

آزمون ۱ آذر ۱۳۹۸ گروه دهم ریاضی دفترچه : پاسخ نامه(کلید)

1	✓□□□□	51	✓□□□□	101	□□✓□	151	□□✓□
2	□✓□□□	52	□□□□✓	102	□✓□□□	152	□□✓□
3	✓□□□□	53	✓□□□□	103	□□✓□	153	□□□□✓
4	□□□✓□	54	□□□□✓	104	□✓□□□	154	□□□✓□
5	□□□✓□	55	✓□□□□	105	□✓□□□	155	□□□□✓
6	□□□□✓	56	□✓□□□	106	□□✓□	156	□□✓□
7	□□□✓□	57	□□□□✓	107	□□□□✓	157	□□✓□
8	□□□□✓	58	□□□✓□	108	□□□□✓	158	✓□□□□
9	□□□✓□	59	□□□✓□	109	□□□✓□	159	□□□□✓
10	□□□□✓	60	□✓□□□	110	□□✓□	160	□□✓□
11	□□□□✓	61	□□□✓□	111	✓□□□□	161	□□□□✓
12	□□□✓□	62	□✓□□□	112	✓□□□□	162	□□□□✓
13	□□□✓□	63	□□□✓□	113	□□□✓□	163	✓□□□□
14	□✓□□□	64	□□□✓□	114	✓□□□□	164	✓□□□□
15	□□□□✓	65	□✓□□□	115	□□□□✓	165	□□✓□
16	□✓□□□	66	□□□□✓	116	□□□□✓	166	✓□□□□
17	□□□✓□	67	✓□□□□	117	✓□□□□	167	□□□□✓
18	□□□✓□	68	□✓□□□	118	□□□□✓	168	□□□□✓
19	□□□□✓	69	□□□✓□	119	□□✓□	169	□□□□✓
20	□□□✓□	70	✓□□□□	120	✓□□□□	170	□□✓□
21	□✓□□□	71	✓□□□□	121	□□✓□	171	□□✓□
22	✓□□□□	72	□□□□✓	122	□□□□✓	172	□□□□✓
23	□□□✓□	73	□✓□□□	123	□□□□✓	173	□□✓□
24	□✓□□□	74	✓□□□□	124	✓□□□□	174	□□□□✓
25	□✓□□□	75	□□□□✓	125	□✓□□□	175	✓□□□□
26	□□□✓□	76	□□□✓□	126	□□✓□	176	□□✓□
27	□□□□✓	77	□✓□□□	127	✓□□□□	177	□□□□✓
28	□□□□✓	78	□□□□✓	128	□□□□✓	178	□□✓□
29	✓□□□□	79	□□□✓□	129	□□□✓□	179	□□✓□
30	□□□✓□	80	□□□✓□	130	□✓□□□	180	□□✓□
31	✓□□□□	81	□□□✓□	131	□□□✓□		
32	□□□✓□	82	□✓□□□	132	□✓□□□		
33	□□□✓□	83	✓□□□□	133	□✓□□□		
34	□□□□✓	84	✓□□□□	134	□□□✓□		
35	□✓□□□	85	□□□✓□	135	□□□□✓		
36	□□□□✓	86	□□□✓□	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				



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ آذر ماه

دهم ریاضی

طراحان

میبنا اصلیزاده- عبدالحمید رزاقی- امیرحسین حیدری- حسین پرهیزگار- صالح احصائی	فارسی (۱)
ولی الله نوروزی- مجید همایی- شعیب مقدم- سعید جعفری- علی اکبر ایمان پرور	عربی، زبان قرآن (۱)
محمد رضابی‌یقا- ابوالفضل احمدزاده- محمد آقادصالح- فرشته کیانی- صالح احصائی	دین و زندگی (۱)
مجتبی درخشان گرمی- محمد سهرابی- محمدرضا ایزدی- پرham نکوطلبان	زبان انگلیسی (۱)
حیدر علیزاده- رحیم مشتاق نظم- سهند ولی‌زاده- حمید زرین کفش- امین نصرالله- علیرضا پورقلی- امیر محمودیان- حسن تهاجمی- حمیدرضا صاحبی- سعید آذر حزین	ریاضی (۱)
محمد خندان- حسین حاجیلو- امیرحسین ابو منجوب- علی فتح‌آبادی- میلاد منصوری- شاهرخ محمدی	هندسه (۱)
علی عاقلی- سجاد شهرابی‌فرهانی- عبدالرضا امینی نسب- میلاد حزینان- اسماعیل حدادی- امیر محمودی‌انزابی- محمد عظیم‌پور- مسعود زمانی- امیر نیکوبنده‌ی- مهدداد مردانی- سasan خیری- مرتضی بهشت	فیزیک (۱)
مرتضی سرلک- محمد وزیری- عرفان محمودی- فرشید ابراهیمی- حامد پویان‌نظر- پیمان خواجه‌ی مجد- کامران کیومرثی- رسول عابدینی‌زواره- علی مؤیدی- سید محمد رضا میر قائمی	شیمی (۱)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی، هژبر رحیمی		الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	نسترن ارلان	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقایاری، فرشته کیانی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی، فرشته کیانی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی، عبدالرشید شفیعی		فاطمه فلاحت‌پیشه
ریاضی (۱)	امین نصرالله	ندا صالح‌پور، سید عادل حسینی، ایمان چینی فروشان	محمد عظیم‌پور، علیرضا زرگران	حمدیرضا رحیم‌خانلو
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	عادل حسینی، امیرحسین ابومحبوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فرهانی	امیر محمودی‌انزابی، محمد باغبان، امیرمهدي جعفری	محمد عظیم‌پور	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	مصطفی صالحی، حسن رحمتی کوکنده، ایمان حسین‌نژاد	محمد عظیم‌پور، علیرضا زرگران	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدی زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
ناظر چاپ	بهاره لطیفی
علیرضا سعدآبادی	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(امیرحسین هیدری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، تشویق به تلاش و کوشش است؛ اما بیت گزینه «۳»، مخاطب خود را به سر فرود آورد در برابر مشیت و اراده الهی تشویق می‌کند.

(حسین پرهیزگار)

ایلیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به نایابدای عمر دنیا اشاره می‌کنند، اما در بیت گزینه «۴»، شاعر معتقد است که نعمت دنیا نزد همه عزیز است، ولی نزد تو (مدمود شاعر) ارزشی ندارد.

