

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 22 شهریور 1398 گروه دهم ریاضی 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

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



دفترچه پاسخ آزمون

۲۲ شهریور ماه ۹۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی	عبدالحمید رزاقی، آناهیتا اصغری تاری، حسین پرهیزگار، مبینا اصیلی زاده
عربی	مجید همایی، مریم آقایی، سعید جعفری، علی اکبر ایمان پروور
زبان انگلیسی	پرویز فروغی، محمد سهرابی، فاطمه حسینی، محمدرضا ایزدی
ریاضی	امیر محمودیان، زهره رامشینی، علی ارجمند، عاطفه خان محمدی، رحیم مشتاق نظم، سعید آذرحزین، سهند ولی زاده، علیرضا پورقلی، مهسا زمانی، فرشاد فرامرزی، حسن تهاجمی، سینا محمدپور، محمداطاهر شعاعی، محمد بحیرایی، امیر زرااندوز، علی وزیری
علوم	هادی زمانیان، پیمان خواجوی مجد، علی رحیمی، سیامک خیری، زهره رامشینی، حمید زرین کفش، روزبه اسحاقیان، مهرداد محبی، امیرحسین بهروزی فرد، حسن رحمتی کوکنده، علی مؤیدی، اسماعیل حدادی، بهار خیرخواه، هانیه ساعی یکتا، محمد مهدی روزبھانی، علی علمداری، حامد خاکی، توحید شکری، مهدی پرخوری مهنی
فیزیک	سیامک خیری، محمد عظیم پور، معصومه افضلی، سجاده شهرابی فراهانی، ملیحه جعفری، مجتبی ظریف کار
شیمی	بهزاد تقی زاده، ملک نجف زاده، توحید شکری، حسن رحمتی کوکنده، کامران کیومرثی، پیمان خواجوی مجد، حامد پویان نظر، رسول عابدینی زواره، حسین سلیمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی	روح اله خدیو پور	محمد رمضی، صالح احصائی	امیرحسین مشکانی محمد عظیم پور	الناز معتمدی
عربی	مریم آقایی	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیزگار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری تاری	آیدا خلیلی، فریبا توکلی، محدثه مرآتی		فاطمه فلاح پیشه
ریاضی	امین نصراله	ندا صالح پور، عادل حسینی، ایمان چینی فروشان		فرزانه دانایی حمیدرضا رحیم خانلو
علوم	حمید زرین کفش	ایمان حسین نژاد، علی علمداری، مجید بیانلو، بابک اسلامی، امیرحسین بهروزی فرد		لیدا علی اکبری
فیزیک	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمد باغبان، محمد عظیم پور		آنته اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	اشکان وندانی، حسن رحمتی کوکنده، ایمان حسین نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروفنگاری و صفحه آرایی	مهران رجبعلی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی نهم

۱-

(عبدالمعیر رزاقی)

معنی صحیح واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند، عبارت است از:

خصال: جمع خصلت، ویژگی‌ها (واژه جمع یا اسم جمع باید به صورت جمع معنی شود).

متاع: کالای با ارزش، چیز گران‌بها

قندیل: چراغدان، مشعلی که از سقف آویزان کنند.

دبیا: پارچه ابریشمی رنگین

میخ: ابر، سحاب

احزان: جمع خزن، اندوه‌ها، غم‌ها

(واژگان، صفحه‌های ۱۳ تا ۴۰ کتاب درسی)

۲-

(عبدالمعیر رزاقی)

املاي صحیح کلمات نادرست:

اثرگذاری - زنگار و آلودگی - مدهوش و متحیر - شکرگزاردن نعمت - اصرار و پافشاری - عیب و عار

(املا، صفحه‌های ۱۳ تا ۴۰ و ۵۰ کتاب درسی)

۳-

(آناهیتا اصغری تاری)

کارنامهٔ یلیخ ← سنایی

مرزبان‌نامه ← سعدالدین وراوینی

کیمیای سعادت ← امام محمد غزالی

اسرارالتوحید ← محمدبن منور

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۶، ۱۹ و ۲۹ کتاب درسی و بخش اعلام)

۴-

(مسین پرهیزگار)

این بیت سرودهٔ شهریار است و «لسان غیب» لقب حافظ است نه تخلص وی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رهی تخلص رهی معیری است.

گزینهٔ «۲»: جامی تخلص عبدالرحمان جامی است.

گزینهٔ «۳»: بهار تخلص ملک‌الشعرا است.

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۵۹ کتاب درسی)

۵-

(مینا امیلی زاده)

در بیت گزینهٔ «۱» دام در مصراع اول به معنی «حیوان اهلی» است و در مصراع دوم

به معنی «تله و ابزار شکار» است. (آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۱۰۸ کتاب درسی)

۶-

(مینا امیلی زاده)

فعل «می‌رویم» مضارع اخباری است؛ اما ساخت افعال گزینه‌های دیگر ماضی است.

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۱۰۲ کتاب درسی)

۷-

(مینا امیلی زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کجا به کوی طریقت گذر توانی کرد: به کوی حقیقت نمی‌توانی گذر کنی.

گزینهٔ «۲»: کجا دانند حال ما سبکباران ساحل‌ها: حال ما را سبکباران ساحل‌ها به

هیچ وجه نمی‌فهمند.

گزینهٔ «۳»: سپید رومی هرگز شود سیاه به دود: هرگز سپید رومی به دود، سیاه

نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۲۷ کتاب درسی)



۸-

(آناهیتا اصغری تاری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: تلمیح به داستان حضرت یوسف (ع) و زلیخا.

گزینه «۳»: تلمیح به داستان حضرت آدم (ع) و رانده شدن از بهشت.

گزینه «۴»: تلمیح به داستان شیرین و فرهاد.

(تاریه‌های ادبی، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۹-

(عبدالمصیر رزاقی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به تأثیر یار و همنشین بر انسان اشاره دارند اما گزینه

«۳» به این اشاره دارد که انسان‌های پست و حقیر با دست‌یافتن به مقام‌های دنیوی،

ارزشمند نمی‌شوند.

(مفهوم، صفحه ۳۲ کتاب درسی)

۱۰-

(آناهیتا اصغری تاری)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به نیک‌نامی اشاره دارند، اما گزینه «۴» به زوال و

ناپایداری دنیا اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

عربی نهم

۱۱-

(مصیر همایی)

ترجمه کلمات مهم: «یَسْتَرُ»: (در این جا) می‌پوشانند / «الحفرة»: گودال / «بیعها»:

فروختن آن‌ها

(ترجمه، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۱۲-

(مریم آقاییاری)

«کان ... یَرکبون» فعل ماضی استمراری و به معنای «سوار می شدند» است.

(ترجمه، ترکیبی)

۱۳-

(مریم آقاییاری)

ترجمه درست گزینه‌های دیگر:

(۱) «... چون که آن تمیز نیست.»

(۲) «در روز شنبه تاجر کالاهای جدیدی را برای فروش به مغازه‌اش آورد.»

(۴) «... شب و روز (شبانروز) پاسداری می‌کنند.»

(ترجمه، ترکیبی)

۱۴-

(سعید پیغمبری)

ترجمه عبارت عربی: «هرکس از مردم شکرگزاری نمی‌کند خدا را (نیز) شکرگزاری

نمی‌کند.»

پیام عبارت عربی درباره تشکر از مردم است؛ اما بیت گزینه «۳» درباره این است که

«هرکس خدا را سپاس‌گزاری نکند، به دلش ترس و هراس چیره می‌شود.»

(مفهوم، ترکیبی)

۱۵-

(مصیر همایی)

«المُنْحَف» به معنی موزه است که گزینه «۳» (جای حفظ آثار تاریخی) در مورد آن

صحیح است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مطابق با «الکعبة» است.

گزینه «۲»: مطابق با «المخزن» است.

گزینه «۴»: مطابق با «المکتبة» است.

(نفت، صفحه ۸۲ کتاب درسی)



۱۶-

(سعیر یعفری)

«مطار» به معنی «باران‌ها» پدیده‌ای طبیعی است، ولی سایر گزینه‌ها مربوط به جنگ هستند.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: فرماندهان

گزینه ۲: سربازان

گزینه ۳: جنگ

(لغت، ترکیبی)

۱۷-

(علی اکبر ایمان‌پرور)

«لَا تَقْدِرُ» فعل مضارع منفی است و فعل نهی نیست (نمی‌توانی).

