, د)\}$$

و  $\{(پ, پ, پ), (پ, پ, د), (پ, د, پ), (پ, د, د), (د, پ, پ), (د, پ, د), (د, د, پ), (د, د, د)\}$

$$\Rightarrow n(A) = 8 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

۳۷-

«سویل حسن قان پور»

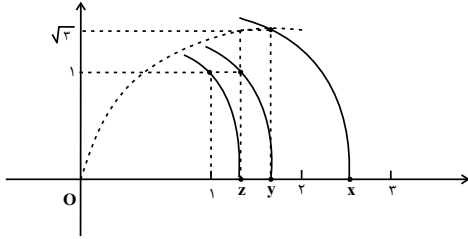
اعضایی که در قسمت هاشورخورده قرار می‌گیرند در بخش مشترک مجموعه‌های A و C قرار دارند و نباید در مجموعه B حضور داشته باشند، پس عدد مورد نظر باید بر ۱۲ و ۲۰ بخش پذیر بوده ولی بر ۱۸ بخش پذیر نباشد. پس نباید بر ۹ بخش پذیر باشد.

گزینه‌های «۳» و «۴» بر ۲۰ بخش پذیر نیستند و گزینه «۲» نیز بر ۱۸ بخش پذیر است که قابل قبول نیست. پس پاسخ مسأله ۲۴۰ خواهد بود.

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«سوار سالاری»

-۴۰



$$z^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow z = \sqrt{2}$$

$$y^2 = 1^2 + \sqrt{2}^2 = 3 \Rightarrow y = \sqrt{3}$$

$$x^2 = y^2 + \sqrt{3}^2 = \sqrt{3}^2 + \sqrt{3}^2 = 6 \Rightarrow x = \sqrt{6}$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عذرهای حقیقی)

ریاضی دهم - انتخابی

«وهاب نادری»

-۴۱

برای به دست آوردن  $Z \cap N'$  کافی است اعضای  $N$  را از اعضای  $Z$  حذف کنیم، یعنی  $Z - N$  را به دست آوریم.

$$(Z \cap N') - \{0\} = (Z - N) - \{0\} = \{\dots, -3, -2, -1, 0\} - \{0\} \\ = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

پس جواب اعداد صحیح منفی می‌باشد.

(صفحه‌های ۲ و ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

«وهاب نادری»

-۴۲

برای مثال  $N$  (مجموعه اعداد طبیعی) یک مجموعه نامتناهی است، اگر  $R$  مجموعه مرجع باشد آن گاه  $N'$  یک مجموعه نامتناهی خواهد بود. یا برای مثال اگر مجموعه  $R$  (مجموعه اعداد حقیقی) را در نظر بگیریم و  $R$  مجموعه مرجع باشد آن گاه،  $\emptyset = R'$  که یک مجموعه متناهی است.

(صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

«رمیم مشتاقی نظم»

-۴۳

همه مجموعه‌ها به جز گزینه «۳» نامتناهی هستند زیرا:

$$\frac{n+1}{n} > \frac{7}{4}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{n} > \frac{7}{4} \Rightarrow \frac{1}{n} > \frac{3}{4} \Rightarrow n < \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow A = \{1\}$$

یعنی  $n$  فقط می‌تواند عدد یک باشد.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«مهرزاد قایی»

-۳۸

مجموعه اعداد دو رقمی برابر است با:

$$S = \{10, 11, 12, \dots, 99\} \Rightarrow n(S) = 90$$

مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۳ به صورت زیر است:

$$M = \{12, 15, 18, \dots, 99\}$$

در بین اعضای مجموعه فوق، اعدادی که مجموع ارقام آن‌ها مضرب ۹ باشد به صورت مجموعه زیر است:

$$A = \{18, 27, 36, \dots, 99\}$$

که تعداد عضوهای مجموعه فوق برابر است با:

$$n(A) = \frac{99-18}{9} + 1 = 10$$

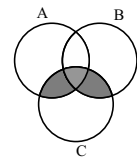
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«مهرزاد قایی»

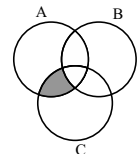
-۳۹

بررسی گزینه‌ها:



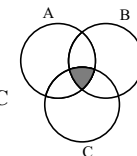
گزینه «۱»:

$$(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$$



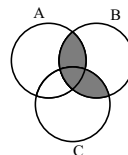
گزینه «۲»:

$$(A - B) \cap C = (A \cap C) - (B \cap C)$$

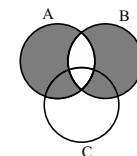


گزینه «۳»:

$$(A \cap B) \cap C$$



$$(A \cap B) \cup (B \cap C)$$



گزینه «۴»:

$$(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«موردار قایی»

-۴۸

در گزینه «۲» داریم:

$$(B' - A') = (B' \cap A) = A - B$$

تفاضل یک مجموعه نامتناهی از یک مجموعه متناهی الزاما متناهی است.

به عنوان تمرین برای سایر گزینه‌ها مثال نقض بیاورید.

نکته: طبق نتیجه کار در کلاس صفحه ۹ کتاب درسی داریم:

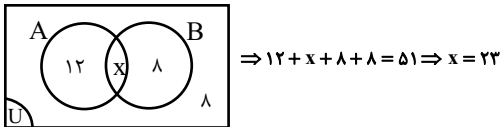
$$A - B = A \cap B'$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۰ کتاب درسی)

«همشیر حسینی فواه»

-۴۹

اگر  $A$  و  $B$  به ترتیب مجموعه شرکت کنندگان در المپیادهای زیست و شیمی باشند، با فرض  $n(A \cap B) = x$  و با توجه به نمودار ون که در زیر آمده، داریم:



بنابراین تعداد افرادی که حداقل در یکی از این دو المپیاد شرکت می‌کنند، برابر

$$\text{با } 12 + 23 + 8 = 43 \text{ می‌باشد.}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«موردار قایی»

-۵۰

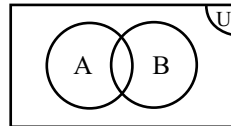
$n(A) = 15 \Rightarrow$  مجموعه شرکت کننده‌های مسابقه موسیقی:  $A$

$n(B) = 17 \Rightarrow$  مجموعه شرکت کننده‌های مسابقه ورزشی:  $B$

$$n(A') = 20$$

$$\Rightarrow n(U) - n(A) = 20$$

$$\xrightarrow{n(A)=15} n(U) = 35$$



$$n(A \cup B)' = 4 \Rightarrow n(U) - n(A \cup B) = 4$$

$$\Rightarrow n(U) - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)] = 4$$

$$\Rightarrow 35 - [15 + 17 - n(A \cap B)] = 4$$

$$\Rightarrow 35 - 32 + n(A \cap B) = 4 \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مهم پوراعمری»

-۴۴

$$A \cup A' = U, A' \cap U = A', U \cap A = A$$

$$(((A \cup A') \cap A) \cup (A' \cap U)) \cap B = ((U \cap A) \cup A') \cap B$$

$$= (A \cup A') \cap B = U \cap B = B$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«علی اریمند»

-۴۵

مجموعه اعداد صحیح و بازه  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$  هر دو نامتناهی هستند و اشتراک آن‌ها مجموعه  $\emptyset$  است که متناهی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو مجموعه نامتناهی بوده و اشتراک آن‌ها هم نامتناهی است.

گزینه «۳»: مجموعه اعداد اول دو رقمی متناهی است.

گزینه «۴»: اشتراک دو بازه  $(0, \frac{1}{10})$  بوده و نامتناهی است.

(صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

«رمیم مشتاق نظم»

-۴۶

$$A - (B \cap C) = (-\infty, 4] - (-1, 4) = (-\infty, -1] \cup \{4\}$$

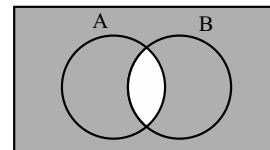
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«علی اریمند»

-۴۷

با توجه به نمودار ون زیر، مجموعه  $A' \cup B'$ ، به صورت هاشورخورده مشخص

شده است که برابر است با  $U - (A \cap B)$ ، بنابراین:



$$n(A' \cup B') = n(U) - n(A \cap B) \quad (1)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 100 = 40 + 65 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$\xrightarrow{(1)} n(A' \cup B') = 200 - 5 = 195$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)



-۵۱

«کتاب آبی»

گزینه (۱):

$$R \cap Z = Z$$

$Q \not\subset Z$ ، پس گزینه (۱) نادرست است.

گزینه (۲):

$$Z \subset Q \Rightarrow Z \cup Q = Q$$

$Q \not\subset W$ ، پس گزینه (۲) نادرست است.

گزینه (۳):

$$W \subset Q \Rightarrow Q \cap W = W$$

که  $W \subset Z$ ، پس این رابطه درست است.

گزینه (۴):

$$Q \subset R \Rightarrow R \cap Q = Q$$

اما  $Q$  و  $Q'$  اشتراکی ندارند، پس  $Q \not\subset Q'$ .

(صفحه ۲ کتاب درسی)

-۵۲

«کتاب آبی»

گزینه (۱): هر یک از مجموعه‌های باز و نیم باز  $a$  و  $b$ ، زیرمجموعه بازه بسته  $a$  و  $b$  هستند، یعنی:

$$(a, b) \subset [a, b) \subset [a, b]$$

پس این گزینه درست است.

گزینه (۲): تهی زیرمجموعه هر مجموعه‌ای است.

گزینه (۳): عضو یک از مجموعه  $\{-2, 1\}$ ، متعلق به بازه  $(-3, 0]$  نیست، پس  $\{-2, 1\} \not\subset (-3, 0]$ .

گزینه (۴): دو بازه  $[a, b]$  و  $[a, b)$  با هم برابر نیستند.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۳

«کتاب آبی»

از آنجایی که  $A = [-6, 12]$ ، بنابراین مجموعه  $B$  برابر است با:

$$-6 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -3 \leq x \leq 6 \Rightarrow B = [-3, 6]$$

به طریق مشابه، مجموعه  $C$  برابر است با:

$$-3 \leq 3x \leq 6 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow C = [-1, 2]$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow B \cap C = [-3, 6] \cap [-1, 2] = [-1, 2] = C$$

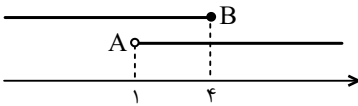
(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۴

«کتاب آبی»

$$A = (1, +\infty) \text{ و } B = (-\infty, 4]$$

با رسم محور داریم:



لذا:

$$A - B = (1, +\infty) - (-\infty, 4] = (4, +\infty)$$

$$B - A = (-\infty, 4] - (1, +\infty) = (-\infty, 1]$$

پس:

$$(A - B) \cup (B - A) = (4, +\infty) \cup (-\infty, 1]$$

$$= (-\infty, 1] \cup (4, +\infty) = R - (1, 4]$$

تذکره ◀ توجه کنید اگر  $a < b$  باشد، آنگاه:

$$(1) \quad (-\infty, a] \cup [b, +\infty) = R - (a, b)$$

$$(2) \quad (-\infty, a) \cup (b, +\infty) = R - [a, b]$$

$$(3) \quad (-\infty, a) \cup [b, +\infty) = R - [a, b)$$

$$(4) \quad (-\infty, a] \cup (b, +\infty) = R - (a, b]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۵

«کتاب آبی»

گزینه «۱»:

$$\text{متناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{N} \text{ و } x^2 < 1000\} = \{1, 2, 3, \dots, 31\}$$

گزینه «۲»: مجموعه شامل اعداد گویا در هر بازه‌ای نامتناهی است.

$$\text{گزینه «۳»: نامتناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{N}, x > 52\} = \{53, 54, \dots\}$$

گزینه «۴»:

$$\text{نامتناهی: } \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -x \in \mathbb{N}\} = \{\dots, -3, -2, -1\}$$

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

از طرفی  $B$  و  $B'$  دو مجموعه جدا از هم هستند و  $B \cup B' = U$ . پس:

$$n(B \cup B') = n(B) + n(B') = n(U)$$

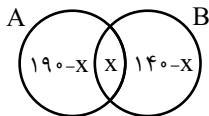
$$\Rightarrow n(U) = n(B) + 8 = 24 \Rightarrow n(B) = 16$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۹

از نمودار ون استفاده می‌کنیم. مجموعه  $A$  را افرادی می‌گیریم که گندم می‌کارند و مجموعه  $B$  را افرادی می‌گیریم که جو می‌کارند و  $n(U) = n(A \cup B) = 200$ . اگر  $x$  افرادی باشند که هم گندم می‌کارند و هم جو، پس  $190 - x$  تعداد افرادی هستند که فقط گندم می‌کارند و  $140 - x$  تعداد افرادی است که فقط جو می‌کارند، لذا با توجه به نمودار ون داریم:



$$200 = (190 - x) + x + (140 - x)$$

$$\Rightarrow 200 = 330 - x \Rightarrow x = 130$$

بنابراین تعداد افرادی که فقط گندم می‌کارند برابر است با:

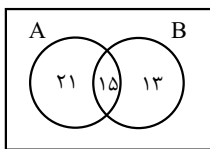
$$190 - x = 190 - 130 = 60$$

پس ۶۰ نفر فقط گندم می‌کارند.

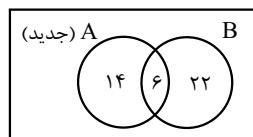
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۶۰



اگر ۱۶ عضو از  $A$  کم کنیم، ۹ عضو اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و  $16 - 9 = 7$  عضو از  $(A - B)$  کم می‌شود و نمودار به صورت زیر درمی‌آید.



«کتاب آبی»

-۵۶

تشریح گزینه‌ها:

نامتناهی  $\left. \begin{matrix} A = Z \\ B = N \end{matrix} \right\}$  گزینه «۱»

گزینه «۲»: چون مجموعه‌های  $A$  و  $B$  نامتناهی هستند اجتماع آن‌ها که تمام اعضای  $A$  و تمام اعضای  $B$  را شامل می‌شود، مجموعه‌ای نامتناهی است.