عربی، زبان قرآن (۱)

(سعید مقدم)

«أَقِيمُوا الصَّلَاةَ». نماز را بر پای دارید / «آتوا الزَّكَاتَ»؛ زکات را بدید / «مَا أَقْدَمْوَا» هرچه را پیش بفرستید / «لِأَنفُسِكُمْ»؛ برای خودتان / «مِنْ خَيْرٍ»؛ از کار نیک / «تَجَدُّدُهُ»؛ آن را می‌بابید / «عِنْدَ اللَّهِ»؛ نزد خدا (ترجمه، صفحه ۲۱ کتاب (رسی))

(سعید مقدم)

«فِي الْيَوْمِ الثَّانِي»؛ در روز دوم، در دومین روز / «أَخْوَهُ الْأَكْبَرِ»؛ برادر بزرگترش / «كَانَ يَمْشِي»؛ راه می‌رفت / «أَرْبِعِينَ مَتْرًا»؛ چهل متر / «خَمْسِينَ مَرَّةً»؛ پنجاه بار (ترجمه، صفحه ۲۰ کتاب (رسی))

(مهدی همایی)

«أَتَعْلَمُنَّ»؛ آیا می‌دانی؟ / «الْفَصْلُ الرَّابِعُ»؛ فصل چهارم / «الْفَصْلُ الْإِبْرَاهِيَّةُ»؛ فصل‌های ابرانی (ترجمه، صفحه ۱۷ کتاب (رسی))

(مهدی همایی)

«مَا هو الصَّحِيحُ»؛ کدام درست است؟ / «ثَمَانِيَّهُ وَسَتُّونَ»؛ ۶۸ / «سَبْعَةُ عَشَرَ»؛ ۱۷ / «وَاحِدًا وَخَمْسِينَ»؛ ۵۱ (ترجمه، صفحه ۱۷ کتاب (رسی))

(سعید پغفری)

هرگاه؛ إذا / جاری می‌کنند؛ بجزی (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / پاداشان؛ اجرها (رد گزینه «۱») / در گزینه «۲»؛ فعل در آغاز جمله آمده و باید مفرد باشد.

(تعریب، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(سعید پغفری)

ترجمه عبارت: قطعاً خوارک یک تن، دو تن را بس است و خوارک دو تن، سه تن و چهار تن را بس است، همه با هم بخورید و پراکنده نشوید، زیرا برکت با جماعت است. با توجه به گزینه «۳»؛ این حدیث فقط اجتماع بر غذا را به ما می‌آموزد. (نادرست است).

تشريح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛ در اجتماع، برکت بزرگی وجود دارد که از کم، زیاد می‌سازد.

گزینه «۳»؛ خوارک کم برای (افراد) زیاد کافی است، پس خوارک یک تن، دو تن را کافی است.

گزینه «۴»؛ همانا جمع هرچه بیشتر می‌شود برای مردم برکت به همراه می‌آورد.

(مفهوم، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(علی‌اکبر ایمان‌پور)

«یک ساعت اندیشیدن بهتر از هفتاد سال عبادت است.» به اهمیت تفکر اشاره دارد. نه خدمت به خلق.

تشريح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»؛ تگاه کن به آن چه گفت و نگاه نکن به کسی که گفت! ← اهمیت بالاتر کلام مفید نسبت به گوینده کلام!

گزینه «۲»؛ هرگاه بر دشمنت قدرت یافتنی پس به شکرانه قدرت یافتن بر او از او در

-۹

(صالح اهمانی)

حضیض؛ جای پست در زمین با پایین کوه / علم کردن؛ مشهور کردن، سرشناس کردن (واژه، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۶، ۳۹ و ۴۲ کتاب (رسی))

-۱۰

(صالح اهمانی)

در گزینه «۲»، واژه «عجل» نادرست نوشته شده که صورت صحیح آن، «جل» است. (اما، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۹ و ۴۳ کتاب (رسی))

-۱۱

(حسین پرهیزگار)

سیف فرغانی، شاعر سده هفتم هجری است. (تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۷، ۴۱ و ۴۳ کتاب (رسی))

-۱۲

(عبدالالمید رزاقی)

در گروه اسمی «نممه» پرشور چنگ روکی، «نعممه» هسته و «چنگ» مضافق‌الیه و (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۴ کتاب (رسی))

-۱۳

وابسته پسین می‌باشد.

-۱۴

(عبدالالمید رزاقی)

در بیت گزینه «۳» حسن تعیل موجود نیست، زیرا شاعر علت حقیقی گذشتگی و سوتختگی خود را بیان کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛

صبح به دروغ ادعای روشی (کلام روشی) داشت، به همین علت، از تاریکی چهره‌اش سیاه شد و رسوا گشت.

گزینه «۲»؛ اکنون که گل در باغ روییده است، شاعر دلیل خمیدگی بنفسه در مقابل آن را به سجده تغییر کرده است.

گزینه «۴»؛ چون چهره تو را به سمن مانند کرد، او از شرم به دست باد صبا خاک در دهان خود کرد. (شاعر برای خاک‌آلود بودن سمن، دلیل ادبی آورده است.)

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵ کتاب (رسی))

-۱۵

(عبدالالمید رزاقی)

آرایه استعاره در بیت گزینه «۴» وجود ندارد.

شرحی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛ شاخ و برگ دل ← اضافه استعاری

گزینه «۲»؛ نرگس ← استعاره از چشم

گزینه «۳»؛ کنه ریاط ← استعاره از دنیا

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب (رسی))

-۱۶

(صالح اهمانی)

ترشیح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛ بار هجران ← اضافه تشبيهی

گزینه «۲»؛ من همچون سرو شدم ← تشبیه / دولت آزادگی ← اضافه تشبيهی

گزینه «۴»؛ خاک تعلاق ← اضافه تشبيهی

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب (رسی))

-۱۷

(عبدالالمید رزاقی)

ردیف، کلمه یا کلماتی است که بعد از واژه‌های قافیه، عیناً از نظر لفظ و معنی تکرار می‌شود. در گزینه «۴»، «جاودان» و «آن» قافیه و واژه‌ی «به» ردیف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»؛ «باد» اول ← هوا متحرک / «باد» دوم ← فعل کمکی

گزینه «۲»؛ «روان» اول ← جاری / «روان» دوم ← روح و جان

گزینه «۳»؛ «گلیم» اول ← نوعی فرش / «گلیم» دوم ← در گل هستیم.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۰ کتاب (رسی))



(ابوالفضل امیرزاده)

خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرند؛ از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند. آنان معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کولهباری از گناه با آن مواجه می‌شوند. نترسیدن خداپرستان از مرگ به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند، بلکه آنان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوختهای کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برترا بهشت نائل شوند.