«إِقْبِلْ» فعل امر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه ۱: «أُصْدِقُ = فعل امر - لَا تَكْذِبُ = فعل نهی

در گزینه ۲: «أُسْكُتِي = فعل امر - لَا تَصْرُخِي = فعل نهی

در گزینه ۳: «لَا تَنْظُرُوا = فعل نهی - أَنْظُرُوا = فعل امر

(قواعد، صفحه‌های ۳۳، ۳۳، ۴۳، ۵۳، ۵۶ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۸-

(علی اکبر ایمان‌پرور)

در گزینه ۱ «فعل «كانوا» با یک فعل مضارع همراه نشده است، بنابراین ماضی

استمراری در جمله نداریم.

(قواعد، صفحه ۸۴ کتاب درسی)

۱۹-

(علی اکبر ایمان‌پرور)

«ی» در «والدی» - «ه» در «یومه» و «الصحيقة» مضاف‌إلیه هستند. اما در این عبارت، صفت وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الإمام - اصفهان» مضاف‌إلیه هستند و «قدیم» صفت است.

گزینه ۲: «الکهر بائیة - رئیسی» صفت هستند. «الصناعات» مضاف‌إلیه است.

گزینه ۳: «نا» در «فریقنا» مضاف‌إلیه است و «الفاخر» صفت است.

(قواعد، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۲۰-

(سعیر یعفری)

چند جوان به جشن تولد می‌آیند؟ - ده جوان از خانواده ما.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: چرا انگور را نخوردید؟ - زیرا آن پاکیزه و برای کودکان سودمند است.

گزینه ۲: ای مادر علی، کجا کار می‌کنی؟ - او در آزمایشگاهی کنار مدرسه ما کار می‌کند.

گزینه ۳: آیا آنچه را به تو گفتم فهمیدی، ای زینب؟ - آری؛ من کم‌شنوایم.

(مکالمه، ترکیبی)

زبان انگلیسی نهم

۲۱-

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «دیروز یک گردشگر در جشنواره ما خواست عکسی بگیرد، اما پلیس به او گفت: «ما در حال برگزاری یک مراسم مذهبی هستیم و شما نمی‌توانید عکس

بگیرید.»



نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله که در حال برگزاری مراسم هستند (مراسم در حال اجرا است)، از زمان حال استمراری استفاده می‌شود.

(گرامر، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

۲۲-

(معمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «دوست من هرگز به دبیرستان نرفت، اما اکنون در حال کار در یک اداره پست در خیابان آزادی می‌باشد.»

نکته مهم درسی:

از قید تکرار "never" قبل از فعل اصلی استفاده می‌شود. همچنین در زمان گذشته ساده وقتی فعل مثبت است و جمله سوالی نیست، نیازی به استفاده از فعل کمکی نداریم (رد گزینه «۴»).

(گرامر، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

۲۳-

(فاطمه حسینی)

ترجمه جمله: «الف: هفته گذشته جان چگونه بلیط‌های سینما را گرفت؟»

«ب: او آن‌ها را به صورت اینترنتی رزرو کرد.»

(۱) بلیط‌ها (۲) هدایا

(۳) گذرنامه‌ها (۴) کارت‌ها

(واژگان، صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۲۴-

(پروین فروغی)

ترجمه جمله: «الف: شما باید بند اول را بازنویسی کنید تا آن را واضح گردانید.»

«ب: متوجه هستیم. می‌توانی لطفاً در آن به من کمک کنی؟»

(۱) واکنش نشان دادن (۲) از حفظ خواندن

(۳) بازنویسی کردن (۴) دریافت کردن

(واژگان، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

۲۵-

(معمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «مسئول پذیرش لیست را بررسی کرد و به شماره‌ها زنگ زد تا اطلاعات افراد و آدرس‌های آن‌ها را به‌روزرسانی کند.»

(۱) کارمند- کار کردن

(۲) آتش‌نشان- پر کردن

(۳) پستی- ملاقات کردن

(۴) مسئول پذیرش- به‌روزرسانی کردن

(واژگان، صفحه‌های ۳۰ و ۸۳ کتاب درسی)

۲۶-

(معمرب رضا ایزری)

(۱) اختصار، ادغام

(۲) فناوری

(۳) گزارش

(۴) دوره آموزشی

(کلوز تست)

۲۷-

(معمرب رضا ایزری)

با توجه به متن که در مورد عملکرد کلی "the Internet" صحبت می‌کند، پس از حال ساده استفاده می‌کنیم و در زمان حال ساده هرگاه فاعل (در این‌جا "the Internet") سوّم شخص مفرد باشد، فعل "S" می‌گیرد.

(کلوز تست)

۲۸-

(معمرب رضا ایزری)

(۱) مشارکت

(۲) مثال

(۳) تبادل

(۴) توضیح

(کلوز تست)

۲۹-

(معمرب رضا ایزری)

(۱) سایت‌های اینترنتی

(۲) برنامه‌ها

(۳) رایانه‌ها

(۴) پیام‌ها

(کلوز تست)

۳۰-

(معمرب رضا ایزری)

(۱) ساختن، باعث شدن

(۲) گرفتن، بردن

(۳) پختن

(۴) بیدار کردن

(کلوز تست)



ریاضی نهم

-۳۱

(امیر مهوریان)

$$\begin{aligned} \text{عبارت} &= \left(\frac{15000}{0.06}\right)^{-2} = \left(\frac{0.06}{15000}\right)^2 = \left(\frac{6 \times 10^{-3}}{15 \times 10^3}\right)^2 = \left(\frac{2 \times 10^{-6}}{5}\right)^2 \\ &= \frac{4}{25} \times 10^{-12} = 0.16 \times 10^{-12} = 1.6 \times 10^{-13} \end{aligned}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

-۳۲

(زهره رامشینی)

$$\begin{aligned} n(A) &= 6 + 5 = 11 \\ n(S) &= 6 + 4 + 5 = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{15} \end{aligned}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

-۳۳

(علی ارجمند)

$$\frac{12}{7.5} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5}$$

بنابراین ضلع‌های به طول ۵ و ۸ از مثلث ABC به ترتیب با ضلع‌های به طول ۷/۵ و

۱۲ از مثلث DEF متناظر هستند. در نتیجه:

$$\frac{x+2}{6} = \frac{12}{8} \Rightarrow x+2=9 \Rightarrow x=7$$

(استرلال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

-۳۴

(زهره رامشینی)

تعداد گوسفندها = y تعداد جوجه‌ها = x

$$\begin{aligned} -2 \times \begin{cases} x+y=22 \\ 2x+4y=68 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} -2x-2y=-44 \\ 2x+4y=68 \end{cases} \\ \hline &\Rightarrow \begin{cases} -2x-2y=-44 \\ 2x+4y=68 \end{cases} \\ &\Rightarrow \begin{cases} -2y=-44 \\ 2y=24 \end{cases} \Rightarrow y=12 \\ &\Rightarrow x=22-y=22-12 \Rightarrow x=10 \end{aligned}$$

اختلاف تعداد جوجه‌ها و گوسفندها = ۱۲ - ۱۰ = ۲

(فقط و معارله‌های فخطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

-۳۵

(زهره رامشینی)

طول مستطیل = y عرض مستطیل = x

$$\frac{y}{x} = \frac{3}{1} \xrightarrow{y=2x+5} \frac{2x+5}{x} = \frac{3}{1} \Rightarrow 2x = 2x + 5 \Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow y = 2 \times 5 + 5 = 15$$

$$\text{مساحت مستطیل} = x \times y = 5 \times 15 = 75$$

(عبارت‌های گویا، صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

-۳۶

(عاطفه قان‌معمری)

$$\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(-3+\sqrt{10})^2}$$

$$= |2-\sqrt{5}| + |1-\sqrt{3}| + |-3+\sqrt{10}|$$

$$2^2 < 5 \Rightarrow 2 < \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 2 - \sqrt{5} < 0 \Rightarrow |2 - \sqrt{5}| = -(2 - \sqrt{5}) = \sqrt{5} - 2$$

$$1^2 < 3 \Rightarrow 1 < \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 1 - \sqrt{3} < 0 \Rightarrow |1 - \sqrt{3}| = -(1 - \sqrt{3}) = \sqrt{3} - 1$$

$$3^2 < 10 \Rightarrow 3 < \sqrt{10} \Rightarrow 0 < -3 + \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow |-3 + \sqrt{10}| = -3 + \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل: } \sqrt{5} - 2 + \sqrt{3} - 1 - 3 + \sqrt{10} = \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{10} - 6$$

(عذرهای مفیقی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

-۳۷

(علی ارجمند)