گزینه «۳»:  $\left. \begin{matrix} A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{matrix} \right\}$

متناهی  $\rightarrow A \cap B = \{4\}$

گزینه «۴»:  $\left. \begin{matrix} A = \{3, 4, 5, \dots\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{matrix} \right\}$

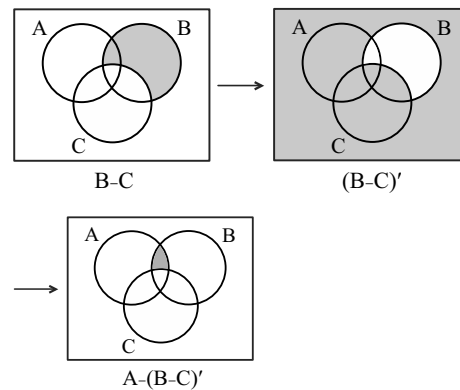
متناهی  $\rightarrow A - B = \{3\}$

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۷

نمودار ون را رسم می‌کنیم:



بنابراین برای یافتن اعضای ناحیه سایه زده شده، کافی است مجموعه  $A \cap C$  را از مجموعه  $A \cap B$  کم کنیم.

$$(A \cap B) - (A \cap C) = \{b, d, a, c\} - \{e, f, b, c\}$$

$$= \{a, d\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۵۸

می‌دانیم  $A$  و  $A'$  دو مجموعه جدا از هم هستند و  $A \cup A' = U$ . پس:

$$n(A \cup A') = n(A) + n(A') = n(U)$$

$$\Rightarrow n(U) = 14 + 10 = 24$$

«علی ارجمند»

-۶۴

مجموعه‌های A، B و C با هم برابرند:

$$A = B = C = \{7, 10, 13, 16, 19\}$$

$$D = \{-19, -18, \dots, 18, 19\}$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فامر فاکلی»

-۶۵

$$n(A) = \{(1, 4), (2, 3)\}$$

$$n(S) = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6)\}$$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{15}$$

توجه کنید که چون گوی‌ها با هم خارج شده‌اند، ترتیب آن‌ها اهمیت ندارد.

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فامر فاکلی»

-۶۶

$$|\sqrt{3-\sqrt{5}}| + |\sqrt{2-\sqrt{5}}| + |-\sqrt{5}| = 3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 + \sqrt{5} = \sqrt{5} + 1$$

منفی      مثبت      منفی

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عده‌های حقیقی)

«سپار سلاری»

-۶۷

هر یک از احتمال‌های مورد نظر را حساب می‌کنیم:

گزینه «۱»:

$$P(A) = \frac{1}{7}$$

گزینه «۲»:

$$n(S) = 36$$

$$B = \{(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$n(B) = 9$$

$$P(B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای (B - A) هم ۲۲ - ۶ = ۱۶ است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

### ریاضی نهم - انتخابی

«فامر فاکلی»

-۶۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $B = \{-7, -4, \dots, 11\}$

گزینه «۲»:  $C = \{-5, -2, \dots, 13\}$

گزینه «۳»:  $D = \{-5, -3, \dots, 13\}$

گزینه «۴»:  $E = \{-5, -3, \dots, 11\}$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فکیمه یعفری»

-۶۲

$$E \cup O = \{2, 4, 6, \dots\} \cup \{1, 3, 5, \dots\} = \{1, 2, 3, 4, \dots\} = N$$

$$O \subseteq W \Rightarrow W \cup O = W$$

از طرفی:

$$O \subseteq Z \Rightarrow Z \cup O = Z$$

ضمن آن که:

$$W - O = \{0, 1, 2, \dots\} - \{1, 3, \dots\} = \{0, 2, 4, \dots\} \neq E$$

(صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«مبینا عبیری»

-۶۳

$\phi$  زیر مجموعه تمام مجموعه‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرمجموعه‌های مجموعه  $\{\phi\}$ ، به صورت  $\phi$  و  $\{\phi\}$  است.

گزینه «۲»: مجموعه مشخص شده، اعداد حسابی را نشان نمی‌دهد چرا که عضوهای یک و صفر را ندارد.

گزینه «۳»: A دارای ۵ عضو است.

$$A = \{x \mid x \in Z, x^2 \leq 4\} \Rightarrow A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«سویل مسن فان پور»

-۷۰

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{2} = 1/4 \Rightarrow 3\sqrt{2} = 4/2 \\ \sqrt{3} = 1/7 \Rightarrow 2\sqrt{3} = 3/4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3\sqrt{2} > 2\sqrt{3} \Rightarrow 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} < 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} = |2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}| = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (اعددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۱

با توجه به اینکه تکرار اعضا در یک مجموعه تأثیری بر تعداد عضوهای آن مجموعه ندارد، داریم:

$$\{1\} = \{1,1\} = \{1,1,1\}$$

بنابراین مجموعه داده شده دارای ۲ عضو  $\{1\}$  و ۱ است.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۲

بررسی گزینه‌ها:

«۱»  $0 \in \{0\}$

«۲» (تهی هیچ عضوی ندارد)  $0 \notin \emptyset$

«۳»  $\emptyset \subset \emptyset$

«۴»  $\emptyset \in \{\emptyset\}$  ✓

(صفحه‌های ۲ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۳

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}, \quad A \cap B = \{2, 6\}$$

$$A - (A \cap B) = \{3, 7, 8\}$$

$$(A \cup B) - [A - (A \cap B)] = \{2, 4, 5, 6\} \Rightarrow \text{تعداد اعضا} = 4$$

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

گزینه «۳»:

$$S = \{(پ, د, پ) \text{ و } (پ, پ, د) \text{ و } (د, د, پ) \text{ و } (د, پ, د) \text{ و } (د, د, د) \text{ و } (د, د, د)\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 8$$

$$C = \{(د, پ, پ) \text{ و } (پ, د, پ) \text{ و } (پ, پ, د)\} \Rightarrow n(C) = 3$$

$$P(C) = \frac{3}{8}$$

گزینه «۴»:

$$n(S) = 7 \quad D = \{1, 4\} \quad n(D) = 2 \quad P(D) = \frac{2}{7}$$

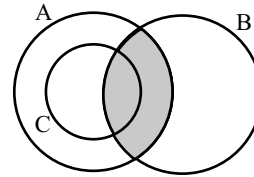
$P(C)$  از همه اعداد دیگر بزرگ‌تر است.

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«فامرکلی»

-۶۸

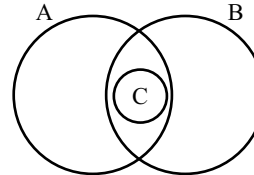
نمودار ون گزینه «۳» به صورت زیر است:



(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«هانیه ساعی‌کتاب»

-۶۹



با توجه به این‌که  $C \subseteq A \cap B$  است می‌توانیم نمودار بالا را برای مجموعه‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  رسم کنیم. حال با توجه به نمودار به وضوح می‌توان دید که گزینه ۲، ۳ و ۴ صحیح می‌باشند ولی گزینه «۱» نادرست است. به دلیل این‌که در مجموعه  $A - B$ ، اعضای  $A \cap B$  وجود ندارد. پس اعضای  $C$  در  $A - B$  نیستند، بنابراین  $C \subseteq A - B$  نادرست است.

(صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۷

بنابر رابطه فیثاغورس داریم:

$$\Delta AMC: AC^2 = (2)^2 + (1)^2 = 5 \Rightarrow AC = \sqrt{5}$$

$$\Delta ABC: BC^2 = (\sqrt{5})^2 + (2)^2 = 9 \Rightarrow BC = CD = 3$$

از آنجایی که مرکز دایره نقطه (-۱) است، بنابراین:

$$D = -1 + 3 = 2$$

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۸

$$|4 - \sqrt{20}| - 2|\sqrt{5} - 3| = (\sqrt{20} - 4) - 2(3 - \sqrt{5}) = \sqrt{20} - 4 - 6 + 2\sqrt{5}$$

منفی                      منفی

$$= 2\sqrt{5} - 10 + 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 10$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۹

$$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2} = |1-\sqrt{3}| + |\sqrt{3}-\sqrt{5}|$$

منفی                      منفی

$$= \sqrt{3} - 1 + \sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{5} - 1$$

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۸۰

$$\frac{5 \cdot 1 - 4 \cdot 2}{6 - 3} = \frac{21 - 14}{60 - 8 - 25} = \frac{21 - 28}{20} = \frac{3 \times 20}{6 \times 27}$$

$$= \frac{10}{27} \rightarrow 0 < \frac{10}{27} < 1$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