(درس ۳، صفحه ۴۳ کتاب درسی)

(علی احمدیان)

حضرت علی (ع) فرمودند: «با هوش ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.» امام حسین (ع) فرمودند: «مرگ چیزی نیست مگر ... پس کدامیک از شما کراحت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟» در این حدیث، امام حسین (ع) دنیا را به زندان تشبیه کرده‌اند.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

(فریشه کیانی)

آیه ۲۴ سوره جاثیه: «[کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نایبود می‌کنند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند، بلکه فقط ظن و خیال آنان است.»

(درس ۳، صفحه ۴۶ کتاب درسی)

(محمد آقامالح)

مطابق با عبارت قرآنی: «لو کانوا یعلَّمون: اگر می‌دانستند» در آیه شریفه «و ما هذه الحياة الالهُوا و لعب...». شرط تلاش در دنیا برای نیل به حیات حقیقی در آخرت، علم به کم‌ازش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت است.

(درس ۳، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱) - شاهد (کواه)

(کتاب یامیع دین و زنگنه (۱))

با توجه به الهام بدی‌ها و نیکی‌ها در آیات شریفه «و نفس و ما سوآها فالهمها فجورها و تقوها»، به تفاوت انسان با سایر موجودات بی می‌بریم. همچنین بر اساس همین آیه، خداوند، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در مقار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(درس ۲، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

(کتاب یامیع دین و زنگنه (۱))

خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌باید و مجتثش را در دل احساس می‌کند. از این رو امیرالمؤمنین علی (ع) فرمود: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(درس ۲، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

(کتاب یامیع دین و زنگنه (۱))

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در برایر گناه و زشتی عکس العمل نشان دهد و آیه شریفه «و نفس و ما سوآها فالهمها فجورها و تقوها» شانگر این امر است.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

-۲۷

گذر ← عدم انتقام‌جویی
گرینه «»: هر کس دشمنی بکارد زیان درو می‌کند! ← هر چه کشت کنی همان را درو می‌کنی!

(مفهوم، ترکیبی)

-۲۸

(ولی الله نوروزی)
کلمه «یوم الأحد» به معنای «یکشنبه» است که هیچ ارتباطی به شمارش عدد ندارد و در این عبارت کلمه «الثانی» عدد ترتیبی است و عدد اصلی ذکر نشده است.
(قواعد عرب، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷ کتاب درسی)

-۲۹

(سعید بمقدم)
در عدد «أحد عشر» یکان و دهگان بدون فاصله و بدون حرف «و» در کنار هم می‌ایند.
(قواعد عرب، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

-۳۰

(سعید بمقدم)
«قالوا» فعل ماضی است، ولی فعل‌های «كروا، إلموا، اغرسوا» فعل‌های امر هستند.
(قواعد فعل، ترکیب)

دین و زندگی (۱)

-۳۱

(فریشه کیانی)
هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.
عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجдан با محکمه‌اش، ما را از راحت‌طلبی بازمی‌دارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-۳۲

(محمد آقامالح)
گروهی از منکرین معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بپرورند، گاهی برای تسکین (آرامش خاطر) خود و فرار از ناراحتی، در راههایی قدم می‌گذارند که روزبه‌روز بر سرگردانی و یأس آن‌ها می‌افزاید.

(درس ۳، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

-۳۳

(محمد رضایی‌نق)
خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهرمندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته (تکریم) و برای انسان در نظام مستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
طبق آیه «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوایند، آن را به تمسخر و بازی (استهزا) می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعلق نمی‌کنند.» عدم تعلق، علت تمسخر نماز است.

(درس ۲، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

-۳۴

(ابوالفضل امیرزاده)
خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.
گاهی غفلتها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم.

-۳۵

(محمد رضایی‌نق)
بازدارنده انسان از پیروی از عقل و وجود، نفس امراه است که حضرت علی (ع) در مورد آن فرمود: «دشمن ترین دشمن تو همان نفسی است که در دون توست.»
بازدارنده انسان از رسیدن به بهشت، شیطان است که در آیات قرآن از زبان او بیان شده است: «خداوند به شما وعدة حق داد، اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.»

(درس ۲، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-۳۶

(ابوالفضل امیرزاده)
آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روش شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتیان را در نظرشان زینت داده و آن‌را با آرزوهای طولانی فریقته است.»
(درس ۲، صفحه ۳۴ کتاب درسی)



نکته مهم درسی:
”برای بیان تصمیمات گرفته شده در لحظه و ”be going to“ برای بیان تصمیمات از قبل برنامه ریزی شده به کار می رود.
(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

-۴۳
ترجمة جمله: «او هنرمند بزرگی است. عشق او به طبیعت در نقاشی های حیات وحش او نشان داده است.»
(۱) خطناک (۲) این (۳) حیات وحش (۴) محافظت شده
(واژگان، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

-۴۴
ترجمة جمله: «من به دقت راجع به کار فکر کرده و آن را قبول کردم. اگرچه، حال فهمیده ام که برایم بیش از حد دشوار است.»
(۱) اگرچه (۲) به خصوص (۳) به جای (۴) اخیراً
(واژگان، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

-۴۵
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «از دست دادن او خیلی سخت بود، او بهترین و مهریان ترین دوست من بود و من نمی دانم ما بدون او چه خواهیم کرد.»
(۱) مردن (۲) صدمه زدن (۳) از دست دادن (۴) مواظیت کردن
(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

-۴۶
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «آنها می گویند حتی یک مرد معمولی می تواند رئیس جمهور ایالات متحده امریکا شود، اما امروزه همه رؤسای جمهور ما بسیار ثروتمند هستند.»
(۱) مهم (۲) معمولی، رایج (۳) زیبا (۴) مراقب
(واژگان، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

-۴۷
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «همه موارد به جز «ماموت های پشمی» حیوانات در معرض خطر هستند.»
(در ک مطلب)

-۴۸
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»
(در ک مطلب)
»(در معرض خطر) «endangered»

-۴۹
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «شکار و تخریب زیستگاه جزو دلایل کدامیک از انواع انقراض زیر می باشد؟»
»فعالیت های انسانی«
(در ک مطلب)

-۵۰
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «کلمه ”wiping out“ در پاراگراف ۲ نزدیک ترین معنی را به باعث نقض شدن) شدن دارد.»
(در ک مطلب)

-۳۴
آثار و پیامدهای غفلت از مرگ گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، می گیرد؛
زیرا این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است.
(درس ۳، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

-۳۵
سودمندترین دانش برای حرکت در مسیر رسیدن به هدف و تقریب به حق تعالی،
 Hudوشناسی است و اولین گام برای حرکت در این مسیر، شناخت انسان است.
(درس ۲، صفحه ۲۸ کتاب درسی)