چون خط d با خط $4x - 2y = 7$ موازی است، شیب دو خط با هم برابر است،

در نتیجه:

$$4x - 2y = 7 \Rightarrow 2y = 4x - 7 \Rightarrow y = 2x - \frac{7}{2} \Rightarrow \text{شیب} = 2$$

$$y = 2x + b \xrightarrow{\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}} 1 = 2 \times (-1) + b \Rightarrow b = 3 \Rightarrow y = 2x + 3$$

(فقط و معارله‌های فخطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)



ریاضی (۱)

-۳۸

(ریم مشتاق نظم)

$$\frac{(a-5)(a+1)}{a(a-4)} \times \frac{a-4}{\square} = \frac{a-5}{a^2+2a} \Rightarrow \frac{(a-5)(a+1)}{a\square} = \frac{a-5}{a(a+2)}$$

$$\Rightarrow \frac{a+1}{\square} = \frac{1}{a+2} \Rightarrow \square = (a+1)(a+2) = a^2+2a+2$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

-۳۹

(سعید آرزفرین)

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{MOC} = \widehat{NOA} \\ OC = OA = R \\ \widehat{MCO} = \widehat{OAN} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{زضز}}$$

$$\triangle AON \cong \triangle MOC$$

$$\Rightarrow MC = NA \quad (۱)$$

$$MO^2 = MC^2 + CO^2 = 4^2 + 3^2 = 25$$

$$\Rightarrow MO = MH + HO = 5$$

$$\Rightarrow MH + 3 = 5 \Rightarrow MH = 2$$

(استرالال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۴ تا ۵۲ کتاب درسی)

-۴۰

(سهند ولی‌زاده)

$$B + \frac{x-1}{x+1} = \frac{x+1}{x-1} \Rightarrow B = \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}$$

$$= \frac{x^2+2x+1-x^2+2x-1}{x^2-1} = \frac{4x}{x^2-1}$$

$$A \times \frac{x^2-2x+1}{x+3} = \frac{x^2-x}{x+1} \Rightarrow A = \frac{x(x-1)}{x+1} \times \frac{x+3}{(x-1)^2} = \frac{x(x+3)}{x^2-1}$$

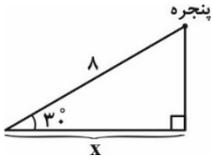
$$\frac{A}{B} = \frac{x(x+3)}{x^2-1} \times \frac{x^2-1}{4x} = \frac{x+3}{4}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

-۴۱

(علیرضا پورقلی)

$$x = \text{ضلع مجاور} \Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{x}{8} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = 4\sqrt{3}$$



(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

-۴۲

(موسا زمانی)

$$\sqrt[3]{a} = a \Rightarrow a = a^3 \Rightarrow a^3 - a = 0 \Rightarrow a(a^2 - 1) = 0$$

$$\Rightarrow a(a+1)(a-1) = 0 \Rightarrow a = 0, a = \pm 1$$

گزینه «۳»

$$\text{اگر } \sqrt{a} > a \text{ باشد، آنگاه } 0 < a < 1 \text{ یا } a < -1$$

چون a مثبت است بنابراین $0 < a < 1$

گزینه «۳»

۸۱ دو ریشه چهارم دارد: ۳ و -۳.

$$a = \sqrt[3]{16} = 2 \Rightarrow -a^3 + 5 = -2^3 + 5 = -3$$

گزینه «۴»

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

-۴۳

(فرشاد خرامریزی)

از آنجا که اشتراک دو بازه یک مجموعه تک‌عضوی است، انتهای بازه A بر ابتدای

بازه B منطبق است:

$$(-2, a+1] \cap [3a-5, 6) = \{b\} \Rightarrow a+1 = 3a-5$$

$$\Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$b = a+1 = 3a-5 = 4 \Rightarrow a+b = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)



۴۴-

(علیرضا پورقلی)

گزینه «۱»: $U = \mathbb{N} \Rightarrow A = \{1, 2\} \Rightarrow A' = \{3, 4, 5, \dots\}$

گزینه «۲»: $B = \{2, 1, 0, -1, \dots\}, A = \{2, 3, 4, \dots\} \Rightarrow A \cap B = \{2\}$

گزینه «۳»: $A = \{1, 2, 3, \dots\}, B' = \{1, 2\} \Rightarrow A \cap B' = \{1, 2\}$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۴۵-

(علی ارجمند)

گروه تناظر: A
گروه سرود: B

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 45 - 8 = 37$$

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

$$\Rightarrow 37 = 18 + 25 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

$$n(A \cup B) - n(A \cap B) = \text{تعداد افرادی که فقط عضو یکی از این دو گروه هستند}$$

$$= 37 - 6 = 31$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۶-

(فرشاد خرامریزی)

در مثلث قائم‌الزاویه داده شده:

$$\frac{AB}{BC} = \cos 30^\circ \Rightarrow AB = BC \times \cos 30^\circ = a \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{AC}{BC} = \sin 30^\circ \Rightarrow AC = BC \times \sin 30^\circ = a \times \frac{1}{2}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2} \times \frac{a}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}a^2}{8}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴۷-

(حسن توایمی)

$$t_n = t_1 \cdot r^{n-1} \Rightarrow \frac{t_9}{t_5} = \frac{t_1 \cdot r^8}{t_1 \cdot r^4} = r^4 = \frac{1}{4} \Rightarrow r^2 = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{r^2 > 0} r^2 = \frac{1}{2}$$

$$t_7 = t_1 \cdot r^6 = t_1 \cdot (r^2)^3 = t_1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = t_1 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۸-

(حسن توایمی)

$$a^x \pm b^x = (a \pm b)(a^x + b^x \mp ab)$$

$$\left[\frac{(a+b)(a^x + b^x - ab)}{a+b} - \frac{(a-b)(a^x + b^x + ab)}{a-b} \right] \div \frac{1}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$$

$$= [a^x + b^x - ab - a^x - b^x - ab] \div \frac{2}{\frac{b-a}{b-a}} = -2ab \div \frac{2ab}{b-a}$$

$$= -2ab \times \frac{b-a}{2ab} = -(b-a) = a-b$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی)

۴۹-

(مهسا زمانی)

$$t_1 = 23 \quad t_2 \quad t_3 \quad t_4 \quad t_5 \quad t_6 \quad t_7 \quad t_8 = -33 = t_1 + 7d$$

$$t_8 - t_1 = 7d = -33 - (23) = -56 \Rightarrow d = -8$$

$$\text{مجموع سه جمله دوم} = t_2 + t_5 + t_6 = (t_1 + 3d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 5d)$$

$$= 3t_1 + 12d = 3 \times 23 + 12(-8) = 69 - 96 = -27$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۵۰-

(سینا مسمیری)

$$\frac{3 + \cos^2 \alpha}{2 - \sin \alpha} - \frac{3 + \sin^2 \alpha}{2 + \cos \alpha} = \frac{4 - \sin^2 \alpha}{2 - \sin \alpha} - \frac{4 - \cos^2 \alpha}{2 + \cos \alpha}$$

$$= (2 + \sin \alpha) - (2 - \cos \alpha) \Rightarrow A = \sin \alpha + \cos \alpha$$

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

از طرفی داریم:

بنابراین:

$$\Rightarrow A^2 = 1 + 2 \left(\frac{9}{33} \right) \Rightarrow A^2 = 1 + \frac{9}{16} = \frac{25}{16} \xrightarrow{0 < \alpha < 90^\circ} A = \frac{5}{4}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)



ریاضی (۱) - گواه

۵۱-

(کتاب آبی)

در شکل (۱)، یک مکعب، و در شکل (۲)، چهار مکعب و در شکل (۳)، ۹ مکعب داریم. با توجه به روال تعداد مکعبها می بینیم که:

$$a_1 = 1, a_2 = 4, a_3 = 9$$

$$\Rightarrow a_1 = 1^2, a_2 = 2^2, a_3 = 3^2, \dots, a_6 = 6^2 = 36$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵۲-

(کتاب آبی)

$$r = 1/2, t_1 = 1000 \Rightarrow t_5 = t_1 r^4 = 1000 \cdot (1/2)^4 = 2073/6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ 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:

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

در نتیجه:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۵۴-

(کتاب آبی)

$$\underbrace{\tan^2 \theta - \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta}_{\text{فاکتور از } \tan^2 \theta} = \tan^2 \theta \underbrace{(1 - \sin^2 \theta)}_{\cos^2 \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} \times \cos^2 \theta = \sin^2 \theta$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۵-

(کتاب آبی)

$$6^3 < 250 < 7^3 \Rightarrow 6 < \sqrt[3]{250} < 7$$

پس گزینه‌ای قابل قبول است که بین دو عدد ۶ و ۷ باشد.