«کتاب آبی»

-۷۴

در پرتاب ۲ تاس در کل  $6 \times 6 = 36$  حالت وجود دارد که حالت‌های زیر

مطلوب است:

$$A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (3,1), (3,2), (3,3), (3,4)\}$$

$$\{(4,1), (4,2), (4,3), (4,4)\} \Rightarrow n(A) = 16 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{36} = \frac{4}{9}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۵

تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۴ برابر است با ۲۲ عدد. زیرا:

$$S = \{12, 16, 20, \dots, 96\}$$

$$\text{تعداد} = \frac{96 - 12}{4} + 1 = \frac{84}{4} + 1 = 22$$

در بین این اعداد، ۳۶ و ۷۲ تنها عددهایی هستند که هم بر ۹ و هم بر ۴

بخش پذیرند. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{22} = \frac{1}{11}$$

(صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی) (مجموعه‌ها)

«کتاب آبی»

-۷۶

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»} \quad \frac{2}{5} < \frac{1+2}{2+5} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{3}{7} < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad \frac{2}{5} = \frac{8}{20} < \frac{10+8}{20+20} < \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{5} < \frac{9}{20} < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳»} \quad \frac{4}{10} < \frac{4/25}{10} < \frac{5}{10} \Rightarrow \frac{2}{5} < 0/425 < \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad \frac{2}{5} < \frac{3}{10} < \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی) (عددهای حقیقی)

علوم نهم - اجباری

۸۱-

«پیمان فواپوی»

فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید.

دلیل نادرستی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: به علت رسانایی گرمایی بالایی این فلز، استفاده از ظروف مسی

برای پختن غذا رواج دارد.

گزینه «۲»: فلز مس قابلیت مفتول شدن را دارد.

گزینه «۴»: فلز مس به آرامی با اکسیژن واکنش می‌دهد و در حالت کلی

واکنش پذیری کمی دارد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۸۲-

«رسول عابدینی زواره»

واکنش پذیری منیزیم از واکنش پذیری مس، روی و آهن بیش تر است؛ بنابراین

محلول کات کبود در واکنش با منیزیم سریع تر تغییر رنگ می‌دهد. مقایسه

واکنش پذیری این فلزات به صورت زیر می‌باشد:

$Mg > Zn > Fe > Cu$  : مقایسه واکنش پذیری

دقت کنید که محلول کات کبود خود شامل یون **Cu** می‌باشد، پس این

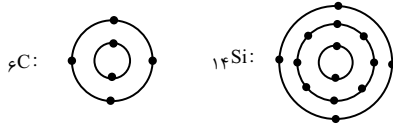
محلول نمی‌تواند با خود مس واکنش دهد.

(صفحه ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

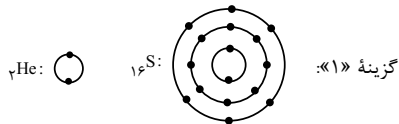
۸۳-

«هاری زمانیان»

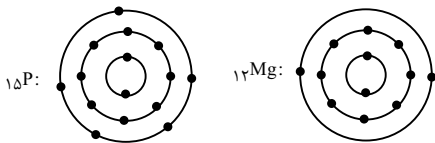
براساس مدل اتمی بور دو عنصر **C** و **Si** چهار الکترون در آخرین مدار خود (لایه ظرفیت) دارند و در یک گروه (ستون) از جدول تناوبی عنصرها قرار می‌گیرند.



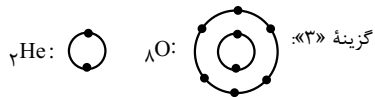
بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۲»:



این دو عنصر در یک ردیف هستند نه یک ستون.



(صفحه ۷ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۸۴-

«رسول عابدینی زواره»

برخی از کاربردهای گاز نیتروژن و ترکیبات آن (مانند آمونیاک) عبارتند از:

یخ‌سازی - تهیه کودهای شیمیایی - تولید مواد منفجره

برخی از کاربردهای سولفوریک اسید عبارتند از: تهیه کودهای شیمیایی -

تهیه رنگ - تولید پلاستیک - چرم‌سازی - تولید شوینده‌ها - خودروسازی

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۸۵-

«مهدرضا وسگری»

براساس این آزمایش می‌توان رسانایی الکتریکی محلول نمک‌ها را توجیه کرد.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۸۶-

«توفیر شکری»

وقتی اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند برخی از آن‌ها مانند اتم هیدروژن فقط یک پیوند تشکیل می‌دهند، در حالی که برخی دیگر مانند کربن، نیتروژن و اکسیژن می‌توانند بیش از یک پیوند تشکیل دهند.

در گزینه «۴» هر اتم اکسیژن با اتم کربن باید دو الکترون اشتراک بگذارد که تشکیل پیوند دهد ولی در این شکل یک الکترون به اشتراک گذاشته که صحیح نیست از طرفی اگر اکسیژن‌ها دو الکترون به اشتراک بگذارند در این صورت اتم‌های هیدروژن دیگر نمی‌توانند با C پیوند دهند پس در حالت کلی این ترکیب نمی‌تواند رخ دهد.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

۸۷-

«توفیر شکری»

در مدار آخر اتم کربن ۴ الکترون و در مدار آخر اتم هیدروژن یک الکترون وجود دارد.

برای تشکیل ترکیب‌های حاصل از کربن و هیدروژن، هر اتم کربن ۴ الکترون و هر اتم هیدروژن یک الکترون می‌تواند به اشتراک بگذارد و پیوند اشتراکی تشکیل دهد. در ترکیب (۳)، هیدروژن، دو الکترون به اشتراک گذاشته است و تشکیل چنین ترکیبی امکان‌پذیر نیست ولی در سایر ترکیب‌ها کربن و هیدروژن به تعداد مناسب الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

۸۸-

«حسن رحمتی کوکنده»

ایکوزان ( $C_{20}H_{42}$ ) نسبت به اوکتان ( $C_8H_{18}$ ) دارای جرم بیش‌تری بوده و نیروی ربایش بین مولکول‌های آن بیش‌تر است؛ بنابراین دمای جوش بالاتری دارد و سخت‌تر جاری می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال معیضی بهتر برای زندگی)

۸۹-

«رسول عابدینی زواره»

در هیدروکربن‌های مایع، هر چه تعداد اتم‌های کربن کم‌تر باشد، راحت‌تر جاری می‌شوند. در برج تقطیر هر چه به سمت بالا می‌رویم، تعداد اتم‌های کربن کاهش می‌یابد، پس D راحت‌تر از C جاری می‌شود. نقطه جوش هیدروکربن‌های H از بقیه کم‌تر است، زیرا تعداد اتم‌های کربن آن کم‌تر است.

هر چه به سمت بالا می‌رویم نیروی ربایش بین ذرات کاهش می‌یابد، بنابراین نیروی ربایش بین ذرات در برش F کم‌تر از برش E است. مولکول‌های موجود در برش A از برش B و از سایر برش‌ها سنگین‌ترند. رنگ مخلوط در برش A (فیر) از سایر برش‌ها تیره‌تر است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال معیضی بهتر برای زندگی)

۹۰-

«هاری زهانیان»

برای تولید میزان معینی برق به ترتیب استفاده از زغال سنگ، نفت خام، انرژی خورشیدی، گرمای زمین و باد بیش‌ترین کربن دی‌اکسید را تولید می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال معیضی بهتر برای زندگی)

زیست‌شناسی - انتخابی دهم

۹۱-

«مهم‌رژها صدیقی»

همه جانداران سطوحی از سازمان‌یابی را دارند و منظم‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی

خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۳»: همه جانداران خون ندارند؛ مثلا باکتری‌ها و گیاهان.