-۳۶
کتاب یامع دین و زندگی (۱)
»کار شیطان« ← وسوسه کردن و فریب دادن
»سوگند شیطان« ← فریب فرزندان آدم و بازداشت آنها از رسیدن به بهشت
راه نفوذ شیطان « ← وسوسه کردن و فریب دادن (درس ۲، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-۳۷
کتاب یامع دین و زندگی (۱)
راه آزادی انسانها با شهادت هموار می شود و اولین پیامد نگرش الهی به مرگ، این است که چنین انسانی با نلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا می کوشد و می داند که هر چه بیشتر به دیگران خدمت کند، آخرت او زیباتر خواهد شد.
(درس ۳، صفحه های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

-۳۸
کتاب یامع دین و زندگی (۱)
پیامبر (ص) می فرماید: «مردم [در این دنیا] در خوابیدن، هنگامی که بمیرند، بیدار می شوند.» این حدیث بیانگر کوتاه و گذرا بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی اخروی است و با مفهوم آیه «و ما هذه الحياة الدنيا ...» که بر کم ارزش بودن زندگی دنیا و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می کند، در ارتباط است.
(درس ۳، صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

-۳۹
کتاب یامع دین و زندگی (۱)
بیت صورت سوال، در ارتباط با مفهوم «سرشت خدا آشنا» است.
(درس ۲، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

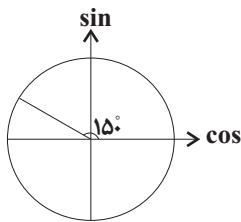
-۴۰
کتاب یامع دین و زندگی (۱)
نگرش مادی منکران معاد برای انسانی که بی نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، عاقبتی جز فرورفتن در گردداب آلوگی ها نخواهد داشت.
(درس ۳، صفحه ۴۵ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱
محتوی در فشنگری:
ترجمة جمله: «الف: من در حل این مسائل مشکل دارم.»
»ب: از معلمات راجع به آن پرس. او به تو کمک خواهد کرد.«
نکته مهم درسی:
برای بیان عمل حتمی در زمان آینده از ”will“ قبل از شکل اصلی فعل استفاده می کیم.
(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

-۴۲
پرهام گنوطنان
ترجمة جمله: «ماریا: نگاه کن! از دستگاه کپی دود بیرون می آید.»
»جو: تو آن را خاموش کن و من با افسر انتظامات تماس خواهم گرفت.«

(امیر نصرالله)



$$\Rightarrow \begin{aligned} \sin \alpha &= 1 \\ \sin \alpha &= 0 \end{aligned}$$

-٥٥

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{m-1}{r} \leq 1 \Rightarrow 0 \leq m-1 \leq r \Rightarrow 1 \leq m \leq r+1 \Rightarrow m \in [1, r+1]$$

$$\Rightarrow [1, r+1] = [a, b] \Rightarrow b-a = r+1-1 = r$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(ریاضی مشتق نظر)

-٥٦

$$1 - \cos \alpha \geq 0 \Rightarrow \sin \alpha \cdot \tan \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0.$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} < 0 \Rightarrow \cos \alpha < 0.$$

$$\tan \alpha \cdot \cos \alpha > 0 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \times \cos \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha > 0.$$

پس انتهای زاویه α در ناحیه دوم مثبتاتی است.

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(امیر معموریان)

-٥٧

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 + t_4 = -24 \Rightarrow t_1 + t_1 r = -24 \\ t_4 + t_1 = -6 \Rightarrow t_1 r + t_1 r^2 = -6 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{t_1 r^2 + t_1 r^3}{t_1 + t_1 r} = \frac{-6}{-24} \Rightarrow \frac{t_1 r^2(1+r)}{t_1(1+r)} = \frac{6}{24}$$

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

$$r = -\frac{1}{2}$$

قدرتی منفی است، پس:

$$t_1 - \frac{t_1}{2} = -24 \Rightarrow \frac{t_1}{2} = -24 \Rightarrow t_1 = -48$$

دنیاله به صورت ... و ۶ و ۱۲ و ۲۴ و ۴۸ است.

$$t_{10} = t_1 r^9 = -48 \times (-\frac{1}{2})^9 = 48 \times \frac{1}{512} = \frac{3}{32}$$

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

-٥٨

ریاضی (۱) - عادی

-٥١

(علیرضا پورقلی)

مانده قیمت $0 / 80 / 20 \Rightarrow 0 / 80$ افت

بعد از سه سال جمله چهارم جمله سوم جمله دوم جمله اول

 $800000 \dots 0 / 80 \times 800000 \dots \dots \dots$ دنیاله هندسی است و $r = 0 / 8$. بنابراین:

$$t_4 = t_1 r^3 = 800000 \times (0 / 8)^3 = 800000 \times 0 / 512 = 409600$$

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

-٥٢

(همید علیزاده)

$$\left. \begin{array}{l} a_8 = 384 \\ a_5 = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a_1 q^7}{a_1 q^4} = \frac{384}{48} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$a_5 = 48 \Rightarrow a_1 q^4 = 48 \Rightarrow a_1 (2)^4 = 48 \Rightarrow a_1 = 3$$

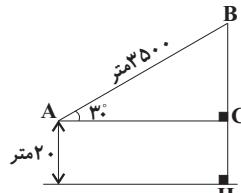
$$a_3 = a_1 q^2 = 3(2)^2 = 12$$

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

-٥٣

(ریاضی مشتق نظر)

برای این مسئله می‌توان شکل زیر را رسم کرد:



ابتدا طول BC را می‌یابیم.

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{35} \Rightarrow BC = \frac{35}{2} = 17.5$$

$$\Rightarrow BH = BC + CH = 17.5 + 2 = 17.5$$

(مثلاً، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-٥٤

(همیرضا صاهبی)

$$\tan \theta = \frac{DC}{AD} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{4}{AD} \rightarrow AD = \frac{16}{3}$$

$$\triangle ADC : AC^2 = AD^2 + DC^2 \rightarrow AC^2 = 4^2 + (\frac{16}{3})^2$$

$$= \frac{400}{9} \rightarrow AC = \frac{20}{3}$$

$$\sin \alpha = \frac{AD}{AC} = \frac{\frac{16}{3}}{\frac{20}{3}} = \frac{16}{20} = 0 / 8$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آمیز)

-۶۱

هر روز ۲۰ درصد به دستمزد کارگر اضافه می‌شود، بنابراین دستمزد وی از یک

$$\text{دبالة هندسی} = \frac{20}{100} = 1/2 \quad r = 1 + \frac{20}{100} = 1/2$$

$$r = 1/2, t_1 = 1000 \quad \text{می‌کنند:}$$

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

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

(کتاب آمیز)