(نادرست) $7 < \sqrt{53} < 8 \Rightarrow 7^2 < 53 < 8^2$: گزینه (۱)

(نادرست) $4 < \sqrt[4]{400} < 5 \Rightarrow 4^4 < 400 < 5^4$: گزینه (۲)

(نادرست) $5 < \sqrt[3]{200} < 6 \Rightarrow 5^3 < 200 < 6^3$: گزینه (۳)

(درست) $6 < \sqrt{38} < 7 \Rightarrow 6^2 < 38 < 7^2$: گزینه (۴)

پس گزینه (۴) درست است.

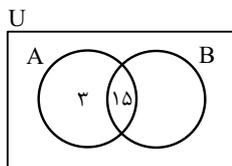
(توان‌های گویا و عبارات‌های پیری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۶-

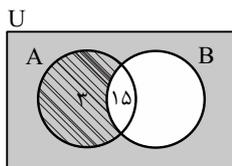
(کتاب آبی)

نمودار ون را رسم می‌کنیم. چون اشتراک A و B، ۱۵ عضو دارد، پس ۳ عضو فقط

در A هستند ولی در B نیستند.



حال نمودار $A \cap B'$ را هاشور می‌زنیم.



با توجه به نمودار $n(A \cap B') = 3$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۷-

(کتاب آبی)

$$2\sqrt{2} = 4^a \Rightarrow 2^1 \times 2^{\frac{1}{2}} = (2^2)^a \Rightarrow 2^{1+\frac{1}{2}} = 2^{2a}$$

پایه‌ها برابرند، پس باید نماها هم برابر باشند:

$$1 + \frac{1}{2} = 2a \Rightarrow \frac{3}{2} = 2a \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$



(کتاب آبی)

-۶۰

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

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

از طرفی:

$$\sqrt{3}\sqrt{9} - \sqrt{2}\sqrt{8} = \sqrt{\sqrt{3^4}} - \sqrt{\sqrt{2^5}} = \sqrt{(\sqrt{3})^4} - \sqrt{(\sqrt{2})^5}$$

$$= \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

ریاضی نهم

(رفیع مشتاق نظم)

-۶۱

$$60\text{ m} = 6000\text{ cm}$$

$$\frac{6000}{300} = 20\text{ cm}$$

(استرلال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

-۶۲

مجموعه مطلوب را با **A** نشان می‌دهیم:

$$A = \{(2,2), (2,3), (2,5), (3,2), (3,3), (3,5), (5,2),$$

$$, (5,3), (5,5), (1,1), (4,4), (6,6)\} \Rightarrow n(A) = 12$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(فرشاد خرامرزی)

-۶۳

گزینه یک درست نیست، زیرا در مثلث متساوی‌الساقین تنها نیم‌ساز و ارتفاع زاویه رأس بر هم منطبق هستند. اگر مثلث متساوی‌الاضلاع باشد، آن‌گاه نیم‌ساز و ارتفاع سایر رأس‌ها نیز بر هم منطبق می‌باشند.

(استرلال و اثبات در هنرسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰ کتاب درسی)

$$3a = 3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \xrightarrow{\text{ریشه دوم}} \pm \frac{3}{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۵۸

می‌دانیم $x^2 - 1 = (x-1)(x+1)$ ، در نتیجه:

$$(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) = (x^2)^3 - 1^3 = x^6 - 1$$

$$\Rightarrow (x^6 - 1)(x^{12} + x^6 + 1) = (x^6)^3 - 1 = x^{18} - 1$$

مقدار این عبارت به ازای $x = \sqrt[3]{2}$ برابر است با:

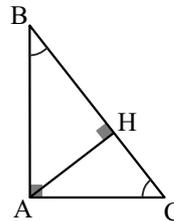
$$= (\sqrt[3]{2})^{18} - 1 = 2^6 - 1 = 63$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۵۹

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$AB = 4, \quad \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow AC = 3$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه

ABC خواهیم داشت:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 5$$

از طرفی:

$$\text{مساحت مثلث } ABC = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{AH \times 5}{2} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$$

در مثلث قائم‌الزاویه AHB خواهیم داشت:

$$\tan \hat{B} = \frac{AH}{BH} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{12}{5} = \frac{3}{4} \Rightarrow BH = \frac{5}{2} \Rightarrow BH = \frac{48}{15} = \frac{16}{5}$$

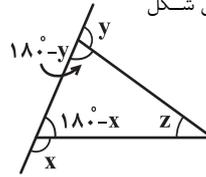
(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



۶۴-

(معمدها شاعی)

اندازه زوایای داخلی مثلث داده شده مطابق شکل



$180^\circ - y$ ، $180^\circ - x$ و z است. داریم:

$$180^\circ - y + 180^\circ - x + z = 180^\circ \Rightarrow x + y - z = 180^\circ$$

از طرفی بنا به فرض داریم: $x + y + z = 218^\circ$ پس می توان نوشت:

$$\begin{cases} x + y - z = 180^\circ \\ x + y + z = 218^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x + y + z) - (x + y - z) = 218^\circ - 180^\circ \Rightarrow 2z = 38^\circ$$

$$\Rightarrow z = 19^\circ$$

(استرلال و اثبات در هنرسه، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۶۵-

(معمدها بعیرایی)

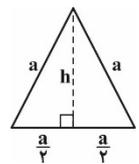
با توجه به شکل برای مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a داریم:

$$\text{فیناغورس: } h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$$

$$\Rightarrow h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4} \xrightarrow{h>0} h = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a \times a = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$$

$$\xrightarrow{a=6} S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3}$$



(توان و ریشه، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۶۶-

(امیر زراندوز)

$$(-2) \times \begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x + 4y = -8 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

$$3y = -9 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow x = -2$$

از طرفی خط مورد نظر باید با خط $y = x$ موازی باشد پس شیب آن برابر ۱

می باشد:

$$A(-2, -3), m = 1 \Rightarrow y + 3 = 1(x + 2)$$

$$\Rightarrow y = x - 1 \xrightarrow{y=0} x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

(قط و معارله های قطی، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۶۷-

(سعیر آزرهزین)

$$\frac{A^2 + B^2 + c^2}{A^2 - B^2} = \frac{(a+b)^2 + (a-b)^2 + 2ab}{(a+b)^2 - (a-b)^2}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 + 2ab + a^2 + b^2 - 2ab + 2ab}{a^2 + b^2 + 2ab - a^2 - b^2 + 2ab}$$

$$= \frac{2(a^2 + b^2 + 2ab)}{2ab} = \frac{2(a+b)^2}{2ab} = \frac{(a+b)^2}{ab} = \frac{A^2}{c^2}$$

(عبارت های گویا، صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

۶۸-

(معمدها بعیرایی)

ابتدا هر تساوی را ساده می کنیم:

$$\frac{x-y}{2} + \frac{x}{3} = \frac{1}{6} \xrightarrow{\times 6} 3x - 2y + 2x = 1 \Rightarrow 5x - 2y = 1 \quad (1)$$

$$2(x-3) + 3(y-x) = 1 \Rightarrow 2x - 6 + 3y - 3x = 1$$

$$\Rightarrow -x + 3y = 7 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} 5x - 2y = 1 \\ -x + 3y = 7 \end{cases} \Rightarrow 4x = 8 \Rightarrow x = 2$$

$$\xrightarrow{5x-2y=1} 5 \times 2 - 2y = 1 \Rightarrow -2y = -9 \Rightarrow y = 3$$

$$\Rightarrow x + y = 2 + 3 = 5$$

(قط و معارله های قطی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)



-۶۹

(علی وزیری)

$$AM = 16 \Rightarrow x + 2R = 16 \quad (I)$$

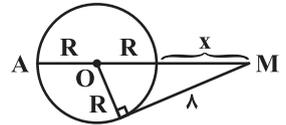
$$(x + R)^2 = R^2 + \lambda^2$$

$$\Rightarrow (x + R)^2 - R^2 = \lambda^2$$

$$\Rightarrow (x + 2R)(x + R - R) = \lambda^2$$

$$\xrightarrow{(I)} 16(x) = 64 \Rightarrow x = 4$$

$$\xrightarrow{(I)} 2R = 16 - 4 = 12 \Rightarrow R = 6$$



(استرلا و اثبات در هنرسه، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

-۷۰

(سهند ولی زاده)

$$-1 < a < 0 \Rightarrow \left| \frac{1}{a^3} - \frac{1}{a^2} \right| + \left| \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^3} \right|$$

$$= -\frac{1}{a^3} + \frac{1}{a^2} - \frac{1}{a^2} - \frac{1}{a^3} = \frac{-2}{a^3} = -2a^{-3}$$