گزینه «۴»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

(صفحه‌های ۳ کتاب درسی)

۹۲-

«معمور نصرت‌ناهوکی»

بررسی موارد:

الف) در گذشته برای مشاهده یاخته، آن را می‌کشتند و سپس رنگ‌آمیزی و مشاهده می‌کردند.

ب و ج) مربوط به فناوری‌های نوین زیستی اند.

د) تنظیم، ثبت و تحلیل و انتشار حجم عظیمی از اطلاعات به صورت چاپی میسر نیست و امروزه از رایانه‌های پرنظرفیت و پرسرعت برای این امر استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۹۳-

«عباس آرایش»

عبارت صورت سوال نادرست است، زیرا یاخته‌های عصبی پروانه موناک جابجگاه خورشید در آسمان را تشخیص می‌دهند؛ پروانه با کمک آن جهت مقصد را تشخیص داده و به سوی آن (مقصد) پرواز می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوزاد گرمی شکل پروانه موناک (نوعی حشره) نمی‌تواند تولیدمثل کند. (نادرست)

گزینه «۲»: نوزاد پروانه موناک از برگ تغذیه می‌کند و با توجه به فرایند جذب و استفاده از انرژی این عبارت درست است. (درست)

گزینه «۳»: زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی این معما را حل کرده‌اند. (نادرست)

گزینه «۴»: نوزاد پروانه موناک توانایی پرواز و مسیریابی ندارد. (نادرست)

(صفحه‌های ۱، ۳ و ۴ کتاب درسی)

۹۴-

«عباس آرایش»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر جاندار دارای دنا است.

گزینه «۲»: دنا یکی از شباهت‌های جانداران مختلف را تشکیل می‌دهد، در

همه جانداران وجود دارد و کار یکسانی انجام می‌دهد.

گزینه «۴»: زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار

تک‌یاخته‌ای و ... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند، اما معتقدند تعداد جانداران

ناشناخته بسیار بیش‌تر از این است.

(صفحه‌های ۴ کتاب درسی)

۹۵-

«فرهاد تندر»

پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده

حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های

درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

(صفحه‌های ۳ و ۱۲ کتاب درسی)

۹۶-

«پیمان رسولی»

تصویر، یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب دیده ایران یعنی دریاچه ارومیه را نشان می‌دهد.

عوامل زیر، موجب خشک‌شدن دریاچه ارومیه شده است:

۱- خشکسالی

۲- احداث بزرگراه روی دریاچه

۳- عدم توجه به قوانین طبیعت

۴- سدسازی در مسیر رودهای منتهی به دریاچه

۵- حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف دریاچه

۶- استفاده غیرعلمی از آب‌های رودخانه‌های ورودی به دریاچه

(صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)



۹۷-

«معمور نصرت ناهوکی»

تشکیل اولین گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خم شدن ساقه گیاه به سمت نور، نوعی پاسخ به محیط است.

گزینه «۲»: محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع

درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. این ویژگی مربوط به هومئوستازی

(هم‌یستایی) جانداران است. مثلاً وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از

طریق ادرار زیاد می‌شود.

گزینه «۴»: موهای سفید در خرس قطبی، سبب سازش و ماندگاری جاندار در

محیط می‌شود.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۹۸-

«معمور نصرت ناهوکی»

اگر اجزاء تشکیل دهنده یک سامانه زنده (گیاه) را از هم جدا کنیم، هر یک از

اجزاء جدا شده (برگ‌ها)، (گیاه) سامانه محسوب نمی‌شوند. بنابراین، کل چیزی

بیش‌تر از اجتماع اجزاء است. هر یک از اجزای سامانه بخشی از ویژگی‌های آن

را نشان می‌دهند.

(صفحه‌های ۶ کتاب درسی)

۹۹-

«معمور نصرت ناهوکی»

پژوهشگران علوم زیستی با خواندن اطلاعات دمای افراد، از بیماری‌های ارثی

خبردار می‌شوند که ممکن است در آینده به سراغ انسان بیایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علوم تجربی از حل برخی مسائل بشری ناتوان است.

گزینه «۲»: پژوهشگران علوم تجربی درباره موضوعات قابل مشاهده و اندازه‌گیری

نظر می‌دهند و درباره خوبی و بدی (خوشمزه و بدمزه بودن) نظر نمی‌دهند.

گزینه «۴»: بسیاری از بیماری‌های مرگ‌آور در گذشته، امروزه مهار شده‌اند و دیگر مرگ‌آور نیستند.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۰۰-

«معمور نصرت ناهوکی»

سوخت‌های فسیلی منشاء زیستی دارند و از تجزیه پیکر جانداران (گیاهان،

جانوران و ...) به وجود آمده‌اند.

نکته: سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که امروزه و از جانداران

امروزی به دست می‌آیند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

### علوم نهم - انتخابی

۱۰۱-

«مقبوبه بیک معموری»

فلز منیزیم نسبت به سه فلز دیگر واکنش‌پذیری بیشتری با اکسیژن دارد و

واکنش‌پذیری آهن با اکسیژن نیز از مس بیشتر است اما طلا برخلاف این سه

فلز با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۰۲-

«پیمان فواجوی»

تعداد الکترون‌های مدار آخر سدیم ( $11\text{Na}$ ) با تعداد الکترون مدار آخر

منیزیم ( $12\text{Mg}$ ) برابر نیست.

موارد اول تا چهارم صحیح می‌باشد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۰۳-

«بهزاد تقی‌زاده»

سلولز، ابریشم، پنبه و پشم پلیمرهای طبیعی هستند که سلولز و پنبه دارای

منشأ گیاهی هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

۱۰۴-

«هاری زمانیان»

یون‌ها ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت و یا منفی هستند که می‌توانند در محلول حرکت کرده و سبب برقراری جریان شوند. در مقابل مولکول‌ها، بار الکتریکی ندارند و رسانای جریان الکتریکی نیستند. پس:

محلول‌های شکر، اتیلن گلیکول، سلولز و اتانول ← مولکولی ← نارسانا  
محلول‌های نمک خوراکی، کات کبود و سدیم هیدروکسید ← یونی ← رسانا

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۰۵-

«معمد عظیمیان زواره»

با توجه به قانون پایستگی جرم داریم:

سدیم کلرید → گاز کلر + سدیم



حال برای تهیه ۵۸/۵ گرم سدیم کلرید، طبق رابطه تناسب زیر می‌توان جرم کلر و سدیم مورد نیاز را به دست آورد.

$$23 \text{ گرم سدیم} \Rightarrow x = 23 \Rightarrow \frac{11/7g \text{ سدیم کلرید}}{58/5g \text{ سدیم کلرید}} = \frac{4/6g \text{ سدیم}}{xg \text{ سدیم}}$$

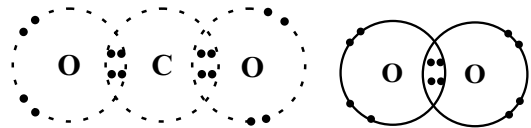
$$35/5 \text{ گرم گاز کلر} \Rightarrow y = 35/5 \Rightarrow \frac{11/7g \text{ سدیم کلرید}}{58/5g \text{ سدیم کلرید}} = \frac{7/1g \text{ گاز کلر}}{yg \text{ گاز کلر}}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۰۶-

«بهباز تقی زاده»

در  $CO_2$  همانند  $O_2$  هر اتم با دو پیوند کوالانسی به همدیگر متصل شده‌اند.