-۶۲

راه حل اول: اگر در یک دبالة هندسی، تعداد جملات فرد باشد، جمله وسط، واسطه هندسی جملات اول و آخر است.

$$(t_3)^2 = t_1 \times t_5 \Rightarrow b^2 = t_1 \times t_5 \Rightarrow b^2 = \frac{5}{12} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{36}$$

$$\Rightarrow b = \pm \frac{5}{6} \Rightarrow b = \frac{5}{6}$$

فقط $b = \frac{5}{6}$ قابل قبول است، زیرا در هر دبالة هندسی جملات یک در میان همواره هم علامت‌اند.

$$\text{راه حل دوم: جمله اول} = \frac{5}{3}, \text{ جمله پنجم} = \frac{5}{12} \quad \text{است، بنابراین:}$$

$$\frac{t_5}{t_1} = \frac{t_1 r^4}{t_1} = r^4 \Rightarrow r^4 = \frac{1}{4} \Rightarrow r^2 = \frac{1}{2}$$

b جمله سوم دبالة است، بنابراین:

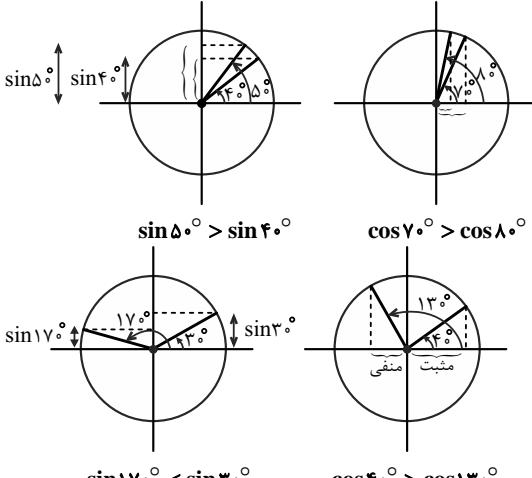
$$b = t_2 = t_1 r^1 = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

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

(کتاب آمیز)

-۶۳

هر یک از نامساوی‌ها را در شکل‌های زیر بررسی می‌کنیم:

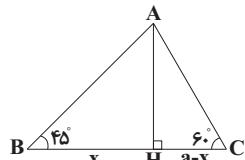


(میثاث، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ کتاب درسی)

(سعید آذربایجان)

-۵۸

با رسم ارتفاع مثلث داریم:



$$\tan(\hat{B}) = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{AH}{x} = 1 \Rightarrow AH = x$$

$$\tan(\hat{C}) = \frac{AH}{CH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AH}{a-x} = \sqrt{3} \Rightarrow AH = \sqrt{3}(a-x)$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{3}(a-x) \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}a}{1+\sqrt{3}}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{x \times a}{2} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2(1+\sqrt{3})}$$

(میثاث، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(سعید آذربایجان)

-۵۹

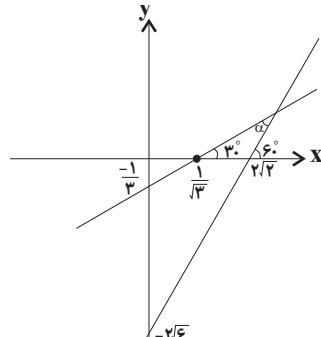
می‌دانیم که شیب هر خط (غیرقائم) برابر با تانزانت زاویه‌ای است که خط باجهت مثبت محور X ها می‌سازد.

$$y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{6} \Rightarrow \text{شیب} = \sqrt{3} = 60^\circ$$

$$3y = \sqrt{3}x - 1 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{1}{3} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \text{زاویه باجهت مثبت محور X} = 30^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 30^\circ - 120^\circ = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$



(میثاث، صفحه‌های ۳۰ و ۳۴ کتاب درسی)

(میرید علیزاده)

-۶۰

$$\frac{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - \cos \alpha} = 3 \Rightarrow \sin \alpha + 2 \cos \alpha = 9 \sin \alpha - 3 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow -8 \sin \alpha = -5 \cos \alpha \xrightarrow{+ \cos \alpha} 8 \tan \alpha = 5$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{5}{8} = m$$

$$y = mx + \frac{c}{\lambda} \Rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{c}{\lambda}$$

$$\xrightarrow{x = \frac{c}{\lambda}} y = \frac{5}{8} \left(\frac{c}{\lambda} \right) + \frac{c}{\lambda} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = k$$

(میثاث، صفحه‌های ۳۰ و ۳۴ کتاب درسی)



و می‌دانیم در هر مثلثی، ضلع رویه را به زاویه‌ی بزرگتر، بزرگتر است از ضلع رویه را به زاویه‌ی کوچکتر، بنابراین: $AC > BC$ پس:

$$\cot \alpha > 1 \quad \tan \alpha < 1$$

(گزینه ۳ درست است.)

به طریق مشابه در مثلث ABC داریم:

$$\tan \beta < 1 \quad \cot \beta > 1 \Rightarrow \cot \beta > \tan \beta$$

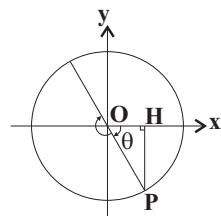
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب (رسی)) پس گزینه (۴) نادرست است.

(کتاب آبی)

-۶۷

در مثلث OPH داریم:

$$\sin P\hat{O}H = \frac{PH}{OP} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow P\hat{O}H = 60^\circ$$



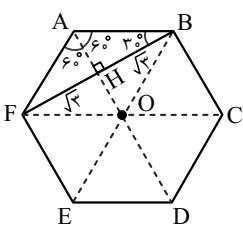
چون θ در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است پس $\theta = -60^\circ$ و از آنجا که نقطه P 180° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند زاویه ایجاد شده برابر باشد با:

$$\theta' = -180^\circ - 60^\circ = -240^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۶۸



در شکل مقابل، BF قطر کوچک شش‌ضلعی منتظم است. برای محاسبه طول ضلع ABH داریم:

$$\sin 60^\circ = \frac{BH}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow AB = 2$$

$$S = \frac{3\sqrt{3}}{2} AB^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} (2)^2 = 6\sqrt{3}$$

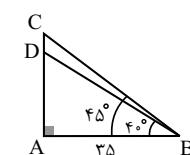
(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۶۹

با توجه به اطلاعات مسئله، شکل مقابل، قابل رسم است.