(عدرهای حقیقی، صفحه های ۲۸ تا ۳۱ کتاب درسی)

ریاضی نهم - گواه

-۷۱

(کتاب آبی)

اگر $x + y = A$ را در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{\sqrt{(x+y)^2}}{\sqrt[3]{(x+y)^3}} = \frac{|A|}{A} \xrightarrow{A < 0} \frac{-A}{A} = -1$$

(توان و ریشه، صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

-۷۲

(کتاب آبی)

$$\sqrt{5} - 2\sqrt{12} + \frac{1}{3}\sqrt{108} = \sqrt{5 \times 3} - 2\sqrt{4 \times 3} + \frac{1}{3}\sqrt{36 \times 3}$$

$$= 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

(توان و ریشه، صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

-۷۳

(کتاب آبی)

$$mx - (2m + 3)y = 7 \Rightarrow y = \left(\frac{m}{2m+3}\right)x - \frac{7}{2m+3}$$

$$\text{عرض از مبدأ: } \frac{-7}{2m+3} = -\frac{3}{1} \Rightarrow 6m + 9 = 7$$

$$\Rightarrow 6m = -2 \Rightarrow m = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

(قط و معادله های قطبی، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

-۷۴

(کتاب آبی)

$\triangle ABC$ متساوی الساقین است، بنابراین داریم:

$$\widehat{B} = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$BC \parallel Ax$ و خط AB مورب است، پس:

$$\widehat{A_1} = \widehat{B} = 70^\circ$$

(استرلا و اثبات در هنرسه، صفحه های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

-۷۵

(کتاب آبی)

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

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

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

در بین این اعداد، ۳۶ و ۷۲ تنها اعدادی هستند که هم بر ۹ و هم بر ۴ بخش پذیرند.

بنابراین:

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

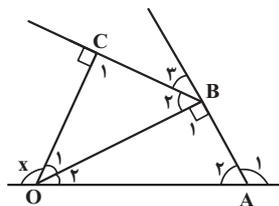
(مجموعه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)



-۷۶

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 &= 180^\circ \Rightarrow 125^\circ + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 55^\circ \\ \hat{O}_2 + \hat{B}_1 + \hat{A}_2 &= 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 + 90^\circ + 55^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 = 35^\circ \\ \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{B}_3 &= 180^\circ \Rightarrow 90^\circ + \hat{B}_2 + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{B}_2 = 50^\circ \\ \hat{O}_1 + \hat{C}_1 + \hat{B}_2 &= 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 + 90^\circ + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 40^\circ \\ x + \hat{O}_1 + \hat{O}_2 &= 180^\circ \Rightarrow x + 40^\circ + 35^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 105^\circ \end{aligned}$$



(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

-۷۷

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه فیثاغورس، طول وتر AB برابر با $\sqrt{5}$ می‌باشد:

$$AB = AC = \sqrt{5}$$

$$MC = MA + AC = 1 + \sqrt{5}$$

(عدهای فقیقی، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

-۷۸

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \frac{a^2 + ab}{a^2 - ab} - \frac{a^3 + 2a^2b + ab^2}{a^2b - b^3} &= \frac{a(a+b)}{a(a-b)} - \frac{a(a^2 + 2ab + b^2)}{b(a^2 - b^2)} \\ &= \frac{a(a+b)}{a(a-b)} - \frac{a(a+b)^2}{b(a+b)(a-b)} = \frac{a+b}{a-b} - \frac{a(a+b)}{b(a-b)} \\ &= \frac{ab + b^2 - a^2 - ab}{b(a-b)} = \frac{b^2 - a^2}{b(a-b)} = \frac{(b-a)(b+a)}{b(a-b)} = -\frac{a+b}{b} \end{aligned}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

-۷۹

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} &(\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^9 (\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^9 \\ &= (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^2 (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^7 (\sqrt{7} + 2\sqrt{2})^7 \\ &= (\sqrt{7} - 2\sqrt{2})^2 [(\sqrt{7} - 2\sqrt{2})(\sqrt{7} + 2\sqrt{2})]^7 \\ &= (7 + 8 - 4\sqrt{14}) \times (7 - 8)^7 \\ &= (15 - 4\sqrt{14}) \times (-1) = 4\sqrt{14} - 15 \end{aligned}$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸ کتاب درسی)

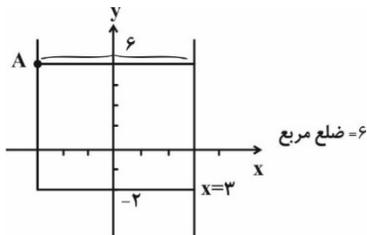
-۸۰

(کتاب آبی)

با توجه به شکل می‌توان فهمید که چون یک ضلع آن روی خط $x = 3$ قرار دارد و

یک رأس آن از نقطه $\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، بنابراین هر ضلع این مربع برابر با ۶ واحد است.

$$\text{مساحت مربع} = 6^2 = 36$$



(قط و معادله‌های قطبی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

علوم نهم - اجباری

-۸۱

(حسن رحمتی کوندره)

سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب، ید در تنظیم فعالیت‌های بدن مؤثرند.

از نیترژن برای یخ‌سازی در صنعت استفاده می‌شود.

(مواد و نقش آنها در زندگی، صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۸ کتاب درسی)

-۸۲

(علی مؤیری)

همراه با افزایش شمار اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها، نیروی رایش بین مولکول‌ها

قوی‌تر شده و در نتیجه مولکول‌ها سخت‌تر جاری می‌شوند.

(بهدنبال مویلی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)



۸۳-

(زهره رامشینی)

$$\text{تغییر سرعت} = 90 - 0 = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$40 = \frac{90}{t} \Rightarrow \text{تغییر سرعت} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{زمان تغییر سرعت}}$$

$$\Rightarrow t = \frac{90}{40} = 2.25 \text{ s}$$

(فرکت پیست، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۸۴-

(اسماعیل مرادی)

اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر باشد، (نیروها متوازن باشند) می‌توان نوشت:

$$(1) \quad 0 = 50 + F_1 - F_2 \Rightarrow F_2 - F_1 = 50$$

$$(2) \quad 0 = 2F_2 = 60 + 6F_1 \Rightarrow 2F_2 - 6F_1 = 60$$

$$\begin{cases} -2F_2 + 2F_1 = -100 \\ 2F_2 - 6F_1 = 60 \end{cases} \xrightarrow{+} -4F_1 = -40$$

$$\Rightarrow F_1 = 10 \text{ N}, \quad F_2 = 60 \text{ N}$$

(نیرو، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲ کتاب درسی)

۸۵-

(پوار فیرقواه)

در محل دور شدن ورقه‌ها در اثر خروج مواد مذاب پوسته جدید بوجود می‌آید.

گزینه «۱»: در صورتی که ورقه سنگ‌کره در زیر اقیانوس قرار گرفته باشد آن را ورقه اقیانوسی می‌نامند.

گزینه «۲»: در قسمت زیرین سست‌کره، دما بیش‌تر از قسمت بالایی آن می‌باشد.

گزینه «۴»: اولین بار هری هس فرضیه گسترش بستر اقیانوس‌ها را مطرح کرد.

(زمین‌ساخت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۸۶-

(هانیه ساعی‌یکتا)

بر اساس اصل پاسکال، فشار وارد بر مایعات بدون تغییر در ظرفی محصور به بخش‌های مختلف مایع و دیواره‌های ظرف وارد می‌شود:

$$P_1 = P_2$$

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad A_1 < A_2 \rightarrow F_1 < F_2$$

(فشار و آثار آن، صفحه ۸۷ کتاب درسی)

۸۷-

(عمیر زرین‌کفش)

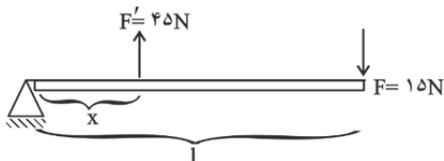
با توجه به این‌که مزیت مکانیکی کوچک‌تر از یک است، پس نیروی محرک

$F' = 45 \text{ N}$ و نیروی مقاوم $F = 15 \text{ N}$ می‌باشد. ابتدا فاصله محل نیروی محرک را

نسبت به تکیه‌گاه می‌یابیم.