(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۰۷-

«هاری زمانیان»

بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن ( $Fe^{2+}$ ) نیاز دارد. برای ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب، از یون  $Na^+$  استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۰۸-

«علی مؤیدی»

شکل به تقطیر ساده مربوط است. این روش در جداسازی دو مایعی که اختلاف دمای جوش آن‌ها زیاد است به کار می‌رود.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بهتر برای زندگی)

۱۰۹-

«رسول عابدینی زواره»

در هیدروکربن‌های مایع، با افزایش اتم‌های کربن، مایع سخت‌تر جاری می‌شود. با افزایش تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها نیروی جاذبه بین مولکولی قوی‌تر می‌شود. بنابراین نقطه جوش افزایش می‌یابد. در بین هیدروکربن‌های داده شده در گزینه‌ها  $CH_4$  گاز است، بنابراین جاری شدن درباره آن معنایی ندارد.

$C_8H_{18}$  و  $C_{14}H_{30}$  هر دو مایعند و جاری شدن  $C_8H_{18}$  راحت‌تر است، بنابراین آسان‌تر جاری می‌شود.

$CH_4$  تعداد کربن کم‌تری دارد، پس نقطه جوش آن از همه کم‌تر است.

در  $C_{14}H_{30}$  که تعداد کربن آن از بقیه بیشتر است، نقطه جوش بالاتر می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بهتر برای زندگی)

۱۱۰-

«پیمان فواپوی»

ترتیب نقطه جوش (تعداد کربن) مولکول‌های سازنده ترکیبات موجود در سؤال به شرح زیر است:

بنزین خودرو > بنزین هواپیما > سوخت قطار > سوخت کشتی

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بهتر برای زندگی)

فیزیک - انتخابی دهم

۱۱۴-

«سیرعلی میرنوری»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{۲۴ \text{ نخود}}{۱ \text{ مثقال}} = ۱, \quad \frac{۱ \text{ مثقال}}{۴ / ۸۶g} = ۱$$

$$\text{نخود } ۴۸ = \frac{۲۴ \text{ نخود}}{۱ \text{ مثقال}} \times \frac{۱ \text{ مثقال}}{۴ / ۸۶g} \times ۹ / ۷۲g = ۹ / ۷۲g \times \frac{۱ \text{ مثقال}}{۴ / ۸۶g} \times ۲۴ = ۴۸$$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

۱۱۵-

«معمومه علیزاده»

ابتدا تمام ابعاد را برحسب متر به دست می‌آوریم:

$$D = ۱۰ \cdot ۰mm = ۱۰ \cdot ۰mm \times \frac{۱۰^{-۳} m}{۱mm} = ۱۰^{-۱} m$$

$$h = ۰ / ۴hm = ۰ / ۴hm \times \frac{۱۰ \cdot ۰m}{۱ hm} = ۴ \cdot ۰m$$

حجم استوانه برابر است با:

$$V = \left(\frac{\pi D^2}{۴}\right)h = \frac{\pi}{۴} \times ۱۰^{-۲} \times ۴ \cdot ۰ = ۰ / ۳m^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۱۶-

«ناصر امیروار»

می‌دانیم هر میکرون معادل یک میکرومتر است و  $۱ \mu m = ۱۰^{-۶} m$  می‌باشد.

حال داریم:

$$۲۷۰ \cdot ۰cm = ۲۷۰ \cdot ۰cm \times \frac{۱m}{۱۰^۲cm} \times \frac{۱\mu m}{۱۰^{-۶}m} = ۲۷۰ \cdot ۰ \times ۱۰^۴ \mu m = ۲ / ۷ \times ۱۰^۷ \mu m$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۱۷-

«سیرولال میری»

طبق قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$۲۰ \frac{m}{s^2} = ۲۰ \frac{m}{s^2} \times \frac{۱km}{۱۰^۳m} \times \left(\frac{۶۰s}{۱min}\right)^2$$

$$= ۲۰ \frac{m}{s^2} \times \frac{۱km}{۱۰^۳m} \times \frac{۳۶۰۰s^2}{۱min^2} = ۷۲ \frac{km}{min^2}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۱۱-

«میثم رشتیان»

مورد به مورد بررسی می‌کنیم:

الف) کمیت‌های فیزیکی با یکدیگر ارتباط دارند و ارتباط بین برخی از کمیت‌ها توسط قانون‌های فیزیک توصیف می‌شود. (درست)

ب) نظریه‌های فیزیکی، ممکن است در طول زمان، بازنگری شوند و تغییر یابند و یا حتی نظریه دیگری جایگزین آن‌ها شود. (نادرست)

پ) قانون کلی‌تر و وسیع‌تر است و اصل محدودتر است و عمومیت کم‌تری دارد. (درست)

ت) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است. (نادرست)

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۱۱۲-

«سعید طاهری پروینی»

از بین کمیت‌های داده شده به ترتیب

جابه‌جایی ← برداری و اصلی

فشار ← نرده‌ای و فرعی

سرعت ← برداری و فرعی

شتاب ← برداری و فرعی

انرژی ← نرده‌ای و فرعی

جریان الکتریکی ← نرده‌ای و اصلی

پس در مجموع دو کمیت سرعت و شتاب در SI برداری و فرعی می‌باشند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۱۱۳-

«اسماعیل همدانی»

عامل اصلی توقف جسم روی سطح، اصطکاک جسم با سطح است و نمی‌توان از آن صرف‌نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

$$= 4 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$x \frac{(\text{cm})^2}{\text{s}^2} = x \frac{(\text{cm})^2}{\text{s}^2} \times \frac{10^{-4} \text{ m}^2}{1(\text{cm})^2} = x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

حال مقادیر به دست آمده را در تساوی صورت سوال قرار می‌دهیم:

$$10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 4 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} + x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow x \times 10^{-4} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 6 \times 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \Rightarrow x = 6 \times 10^{13} \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

«هاری زهانیان»

-۱۲۱

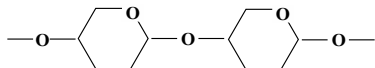
گوگرد جامدی زرد رنگ است و در دهانه آتش فشان‌های خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود.

(صفحه ۴ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«ترکس آزاد دوست»

-۱۲۲

ساختار سلولز فقط از اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است. عنصر درگیر در پیوند بین واحدهای تکرار شونده اتم اکسیژن است و ساختار هر واحد تکرار شونده یک شش ضلعی می‌باشد و ساختار بسیار آن فقط رشته‌ای (به صورت زنجیره بلند) است.



(صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«رسول عابدینی زواره»

-۱۲۳

با انحلال پتاسیم پرمنگنات یون‌های سازنده آن یعنی یون‌های مثبت پتاسیم و یون‌های منفی پرمنگنات در سراسر محلول به طور یکنواخت پراکنده می‌شوند و محلول بنفش رنگ می‌شود.

با توجه به وجود یون‌های مثبت و منفی در محلول، این محلول توانایی برقراری جریان الکتریکی را دارد.