با توجه به شکل، طول مجسمه برابر اندازه‌ی DC است.



$$\Delta ACB : \tan 45^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow 1 = \frac{AC}{35} \Rightarrow AC = 35$$

(کتاب آبی)

-۶۴

در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$\sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{\lambda}{BD} = 0 / \lambda \Rightarrow BD = 10$$

با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$AD^2 = BD^2 - AB^2 = (10)^2 - (\lambda)^2 = 26 \Rightarrow AD = 6$$

از طرفی $\hat{B}_2 = \hat{C}$ است، پس مثلث BDC متساوی‌الساقین است یعنی $BD = CD$ ، پس:

$$CD = BD = 10 \Rightarrow AC = AD + CD = 6 + 10 = 16$$

و در نتیجه در مثلث ABC خواهیم داشت:

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۶۵

$$\begin{cases} t_5 + t_4 = 2 \\ t_5 - t_4 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_4 r^4 + t_4 r^6 = 2 \\ t_4 r^4 - t_4 r^6 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_4 r^4 (1+r) = 2 \\ t_4 r^4 (1-r^2) = 1 \end{cases} \quad (*)$$

عبارت (**) را بر عبارت (*) تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{t_4 r^4 (1-r^2)}{t_4 r^4 (1+r)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(1-r)(1+r)}{1+r} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{r \neq -1}{1-r} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

با قرار دادن $r = \frac{1}{2}$ در (*) جمله اول را می‌یابیم.

$$t_4 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(1+\frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_4 \left(\frac{1}{16}\right) \left(\frac{3}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_4 = \frac{64}{3}$$

$$t_4 = t_4 r^6 = \frac{64}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{3}$$

(مجموعه، آنکو و زبان، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۵ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۶۶

در دو مثلث قائم‌الزاویه $AB'C$ و ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{B'C}{AC}, \tan \beta = \frac{BC}{AC}$$

از آنجایی که $BC > B'C$ و مخرج کسرها برابرند، پس:

$$\tan \alpha < \tan \beta \quad (\text{گزینه ۱ درست است.})$$

به طریق مشابه:

$$\cot \alpha = \frac{AC}{B'C}, \cot \beta = \frac{AC}{BC}$$

$$B'C < BC \Rightarrow \frac{1}{B'C} > \frac{1}{BC} \Rightarrow \frac{AC}{B'C} > \frac{AC}{BC}$$

$$\Rightarrow \cot \alpha > \cot \beta \quad (\text{گزینه ۲ درست است.})$$

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه $AB'C$ داریم:

$$\tan \alpha = \frac{B'C}{AC}, \cot \alpha = \frac{AC}{B'C}$$

چون زاویه‌ی α کوچکتر از 45° است، بنابراین زاویه $CB'A$ بزرگتر از 45° است

(مسن توهامی)

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -48 + 5(n-1) = 5n - 53$$

$$t_n > 0 \rightarrow 5n > 53 \rightarrow n > 10 / 6$$

$$\Rightarrow n \geq 11 \Rightarrow t_{11} = 55 - 53 = 2$$

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

-۷۳

از طرفی:

$$\triangle ABD : \tan 40^\circ = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \tan 40^\circ = \frac{AD}{35} \Rightarrow AD = 28$$

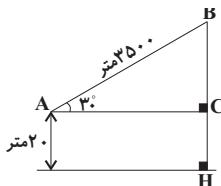
DC = AC - AD = 35 - 28 = 7

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(ریتم مشتق نظم)

-۷۴

برای این مسئله می‌توان شکل زیر را رسم کرد:



ابتدا طول BC را می‌یابیم.

$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{35} \Rightarrow BC = \frac{35}{2} = 17.5$$

$$\Rightarrow BH = BC + CH = 17.5 + 20 = 37.5$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

(ممدیر رضا صاهبی)

-۷۵

$$\tan \theta = \frac{DC}{AD} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{4}{AD} \rightarrow AD = \frac{16}{3}$$

$$\triangle ADC : AC^2 = AD^2 + DC^2 \rightarrow AC^2 = 4^2 + \left(\frac{16}{3}\right)^2$$

$$= \frac{400}{9} \rightarrow AC = \frac{20}{3}$$

$$\sin \alpha = \frac{AD}{AC} = \frac{\frac{16}{3}}{\frac{20}{3}} = \frac{16}{20} = 0.8$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(ممدیر علیزاده)

-۷۶

اگر این الگو را به صورت یک دنباله در نظر بگیریم:

$$\begin{aligned} \text{جمله اول} &= (1)^r + 3(1) \\ \text{جمله دوم} &= (2)^r + 3(2) \\ \text{جمله سوم} &= (3)^r + 3(3) \\ \text{جمله چهارم} &= (4)^r + 3(4) \\ \Rightarrow a_4 &= 20^r + 3(20) = 460 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{جمله } n \\ \text{جمله اول} \\ \text{جمله دوم} \\ \text{جمله سوم} \\ \text{جمله چهارم} \end{array} \right\} \Rightarrow a_n = n^r + 3n$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

(ممدیر علیزاده)

-۷۷

با توجه به این که عبارت $a_n = r^{an+b}$ به صورت $(r^a)^n \times r^b$ نوشته می‌شود، پس این دنباله هندسی است.

$$a_3 = r^{3a+b} = 10 \cdot 24 = 210 \Rightarrow 3a + b = 10 \quad (*)$$

$$q = \frac{a_7}{a_1} = \frac{r^{7a+b}}{r^{a+b}} = r^6 = 8 \Rightarrow a = 3 \xrightarrow{*} 1 + b = 10 \Rightarrow b = 1$$

$$b_4 = bn + a = n + 3 \Rightarrow b_4 = 23$$

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

(کتاب آیی)

-۷۰

با توجه به شکل، در مثلث ABH داریم:

$$\begin{aligned} \tan 45^\circ &= \frac{BH}{AH} \\ \Rightarrow 1 &= \frac{BH}{1} \Rightarrow BH = 1 \end{aligned}$$

از طرفی در مثلث BCH داریم:

$$\begin{aligned} \cos 30^\circ &= \frac{BH''}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH''}{\sqrt{3}} \Rightarrow BH'' = 1 = HH' \\ \sin 30^\circ &= \frac{CH''}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CH''}{\sqrt{3}} \Rightarrow CH'' = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

بنابراین شب خط ACH' در مثلث AC به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} AC \text{ خط شب} &= \tan \theta = \frac{CH'}{AH'} = \frac{CH'' + HH'H'}{AH + HH'} \\ \Rightarrow AC \text{ خط شب} &= \frac{\sqrt{3} + 1}{1 + \sqrt{3}} = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(علیرضا پورقلی)