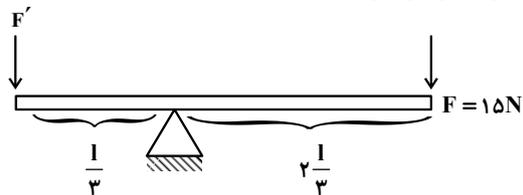
گشتاور نیروی مقاوم = گشتاور نیروی محرک

$$\Rightarrow 45 \times x = 15 \times l \Rightarrow x = \frac{l}{3}$$



حال اگر جهت نیروی محرک را برعکس و جای آن را با تکیه‌گاه عوض کنیم، برای

تبادل داشتن اهرم داریم:



گشتاور نیروی مقاوم = گشتاور نیروی محرک

$$F' \times \frac{l}{3} = 15 \times 2 \times \frac{l}{3} \Rightarrow F' = 30 \text{ N} \Rightarrow F' - F = 30 - 45 = -15 \text{ N}$$

پس اندازه نیروی محرک باید 15 N کاهش یابد.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی)

۸۸-

(روزبه اسحاقیان)

هر ساله هزاران سنگ فضایی وارد جو زمین می‌شوند و به سطح زمین برخورد می‌کنند. این سنگ‌ها، شهاب‌سنگ یا شخانه نام دارند.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های III و III۲ کتاب درسی)



۸۹-

(مهردار مینی)



کوناگونی جانداران، صفحه ۱۱۶ کتاب (رسی)

۹۰-

(معمردوری روزبانی)

صورت سوال مربوط به سرخس‌ها، بازدانگان و نهان‌دانگان می‌باشد.

عبارت «الف»: دقت کنید مولکول‌های کربوهیدرات در اندام‌های سبزی، مخصوصاً برگ‌ها تولید می‌شود.

عبارت «ب»: این مورد فقط برای سرخس‌ها صحیح است و بازدانگان و نهان‌دانگان به کمک دانه تکثیر می‌شوند.

عبارت «پ»: مهم‌ترین نقش همه گیاهان در زندگی ما مربوط به فتوسنتز آن‌ها است.

عبارت «ت»: اگر به نمودار شکل کتاب دقت کنید، در غلظت‌های بالای کربن دی‌اکسید، مقدار فتوسنتز به حد ثابتی می‌رسد.

(رنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۳۲ کتاب (رسی))

فیزیک (۱)

۹۱-

(سیامک فیری)

$x = 5AU$ (فاصله خورشید تا مشتری)

$$= 5AU \times \frac{1/5 \times 10^8 km}{1AU} \times \frac{10^3 m}{1km} = 7/5 \times 10^{11} m$$

با توجه به رابطه $x = vt$ ، برای به دست آوردن مدت زمان لازم برای رسیدن نور

خورشید به سیاره مشتری، خواهیم داشت:

$$t = \frac{x}{v} = \frac{7/5 \times 10^{11} m}{3 \times 10^8 \frac{m}{s}} = 7/5 \times 10^3 s = 2500 s$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب (رسی))

۹۲-

(معمرد عظیم‌پور)

ابتدا مقادیر سمت راست تساوی را بر حسب یکای سمت چپ تساوی (یعنی

$\frac{dm}{\mu s}$) به دست می‌آوریم تا مقدار A نیز قابل محاسبه باشد:

$$3 \cdot g \left(\frac{km}{ms} \right)^2 = 3 \cdot g \left(\frac{km}{ms} \right)^2 \times \frac{1kg}{10^3g} \times \left(\frac{10^3m}{1km} \times \frac{1dm}{10^{-1}m} \right)^2 \times \left(\frac{1ms}{10^{-3}s} \times \frac{1\mu s}{10^{-6}s} \right)^2$$

$$= 3kg \frac{dm^2}{\mu s^2}$$

$$2 \times 10^{15} mg \left(\frac{m}{s} \right)^2 = 2 \times 10^{15} mg \left(\frac{m}{s} \right)^2 \times \frac{10^{-3}g}{1mg} \times \frac{1kg}{10^3g} \times \left(\frac{1dm}{10^{-1}m} \right)^2 \times \left(\frac{10^{-6}s}{1\mu s} \right)^2$$

$$= 0/2kg \frac{dm^2}{\mu s^2}$$

بنابراین:

$$A = 3/6kg \frac{dm^2}{\mu s^2} - 3kg \frac{dm^2}{\mu s^2} - 0/2kg \frac{dm^2}{\mu s^2} = 0/4kg \frac{dm^2}{\mu s^2}$$

$$\Rightarrow A = 0/4kg \frac{dm^2}{\mu s^2} \times \left(\frac{10^{-1}m}{1dm} \times \frac{1cm}{10^{-2}m} \right)^2 = 4 \cdot 0kg \frac{cm^2}{\mu s^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

۹۳-

(معمرد عظیم‌پور)

$$6 \frac{dm^3}{s} + 8 \frac{dm^3}{s} - 2 \frac{dm^3}{s} = 12 \frac{dm^3}{s}$$

$$12 \frac{dm^3}{s} \times \left(\frac{10^{-1}m}{1dm} \right)^3 = 1/2 \times 10^{-2} \frac{m^3}{s}$$

چون مساحت مقطع مخزن استوانه‌ای ثابت است، داریم:



$$\Rightarrow h_b = \frac{1}{4} h_a$$

حال طبق رابطه مقایسه‌ای فشار مایع و با توجه به چگالی مایع‌ها داریم:

$$\rho_b = \rho_a - \frac{36}{100} \rho_a = \frac{64}{100} \rho_a$$

$$P = \rho gh \Rightarrow \frac{P_a}{P_b} = \frac{\rho_a h_a g}{\rho_b h_b g} = \frac{\rho_a \times h_a}{\frac{64}{100} \rho_a \times \frac{1}{4} h_a}$$

$$= \frac{4 \times 100}{64} = \frac{100}{16} = \frac{25}{4} = 6.25$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

-۹۷

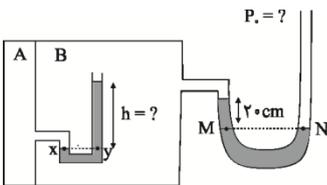
(مقتبی ظرف کار)

با توجه به اینکه چگالی این مایع $\frac{1}{4}$ چگالی جیوه است، می‌توان گفت ارتفاع

h (cm) از این مایع معادل با $\frac{h}{4}$ (cm) از جیوه فشار ایجاد می‌کند. از طرفی به

جای فشار بر حسب سانتی‌متر جیوه همان ارتفاع ستون جیوه معادل را قرار می‌دهیم.

پس داریم:



$\Rightarrow P_x = P_y$ دو نقطه هم‌تراز در لوله سمت چپ

$$\Rightarrow P_A = \frac{h}{4} + P_B$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{h}{4} + 70 \Rightarrow h = 40 \text{ cm}$$

$\Rightarrow P_M = P_N$ دو نقطه هم‌تراز در لوله سمت راست

$$\Rightarrow P_B + \frac{20}{4} = P_c \Rightarrow P_c = 70 + 5 = 75 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(مساحت کف مخزن) \times (آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن) = آهنگ تغییر حجم آب مخزن

آهنگ تغییر حجم آب مخزن = $\frac{\text{آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن}}{\text{مساحت قاعده}}$

$$\Rightarrow \text{آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن} = \frac{1/2 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{3 \times (2)^2 \text{m}^2} = 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{آهنگ تغییر ارتفاع آب مخزن} = 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} = 1 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(معمومه افضلی)

-۹۴

حجم مایع بیرون ریخته + حجم مایع بالا آمده = حجم آلیاژ

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{\rho_{\text{آلیاژ}}} \Rightarrow V_{\text{آلیاژ}} = \frac{600 \text{ g}}{12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 50 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم مایع بالا آمده} = \text{مساحت قاعده} \times \text{تغییر ارتفاع} = (20 - 18) \times 5 = 10 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم مایع بیرون ریخته (مایع V)} = 50 - 10 = 40 \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم مایع بیرون ریخته} = \rho_{\text{مایع}} \times V_{\text{مایع}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 40 \text{ cm}^3 = 32 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۹۵

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه، بیش‌تر از نیروی هم‌چسبی بین

مولکول‌های آب است و به همین علت، آب در لوله موئین بالا می‌رود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۲ کتاب درسی)

(ملیحه معفری)

-۹۶

چون از یک طرف برای دو مایع استفاده کردیم لذا سطح مقطع یکسان است.