جرم محلول حاصل و چگالی آن نسبت به آب خالص افزایش می‌یابد.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

«عبدالرضا امینی نسب»

-۱۱۸

گام اول: ابتدا آهنگ عبوری آب را بر حسب  $\frac{\text{m}^3}{\text{min}}$  به دست می‌آوریم. به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\begin{aligned} 8 \times 10^6 \frac{(\text{mm})^3}{\text{s}} &= 8 \times 10^6 \frac{(\text{mm})^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{(10^{-3})^3 \text{ m}^3}{1(\text{mm})^3} \\ &= 8 \times 10^6 \times 60 \times 10^{-9} = 480 \times 10^{-3} = 0.48 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \end{aligned}$$

گام دوم: حجم مخزن را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (2 \times 10)^3 = 32 \times 10^3 \text{ m}^3$$

گام نهایی: به کمک یک تناسب ساده، زمان پُر شدن مخزن را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\frac{1 \text{ min}}{t} \left| \begin{array}{l} 0.48 \text{ m}^3 \\ 32 \times 10^3 \text{ m}^3 \end{array} \right. \Rightarrow t = \frac{32 \times 10^3}{480 \times 10^{-2}} = \frac{2}{3} \times 10^5 \text{ min}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سعید ظاهری پروینی»

-۱۱۹

از روش تبدیل یکاها استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} 100 \times \frac{0.5 \text{ m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \\ = \frac{100 \times 0.5 \times 3600}{1000} = 180 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«ممیر زرین کفش»

-۱۲۰

با توجه به صورت سوال باید هر سه جمله عبارت با هم سازگار باشند. یعنی هر سه باید حاصل ضرب جرم در طول به توان ۲ تقسیم بر زمان به توان ۲ باشند. با توجه به این نکته می‌توان فهمید که  $x$  باید حتماً عبارتی بر حسب کمیت جرم باشد، حال برای این که بتوانیم هر سه قسمت عبارت را با یکدیگر

مقایسه کنیم تمام جملات را به صورت استاندارد  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$  تبدیل می‌کنیم.

در نتیجه خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 10 \text{ g} \frac{(\text{mm})^2}{(\text{ns})^2} &= 10 \text{ g} \frac{(\text{mm})^2}{(\text{ns})^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1(\text{mm})^2} \times \frac{1(\text{ns})^2}{10^{-18} \text{ s}^2} \\ &= 10^9 \text{ kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

$$40 \text{ kg} \frac{(\text{dam})^2}{(\text{ms})^2} = 40 \text{ kg} \frac{(\text{dam})^2}{(\text{ms})^2} \times \frac{10^2 \text{ m}^2}{1(\text{dam})^2} \times \frac{1(\text{ms})^2}{10^{-6} \text{ s}^2}$$

۱۲۴-

«علی رحیمی»

منیزیم در روند واکنش الکترون از دست می‌دهد و به یون مثبت (کاتیون) تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۲۵-

«مهمر عظیمیان زواره»

موارد الف، پ و ت درست هستند.

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

ب) اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند نه همه آن‌ها.

ث) در برخی ترکیبات یونی شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با هم برابر نیست، مانند

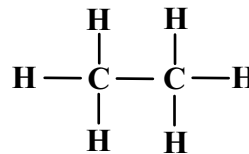
$\text{Na}_2\text{O}$  که در آن به ازای هر یون منفی، ۲ یون مثبت وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۲ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۲۶-

«علی علمداری»

با توجه به شکل زیر، تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم کربن ۴، تعداد پیوندهای اشتراکی در ترکیب ۷ و تعداد الکترون‌های اشتراکی هر اتم هیدروژن برابر ۱ است و تعداد الکترون‌های اشتراکی کربن‌ها با یکدیگر ۲ است.



(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار اتم‌ها با یکدیگر)

۱۲۷-

«مهمر عظیمیان زواره»

به بررسی موارد نادرست می‌پردازیم:

عبارت پ) هیدروکربن  $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$  نسبت به هیدروکربن  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  دارای تعداد کربن بیشتر است، لذا در طبقات پایین‌تر برج تقطیر جدا می‌شود.

عبارت ث) نفت خام‌های جهان هنگام جداسازی در برج تقطیر از چندین برش نفتی (نه دو برش نفتی) تشکیل شده‌اند. که این موضوع با توجه به محصولات برج تقطیر و شکل آن مشخص است.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۲۸-

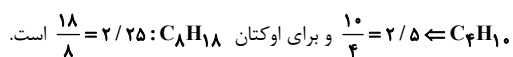
«مهمر عظیمیان زواره»

الف) درست: با افزایش شمار اتم‌های کربن جاری شدن آن سخت‌تر می‌شود.

ب) نادرست: با توجه به فرمول مولکولی ایکوزان  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$  تعداد اتم‌های

کربن آن از  $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$  بیش‌تر است.

پ) نادرست: نسبت اتم‌های هیدروژن به کربن برای بوتان



ت) درست: با افزایش شمار اتم‌های کربن پیوندهای اشتراکی افزایش می‌یابد.

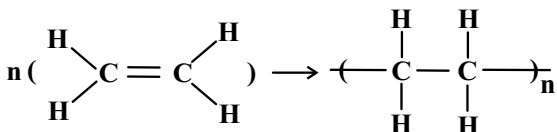
(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۲۹-

«رسول عابدینی زواره»

اتن  $\text{C}_2\text{H}_4$  گاز بی‌رنگی است که به‌طور طبیعی به وسیله برخی از میوه‌های رسیده مانند گوجه‌فرنگی و موز آزاد می‌شود.

از قرار گرفتن تعداد زیادی از مولکول‌های اتن بسیاری بنام پلی‌اتن تشکیل می‌شود که همه پیوندهای آن یگانه است.



با حرارت دادن گاز اتن در یک ظرف سر بسته پلی‌اتن تولید می‌شود که نوعی پلاستیک می‌باشد.

ساختار بسیاری پلی‌اتن به‌صورت خطی است.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۳۰-

«توفیر شکری»

پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند ارزان‌قیمت هستند، عمر طولانی دارند و استحکام بالایی دارند. این ویژگی‌ها به ویژه ماندگاری پلاستیک‌ها سبب شده است که سبک زندگی ما با مصرف پلاستیک‌ها طراحی شود.

(صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

شیمی - انتخابی دهم

۱۳۱-

«علی مؤیدی»

در فرایند پیدایش ستاره‌ها با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند. بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد. درون ستاره‌ها در دمای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد و عناصر مختلف پدید می‌آید.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۳۲-

«هاری زمانیان»

ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای  $Z$  (عدد اتمی) یکسان هستند و در یک خانه از جدول دوره‌ای قرار می‌گیرند ولی عدد جرمی ( $A$ ) آن‌ها متفاوت است. خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به عدد اتمی ( $Z$ ) و آرایش الکترونی آن وابسته است. به عبارت بهتر ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۳۳-

«حسن رحمتی کونکرده»

$$? J = 1000 \cdot \text{tonFe} \times \frac{10^6 \text{ gFe}}{1 \text{ tonFe}} \times \frac{243 J}{1 \text{ gFe}} = 2 / 43 \times 10^{11} J$$

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{2 / 43 \times 10^{11}}{9 \times 10^{16}}$$

$$m = 2 / 7 \times 10^{-6} \text{ kg} = 0.0027 \text{ g} = 2 / 7 \times 10^{-3} \text{ g}$$

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۱۳۴-

«امیر حسین مسلمی»

$$E = mc^2 = 1 \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^{16} \text{ J} = 9 \times 10^{13} \text{ kJ}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

درصد فراوانی ایزوتوپ‌های یک عنصر هر چه بیش‌تر باشد، نشان‌دهنده پایداری ایزوتوپ و بالا بودن نیم‌عمر آن است. (نادرستی ۱)

دما و اندازه هر ستاره .... (نه زمان پیدایش) (نادرستی ۳)

از هر ۱۰۰۰ عدد اتم اورانیوم حداکثر ۶ اتم آن  $^{235}\text{U}$  است که در راکتورهای هسته‌ای و تولید انرژی الکتریکی کاربرد دارد (نادرستی ۴)