-۷۱

مانده قیمت $0/20 \Rightarrow 0/0$ افت

بعد از سه سال) جمله چهارم جمله سوم جمله دوم جمله اول

۸۰۰۰۰۰ ۰/۸۰ × ۸۰۰۰۰۰

دنباله هندسی است و $r = 0/\lambda$ ، بنابراین:

$$\Rightarrow t_4 = t_1 r^3 = 80000 \times (0/\lambda)^3 = 80000 \times 0/512 = 409600$$

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

(ممدیر علیزاده)

-۷۲

$$\left. \begin{array}{l} a_8 = 384 \\ a_5 = 48 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a_8 q^3}{a_5 q^4} = \frac{384}{48} \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$a_5 = 48 \Rightarrow a_1 q^4 = 48 \Rightarrow a_1 (2)^4 = 48 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_3 = a_1 q^2 = 3(2)^2 = 12$$

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



ریاضی (۱)-شاهد (گواه)/ موازی

(کتاب آبی)

-۸۱

هر روز ۲۰ درصد به دستمزد کارگر اضافه می شود، بنابراین دستمزد وی از یک دنباله

$$\text{هندسی با جمله اول } 1000 \text{ و قدرنسبت } 2 = 1 + \frac{20}{100} = 1/2 \text{ پیروی می کند:}$$

$$r = 1/2, t_1 = 1000$$

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

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

(کتاب آبی)

-۸۲

راه حل اول: اگر در یک دنباله هندسی، تعداد جملات فرد باشد، جملة وسط، واسطه هندسی جمله اول و آخر است.

$$(t_5)^2 = t_1 \times t_5 \Rightarrow b^2 = t_1 \times t_5 \Rightarrow b^2 = \frac{5}{12} \times \frac{25}{3} = \frac{25}{36}$$

$$\Rightarrow b = \pm \frac{5}{6} \Rightarrow b = \frac{5}{6}$$

فقط $b = \frac{5}{6}$ قابل قبول است، زیرا در هر دنباله هندسی جملات یک در میان همواره هم عالماتاند.

راه حل دوم: جمله اول دنباله $\frac{5}{3}$ و جمله پنجم $\frac{5}{12}$ است، بنابراین:

$$\frac{t_5}{t_1} = \frac{t_1 r^4}{t_1} = r^4 \Rightarrow r^4 = \frac{1}{4} \Rightarrow r^2 = \frac{1}{2}$$

جمله سوم دنباله است، بنابراین:

$$b = t_3 = t_1 r^2 = \frac{5}{3} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{6}$$

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

(کتاب آبی)

-۸۳

در هر مرحله تعداد مربع های وسط، مربع شماره هی مرحله و تعداد مربع های گوششها، یک واحد بیشتر از شماره هی شکل است؛ یعنی جمله عمومی آن به صورت

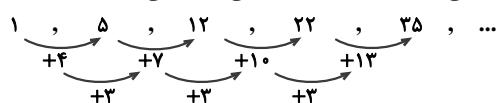
$$a_n = n^2 + (n+1)$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۷ تا ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۴

اختلاف جملات متولی دنباله، خود یک دنباله خطی تشکیل می دهدند:



جمله عمومی دنباله درجه دوم را به صورت $a_n = an^2 + bn + c$ در نظر می گیریم. چون اختلاف هر دو جمله های متولی دنباله خطی برابر با ۳ است، پس

$$a = \frac{3}{2}, 2a = 3$$

در نتیجه: برای یافتن b و c ، دو جمله اول دنباله را در نظر می گیریم:

$$\begin{cases} a_1 = 1 \Rightarrow \frac{3}{2}(1)^2 + b(1) + c = 1 \Rightarrow b + c = \frac{-1}{2} & (1) \\ a_2 = 5 \Rightarrow \frac{3}{2}(2)^2 + b(2) + c = 5 \Rightarrow 2b + c = -1 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} b = \frac{-1}{2} \xrightarrow{(1)} c = 0$$

(همید زرین کشش)

-۷۸ اگر قدر نسبت دنباله را d در نظر بگیریم و جمله میانی را x ، در این صورت جملات دنباله به صورت زیر هستند:

$$x - 2d, x - d, x, x + d, x + 2d = x - 2d + x - d + x + x + d + x + 2d = 5x = 100$$

$$\Rightarrow x = 20$$

حاصل ضرب جملات دوم و چهارم برابر است با:

$$(x - d)(x + d) = x^2 - d^2 \xrightarrow{x=20} (20)^2 - d^2 = 384$$

$$\Rightarrow d^2 = 400 - 384 = 16 \Rightarrow d = \pm 4$$

پس جملات دنباله به صورت زیر می باشند که بزرگ ترین جمله آن ۲۸ می باشد.

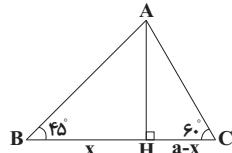
$$12, 16, 20, 24, 28$$

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

(سعید ولیزاده)

-۷۹

با رسم ارتفاع مثلث:



$$\tan(\hat{B}) = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{AH}{x} = 1 \Rightarrow AH = x$$

$$\tan(\hat{C}) = \frac{AH}{CH} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AH}{a-x} = \sqrt{3} \Rightarrow AH = \sqrt{3}(a-x)$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{3}(a-x) \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}a}{1+\sqrt{3}}$$

$$\frac{AH \times BC}{2} = \frac{x \times a}{2} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2(1+\sqrt{3})}$$

(متاثلت، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(همید زرین کشش)

-۸۰

با توجه به سطر آخر اگر قدرنسبت سطر آخر را d_4 در نظر بگیریم، آن گاه جمله چهارم برابر است با:

$$a_4 = a_2 + 2d_4 \xrightarrow{a_2=56, a_4=32} 56 = 32 + 2d_4 \Rightarrow 2d_4 = 24 \Rightarrow d_4 = 12$$

حال جمله اول و آخر برابر است با:

$$b = a_4 + 2d_4 = 56 + 2 \times 12 = 80$$

$$a = a_2 - d_4 = 32 - 12 = 20$$

حال برای به دست آوردن x ، تعداد سه واسطه حسابی بین a و b در نظر می گیریم و داریم:

$$d_4 = \frac{b-a}{4-1} = \frac{80-20}{4} = 15 \Rightarrow x = d_4 + a = 15 + 20 = 35$$

برای محاسبه y در سطر دوم داریم:

$$d_2 = \frac{b-a}{4-1} = \frac{80-20}{3} = 20 \Rightarrow y = b - d_2 = 80 - 20 = 60$$

$$\Rightarrow x + y = 35 + 60 = 95$$

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



با قرار دادن $r = \frac{1}{2}$ در (*) جمله اول را می‌یابیم.