$$V_b = \frac{1}{4} V_a \Rightarrow A_b h_b = \frac{1}{4} A_a h_a$$



۹۸-

(سیامک فیری)

ابتدا فشاری که باید بر انتهای لوله وارد شود را به دست می‌آوریم:

$$F = P \times A \Rightarrow 27 = P \times 2.0 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow P = \frac{27}{2 \times 10^{-3}} = \frac{27.000}{2} = 13500 \text{ Pa}$$

باید Pa را به cmHg تبدیل کنیم.

$$P = \rho gh \Rightarrow 13500 = 13500 \times 1.0 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \Rightarrow P = 10 \text{ cmHg}$$

فشار وارد بر انتهای لوله می‌بایست ۱۰ cmHg باشد. بنابراین:

$$\Rightarrow P = P_0 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow 76 - P_{\text{ستون جیوه}} = 10 \Rightarrow P_{\text{ستون جیوه}} = 66 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow \Delta h = 69 - 66 = 3 \text{ cm}$$

پس لوله را می‌بایست در راستای عمودی ۳ cm به سمت پایین جابه‌جا کنیم.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۹-

(ملیحه معفری)

در این جا تندی بر حسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ خواسته شده است، بنابراین می‌توان بدون تبدیل

یکایا به SI، مسئله را حل کرد، اما دقت کنید که سازگاری یکایا برقرار باشد. در

این جا آهنگ جریان آب $1.4 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ داده شده است. بنابراین در دهانه باریک داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A_2 = 2.0 \text{ cm}^2} 2.0 v_2 = 1.4$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{1.000}{2} = 500 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

برای یافتن v_1 از معادله پیوستگی کمک می‌گیریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{v_1}{500} = \frac{2.0}{4.0} \Rightarrow v_1 = 250 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

۱۰۰-

(سیامک فیری)

با توجه به ثابت بودن جرم جسم، خواهیم داشت:

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \quad (1)$$

انرژی جنبشی جسم ۲۱ درصد افزایش می‌یابد، یعنی:

$$\Delta K = + \frac{21}{100} K_1 \Rightarrow K_2 = K_1 + \frac{21}{100} K_1 = \frac{121}{100} K_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{121}{100} \xrightarrow{(1)} \frac{v_2}{v_1} = \frac{11}{10}$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر تندی} = \frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100 = +10\%$$

(لر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

۱۰۱-

(حسن رحمتی‌لوکنده)

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی تولید می‌شود.

عبارت «ب»: در ترکیب یونی تعداد یون‌های مثبت و منفی ممکن است برابر نباشد

مثلاً در Al_2O_3 برخلاف $NaCl$ تعداد کاتیون و آنیون برابر نیست اما مجموع

بارهای مثبت و منفی با هم برابر بوده و در مجموع ترکیب یونی خنثی می‌باشد.

عبارت «پ»: اغلب ترکیب‌های یونی مانند $NaCl$ در آب محلول و برخی هم

نامحلول‌اند.

(رفتار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی)



۱۰۲-

(علی علمداری)

با افزایش دمای نفت خام هر هیدروکربن که زودتر از ترکیب اولیه جدا شود، نقطه جوش پایین تر و نیروی ربایش بین مولکولی ضعیف تر دارد. نیروی ربایش بین مولکولی در هیدروکربن ها به تعداد اتم های سازنده آن ها بستگی دارد. هر چه تعداد اتم های کربن هیدروکربنی بیشتر باشد نیروی بین مولکولی قوی تر است و در نتیجه سخت تر جاری می شود.

(به دنبال معیبه بهتر برای زندگی، صفحه های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۱۰۳-

(زهرا رامشینی)

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} = \frac{۱۲۰}{۸} = ۱۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{۱۵ \times ۳ / ۶}{۱} = ۵۴ \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(مرکت پیست، صفحه های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی)

۱۰۴-

(حامد قانکی)

طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = m \times a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۵۰ = m \times (a + ۲) \\ ۱۵۰ = m \times (۲a + ۹) \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{تقسیم می کنیم}]{\text{اعبارت را بر هم}} \frac{۱}{۳} = \frac{m \times (a + ۲)}{m \times (۲a + ۹)}$$

$$\Rightarrow ۳a + ۶ = ۲a + ۹ \Rightarrow a = ۳ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(نیرو، صفحه های ۵۲ تا ۵۵ کتاب درسی)

۱۰۵-

(روزبه اسحاقیان)

فسیل های راهنما دارای ویژگی های خاصی اند، به همین دلیل فسیل شناسان برای آن ها ارزش زیادی قائل اند. این فسیل ها در همه جا پیدا می شوند و تشخیص آن ها

آسان است و نمونه های موجود آن فراوان است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۱۰۶-

(سیامک فیبری)

اگر وزن مکعب مستطیل را W فرض کنیم، بزرگ ترین وجه مکعب مستطیل

$$A_1 = ۴ \times ۶ \text{ m}^2 \text{ و کوچک ترین وجه آن } A_2 = ۲ \times ۴ \text{ m}^2 \text{ می باشد.}$$

$$\text{فشار حاصل از بزرگ ترین وجه } P_1 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{W}{۴ \times ۶} = \frac{W}{۲۴}$$

$$\text{فشار حاصل از کوچک ترین وجه } P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{W}{۲ \times ۴} = \frac{W}{۸}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{W}{۲۴}}{\frac{W}{۸}} = \frac{۸}{۲۴} = \frac{۱}{۳}$$

(فشار و آثار آن، صفحه های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۰۷-

(توفیر شکری)

در حالت تعادل افقی یک اهرم، گشتاور نیروهای ساعتگرد با گشتاور نیروهای

پادساعتگرد برابر است. از آنجائیکه گشتاور نیروی ساعتگرد از گشتاور نیروی

پادساعتگرد بزرگ تر است، بنابراین نیروی \vec{F}_1 باید در خلاف جهت گشتاور نیروی

ساعتگرد وارد شود. بنابراین داریم:

گشتاور نیرو(های) پادساعتگرد = گشتاور نیرو(های) ساعتگرد

$$\Rightarrow ۳ \times ۲۵۰ - ۲۲۵ \times d_1 = ۰ / ۵ \times ۶۰۰$$

$$\Rightarrow ۷۵۰ - ۲۲۵ d_1 = ۳۰۰ \Rightarrow ۲۲۵ d_1 = ۷۵۰ - ۳۰۰$$

$$d_1 = \frac{۴۵۰}{۲۲۵} = ۲ \text{ m}$$

(ماشین ها، صفحه های ۹۴ تا ۹۷ کتاب درسی)



۱۰۸-

(روزبه اسحاقیان)

کهکشان راه شیری بخش بسیار کوچکی از جهان هستی (کیهان) است و کههان خود از میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

(نگاهی به فضا، صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۱۰۹-

(مهروی پرفوری مهوی)

ویروس ایدز در گویچه‌های سفید تکثیر می‌شود و با از بین بردن این یاخته‌ها، سیستم ایمنی بدن را ضعیف می‌کند. در نتیجه، بدن قدرت مبارزه با میکروب‌ها را از دست می‌دهد و فرد بیمار می‌شود یعنی حال که سیستم ایمنی بدن ضعیف شده است آلودگی به سایر میکروب‌های بیماری‌زا باعث مرگ فرد بیمار می‌شود.

(کونگونی پاناران، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲ کتاب درسی)

۱۱۰-

(امیر حسین بهروزی فر)

خزه‌ها قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین‌اند که برخلاف بازدانگان (گیاهان دارای مخروط‌های نر و ماده) دارای بخشی به نام میله حد فاصل هاگدان و بخش ساقه مانند هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بازدانگان نیز فاقد گل هستند و دانه‌های خود را درون میوه تشکیل نمی‌دهند. گزینه ۲: خزه‌ها برخلاف سرخس‌ها (اولین گروه از گیاهان آونددار) فاقد ساقه زیرزمینی هستند. گزینه ۳: خزه‌ها دارای بخش‌هایی به نام ریشه‌ها هستند.

(دنای گیاهان، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱-

(بهزاد تقی‌زاده)

در میان هفت ایزوتوپ نخست عنصر هیدروژن، ۵ رادیو ایزوتوپ وجود دارد که ۴ ایزوتوپ آن ساختگی و یکی از آن‌ها طبیعی است.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۱۲-

(ملک نیف‌زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: خواص شیمیایی عنصرها در یک گروه مشابه است.

گزینه ۳: کوتاه‌ترین دوره جدول دوره‌ای، دوره اول است.