(صفحه‌های ۴، ۶ و ۸ کتاب درسی)

۱۳۵-

«هاری زمانیان»

وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند این شناسنامه می‌تواند حاوی اطلاعات مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد باشد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۱۳۶-

«علی مؤیدی»

عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ با نمادهای:  $^{24}\text{Mg}$ ،  $^{25}\text{Mg}$  و  $^{26}\text{Mg}$  است. پایدارترین (سبک‌ترین) و سنگین‌ترین آن‌ها به ترتیب  $^{24}\text{Mg}$ ،  $^{26}\text{Mg}$  است.  $^{26}\text{Mg}$  دارای ۱۲ نوترون و عدد جرمی،  $^{26}\text{Mg}$  برابر ۲۶ است. نسبت خواسته شده:

$$\frac{12}{26} = \frac{6}{13}$$

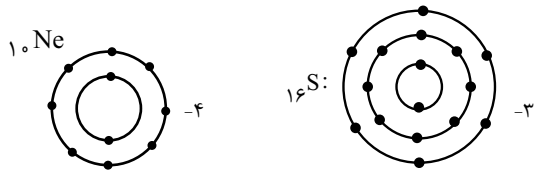
(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۳۷-

«مهدی رضا و سگری»

تنها مورد «ت» درست است.  
الف) نادرست است. یون حاوی  $\text{Tc}$  با یون یدید اندازه مشابهی دارد، نه خود اتم  $\text{Tc}$ .  
ب) نادرست است. تعداد نوترون‌های این عنصر  $(56 = 43 - 9)$  بیش از  $1/5$  برابر پرتون‌های آن  $(Z = 43)$  نمی‌باشد.  
پ) نادرست است. همه تکنسیم جهان، به‌صورت مصنوعی در واکنشگاه ساخته می‌شود.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)



$۲ = ۸ - ۶ = ۲$  اختلاف مدار دوم و سوم       $۸ = ۸ - ۰ = ۸$  اختلاف مدار دوم و سوم

(صفحه‌های ۵ و ۷ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«مقیوبه بیک مسمری»

۱۴۲-

سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب موثرند.

(صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«هسن رمعتی کوکنده»

۱۴۳-

بررسی موارد نادرست:

الف) در ساختار سلولز اتم‌های C، H و O وجود دارد.

ت) پلاستیک در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های

طولانی در طبیعت باقی می‌مانند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی) (مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

«بغزاد تقی‌زاده»

۱۴۴-

در تولید مریا برای ترد شدن کدو حلوايي، آن را قبل از پخت برای مدتی در

آب آهک قرار می‌دهند.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

«مهمر عظیمیان زواره»

۱۴۵-

به بررسی عبارت‌های نادرست می‌پردازیم:

ب) تمامی اتم‌های سدیم الکترون خود را از دست می‌دهند نه برخی از آن‌ها.

پ) شمار الکترون‌های یون سدیم و یون کلرید به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۸ الکترون می‌باشد.

ث) همه اتم‌ها بعد از انجام واکنش در لایه آخر خود ۸ الکترون ندارند، مانند

هیدروژن و Li

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

«مهمر فلاح‌نژاد»

۱۳۸-

پسماند راکتورهای اتمی دارای خاصیت پرتوزایی هستند از این رو دفع آن‌ها

از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است (نادرستی الف)

گلوکز نشان‌دار و گلوکز معمولی از لحاظ فیزیولوژیک تفاوتی ندارند و گلوکز

نشان‌دار در همه جای بدن دیده می‌شود اما به علت متابولیسم شدیدتر توده

سرطانی، تجمع گلوکز نشان‌دار در ناحیه سرطانی بیش‌تر خواهد بود. (نادرستی ت)

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

«ظاهر فشک‌دامن»

۱۳۹-

عنصر هیدروژن تنها سه ایزوتوپ طبیعی دارد. در میان ایزوتوپ‌های ساختگی

هیدروژن پایدارترین ایزوتوپ  $^3\text{H}$  است که ۶ ذره زیر اتمی (۱ الکترون، ۱

پروتون و ۵ نوترون) دارد.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

«ظاهر فشک‌دامن»

۱۴۰-

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

الف) اکسیژن عنصر مشترک گازی است.

ت) اکسیژن و گوگرد عناصر مشترک زمین و مشتری هستند.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

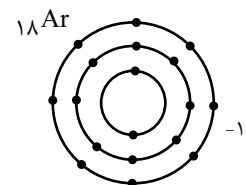
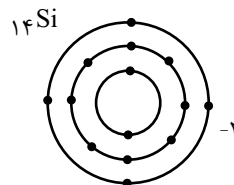
### علوم نهم - انتخابی

«مهمیر زرین‌کفش»

۱۴۱-

با رسم مدل اتمی بور برای گزینه‌ها، می‌بینیم که اختلاف الکترون‌های مدار

دوم و سوم در  $^{16}\text{S}$  برابر ۲ می‌باشد.



$۴ = ۸ - ۴ = ۴$  اختلاف مدار دوم و سوم       $۰ = ۸ - ۸ = ۰$  اختلاف مدار دوم و سوم

۱۴۶-

«علی رحیمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول اکسیژن دارای دو پیوند اشتراکی است.  $O=O$

گزینه «۲»: مولکول کربن دی‌اکسید دارای دو پیوند دوگانه می‌باشد که در

مجموع دارای چهار پیوند اشتراکی است.  $O=C=O$

گزینه «۳»: مولکول آب دارای دو پیوند اشتراکی است.  $H-O-H$

گزینه «۴»: مولکول هیدروژن دارای یک پیوند اشتراکی است.  $H-H$

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی) (رفقار، اتم‌ها با یکدیگر)

۱۴۷-

«علی مؤیدی»

شکل به چرخه کربن مربوط است. در مرحله دوم و با انجام فتوسنتز، ماده

کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود.

(صفحه‌های ۲۷ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۴۸-

«هاری زمانیان»

بین نیروی ربایش بین ذره‌های مایع و دمای جوش، رابطه مستقیم وجود دارد،

پس با افزایش نیروی ربایش بین ذره‌های مایع، دمای جوش نیز افزایش

می‌یابد. همچنین در هیدروکربن‌های مایع با کاهش تعداد کربن‌ها، نیروی

ربایش مولکول‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه دمای جوش کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۴۹-

«هاری زمانیان»

چون دمای جوش A و C بسیار به هم نزدیک است، بنابراین نمی‌توان این

دو هیدروکربن مایع را به وسیله برج تقطیر از هم جدا کرد و باید هر دو از یک

برش خارج شوند. پس این برج تقطیر تنها به ۲ برش نیاز داد. یکی برای B

و یکی برای D و یکی برای A و C.

از برش اول از بالا، به دلیل نقطه جوش پایین‌تر، هیدروکربن D خارج

می‌شود. و از برش دوم از بالا A و C با هم خارج می‌شوند.

نکته: هر چه هیدروکربن سبک‌تر باشد، نقطه جوش پایین‌تری دارد و در دمای

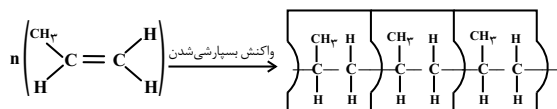
کم‌تری به گاز تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۳۲ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)

۱۵۰-

«توفیر شکری»

نمایش بسپارشی شدن مولکول‌های پروپیلن



بنابراین مولکول‌های سازنده پلی‌پروپیلن در گزینه «۲» نمایش داده شده است.

(صفحه‌های ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال مفیدی بهتر برای زندگی)