گزینه ۴: در جدول دوره‌ای، عنصرها براساس عدد اتمی مرتب شده‌اند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۳-

(توفیر شکری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: یون حاوی تکنسیم با یون یدید اندازه مشابهی دارد.

عبارت «پ»: نیم عمر تکنسیم کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را

تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۱۴-

(حسن رحمتی‌کوکنده)

آرایش الکترون- نقطه‌های Ar و P به صورت زیر می‌باشد.



بررسی عبارت‌های نادرست:

(۱) از بین گازهای نجیب، عنصر هلیم به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

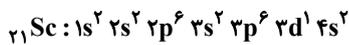
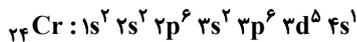
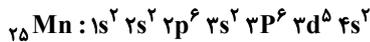
(۲) رفتار شیمیایی هر گونه به تعداد الکترون‌های لایه طرفیت آن وابسته است. رفتار

فیزیکی هر گونه نیز به عوامل مختلفی از جمله شمار پروتون‌ها و نوترون‌های هسته

(جرم اتمی) وابسته است.

(۳) اتم سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)



(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(حصین سلیمی)

-۱۱۹

$$(p+n) - (p+1) = 19 \Rightarrow n = 20$$

$$n - p = 3 \Rightarrow p = 17, e = 17$$

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

(پیمان فواهی‌میر)

-۱۲۰

درصد فراوانی ایزوتوپ‌های ${}^{126}\text{A}$ و ${}^{128}\text{A}$ را به ترتیب برابر با x و $(100-x)$

در نظر می‌گیریم:

$$126/7 = \frac{(126 \times x) + (128 \times (100 - x))}{100} \Rightarrow x = 65$$

پس درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر با ۶۵٪ و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر

برابر با ۳۵٪ است، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر}}{\text{درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر}} = \frac{35}{65} \approx 0.54$$

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

علوم نهم - انتخابی

(هاری زمانیان)

-۱۲۱

میزان واکنش‌پذیری فلزها به صورت زیر می‌باشد:

منیزیم < روی < آهن < مس < طلا

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

(کامران کیومرثی)

-۱۱۵

الکترون هنگام انتقال به سطوح بالاتر انرژی جذب می‌کند. هرچه این انتقال به سطح

انرژی بیشتر (دورتر نسبت به هسته) باشد، انرژی بیشتری جذب خواهد کرد. (b)

الکترون هنگامی که از سطوح بالاتر به سطوح پایین‌تر منتقل می‌شود، نور نشر

می‌کند و از آن جایی که طول موج با انرژی رابطه معکوس دارد، طول موج بلندتر مربوط

به نشر با انرژی کم‌تر (a) است.

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

(پیمان فواهی‌میر)

-۱۱۶

نسبت شمار کاتیون به آنیون	فرمول شیمیایی
$\frac{3}{1}$	K_3N
$\frac{1}{3}$	AlF_3
$\frac{2}{3}$	Al_2O_3
$\frac{1}{2}$	$BaCl_2$

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(حامد پویان‌نظر)

-۱۱۷

همه عبارتهای بیان شده درست هستند.

رنگ شعله مس و ترکیب‌های آن سبز رنگ و رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن سرخ

رنگ می‌باشد.

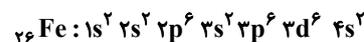
طیف نشری خطی مانند اثرانگشت منحصر به فرد است.

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

(رسول عابدینی‌زواره)

-۱۱۸

مجموعه اعداد کوانتومی $l = 0$ و $n = 4$ مربوط به زیرلایه $4s$ می‌باشد.





۱۲۲-

(پیمان فواہوی مبر)

فرمول شیمیایی ایکوزان $C_{20}H_{42}$ و فرمول شیمیایی اوکتان C_8H_{18} است، پس ایکوزان در فرمول شیمیایی خود ۳۶ اتم بیش تر نسبت به اوکتان دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ایکوزان در دماهای بالاتری نسبت به اوکتان به جوش می‌آید.

گزینه «۲»: هر دو ترکیب تنها از دو نوع عنصر C و H تشکیل شده‌اند.

گزینه «۴»: هیدروکربنی که تعداد کربن کم‌تری دارد، آسان‌تر جاری می‌شود.

(به دنبال ممیزی بهتر برای زنگ، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۲۳-

(علی رهیمی)

براساس جدول صفحه ۳۵ کتاب درسی میزان کربن دی‌اکسید تولیدی توسط منبع انرژی باد به منظور تولید برق کم‌ترین است.

(به دنبال ممیزی بهتر برای زنگ، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

۱۲۴-

(سیامک فیری)

طبق تعریف شتاب متوسط داریم:

$$\text{تغییرات سرعت} \\ \text{مدت زمان تغییرات سرعت} = \text{شتاب متوسط}$$

$$\frac{250 - 40}{4} = \frac{40 - 0}{2}$$

$$= \frac{210}{4} \times \frac{2}{20} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(مرکت پیست، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۲۵-

(زهره رامشینی)

الف: نادرست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ب: نادرست: اگر نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، آن جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت بر خط راست خود را حفظ می‌کند.

پ: درست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ت: نادرست: اگر یکی از نیروها حذف شود، جسم در جهت نیروی وارد بر آن حرکت می‌کند، یعنی خلاف جهت نیروی حذف شده شتاب می‌گیرد.

ث: درست: دو نیرو که یکدیگر را خنثی می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا ولی در خلاف جهت هم هستند.

ج: درست: شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم متناسب است (قانون دوم نیوتون) چون نیروی خالص وارد بر جسم صفر است، جسم شتاب ندارد.

(نیرو، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵ کتاب درسی)

۱۲۶-

(عمید زرین‌کفش)

هنگامی که لوله را از وضعیت شکل (الف) به حالت شکل (ب) می‌رسانیم، در این صورت ارتفاع ستون مایع در شاخه B افزایش می‌یابد و بعد از رسیدن به تعادل مایع، ارتفاع شاخه A نیز افزایش می‌یابد تا سطح مایع در دو طرف لوله یکسان می‌شود، پس فشار مایع در هر دو نقطه A و B افزایش می‌یابد.

(فشار و h ، آن، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی)

۱۲۷-

(هاری زمانیان)

تعداد دنده X تعداد دور چرخ‌دنده دوم در دقیقه = تعداد دنده X تعداد دور چرخ‌دنده اول در دقیقه

$$\Rightarrow 12 \times \text{تعداد دور چرخ‌دنده دوم} = 100 \times 48$$

$$\Rightarrow \text{دور در دقیقه} = 400 = \text{تعداد دور در دقیقه}$$

تعداد دور چرخ‌دنده سوم در ثانیه ۱۶ است و در دقیقه $960 = 16 \times 60$ دور می‌باشد.

تعداد دور چرخ‌دنده سوم X تعداد دنده = تعداد دور چرخ‌دنده دوم

$$\Rightarrow \text{تعداد دنده} = 960 \times 12 = 400 \times X$$

$$\Rightarrow \text{تعداد دنده چرخ دنده سوم} = \frac{400 \times 12}{960} = 5$$



یادداشت:

دقت کنید که چرخ‌دنده (۳) هم‌جهت با چرخ‌دنده (۱) ساعتگرد می‌چرخد.

(ماشین‌ها، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۱۲۸-

(روزبه اسحاقیان)

ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است که به طور مداوم هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود. این تبدیل همراه با کاهش جرم و تولید انرژی به صورت گرما و نور است.

(نگاهی به فضا، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۲۹-

(مهرداد مصبی)

همه آغازیان، یوکاریوت هستند و ماده وراثتی یاخته‌های خود را درون پوششی قرار داده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برخی از آغازیان مانند جلبک‌ها فتوسنتز می‌کنند، در حالی که بعضی دیگر این توانایی را ندارند.

گزینه «۲»: جلبک‌ها، در آب یا اطراف آن رشد می‌کنند.

گزینه «۳»: برخی آغازیان، پوسته‌هایی از جنس سیلیس دارند.

(کوکونو جانوران، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰ کتاب درسی)

۱۳۰-

(امیرمسین بهروزی‌فرد)

مهم‌ترین نقش گیاهان در زندگی ما و جانوران خشکی‌زی مربوط به فتوسنتز است که علاوه بر تأمین غذای جانداران، در تولید اکسیژن و مصرف کربن دی‌اکسید نقش حیاتی دارد. ماده اولیه داروها در داروسازی و تعیین گروه‌های خونی مربوط به فرایند فتوسنتز نیست.

(دنیای گیاهان، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)