$$t_1 \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_1 \left(\frac{1}{16}\right) \left(\frac{3}{2}\right) = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{64}{3}$$

$$t_7 = t_1 r^6 = \frac{64}{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{3}$$

بنابراین:

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

(کتاب آبی)

-۸۸

چهار زاویه چهارضلعی محدب را به صورت $a, a+d, a+2d, a+3d$ در نظر می‌گیریم. بزرگ‌ترین زاویه آن 120° و مجموع زوایای آن 360° است. بنابراین:

$$\begin{cases} a + 3d = 120^\circ \\ a + (a+d) + (a+2d) + (a+3d) = 360^\circ \\ \Rightarrow 4a + 6d = 360^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + 3d = 120^\circ \\ 2a + 3d = 180^\circ \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} a = 60^\circ, d = 20^\circ$$

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

(کتاب آبی)

-۸۹

در دنباله اول خواهیم داشت:

$$t_7 - t_1 = 6d \Rightarrow 35 - 11 = 6d \Rightarrow d = 4$$

طبق فرض داریم:

$$t_4 = t'_4 \Rightarrow 11 + 3 \times 4 = t'_1 + 3d'$$

$$\Rightarrow 23 = 28 + 3d' \Rightarrow d' = -5$$

اگر n واسطه‌ی حسابی بین دو عدد a و b قرار دهیم، قدر نسبت این دنباله برابر با $d = \frac{b-a}{n+1}$ خواهد بود، پس:

$$\Rightarrow d' = \frac{b-a}{n+1} \Rightarrow -5 = \frac{13-38}{n+1} \Rightarrow n = 4$$

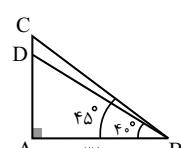
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۹۰

با توجه به اطلاعات مسئله، شکل مقابل، قابل رسم است.

با توجه به شکل، طول مجسمه برابر اندازه‌ی DC است.



$$\triangle ACB : \tan 45^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow 1 = \frac{AC}{35} \Rightarrow AC = 35$$

از طرفی:

$$\triangle ABD : \tan 40^\circ = \frac{AD}{AB} \Rightarrow 1 / \lambda = \frac{AD}{35} \Rightarrow AD = 28$$

$$DC = AC - AD = 35 - 28 = 7$$

(مسئله، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

بنابراین جمله‌ی عمومی دنباله به صورت $a_n = \frac{3}{2} n^2 - \frac{1}{2} n$ است.

$$\Rightarrow a_{20} = \frac{3}{2} (30)^2 - \frac{1}{2} (30) = \frac{1}{2} (30)(3 \times 30 - 1) = 15(90 - 1) = 1335$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۵

در مثلث قائم‌الزاویه **BAD** داریم:

$$\sin \hat{D}_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{\lambda}{\lambda} = 0 / \lambda \Rightarrow BD = 10$$

با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه **BAD** داریم:

$$AD^2 = BD^2 - AB^2 = (10)^2 - (\lambda)^2 = 26 \Rightarrow AD = 6$$

از طرفی $\hat{C} = \hat{B}_2$ است، پس مثلث **BDC** متساوی‌الساقین است، یعنی $CD = BD = \hat{C}$. پس:

$$CD = BD = 10 \Rightarrow AC = AD + CD = 6 + 10 = 16$$

و در نتیجه در مثلث **ABC** خواهیم داشت:

(مسئله، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۶

$$t_4 = x, t_5 = \Delta x, t_6 = x + \lambda$$

چون t_4, t_5 و t_6 جملات متولی یک دنباله حسابی هستند، پس:

$$t_5 = \frac{t_4 + t_6}{2} \Rightarrow \Delta x = \frac{x + x + \lambda}{2} \Rightarrow \lambda x = \lambda \Rightarrow x = 1$$

در این دنباله جملات چهارم، پنجم و ششم به ترتیب ۱، ۵ و ۹ هستند، پس: $d = 4$ است، همچنین:

$$t_4 = t_1 + 3d \Rightarrow 1 = t_1 + 3(4) \Rightarrow t_1 = -11$$

$$\Rightarrow t_n = t_1 + (n-1)d = -11 + (n-1)(4) > 100$$

$$\Rightarrow 4(n-1) > 111 \Rightarrow n-1 > \frac{111}{4} = 27.75 \Rightarrow n > 28$$

$$\Rightarrow n > 28 / 28 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \geq 29$$

اولین جمله بزرگ‌تر از ۱۰۰، جمله بیست و نهم است.

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

(کتاب آبی)

-۸۷

$$\begin{cases} t_5 + t_6 = 2 \\ t_5 - t_4 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 r^4 + t_1 r^5 = 2 \\ t_1 r^4 - t_1 r^5 = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 r^4 (1+r) = 2 \\ t_1 r^4 (1-r) = 1 \end{cases} \quad (**)$$

عبارت (**) را بر عبارت (*) تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{t_1 r^4 (1-r)}{t_1 r^4 (1+r)} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(1-r)(1+r)}{1+r} = \frac{1}{2}$$

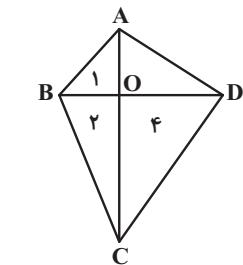
$$\frac{r^2 - 1}{1+r} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1-r = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$



(محمد خداوند)

-۹۴

اگر دو مثلث در یک رأس مشترک بوده و قاعده متقابل به این رأس آنها روی یک خط راست باشد، نسبت مساحت‌های آنها برابر با نسبت اندازه‌های آنهاست.



$$\Rightarrow \frac{S(\Delta OAB)}{S(\Delta OBC)} = \frac{S(\Delta OAD)}{S(\Delta OCD)}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\Delta OAD)}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow S(\Delta OAD) = 2$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

بنابراین با توجه به شکل داریم:

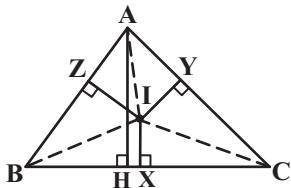
$$\begin{cases} \frac{S(\Delta OAB)}{S(\Delta OBC)} = \frac{OA}{OC} \\ \frac{S(\Delta OAD)}{S(\Delta OCD)} = \frac{OA}{OC} \end{cases}$$

(میلان منصوری)

-۹۵

دقیق کنید چون \mathbf{I} از سه ضلع مثلث به یک فاصله است، محل برخورد نیمسازهای زوایای داخلی است، پس در شکل زیر

$$\mathbf{IX} = \mathbf{IY} = \mathbf{IZ}$$

از آنجا که دو مثلث \mathbf{IBC} و \mathbf{ABC} در ضلع \mathbf{BC} مشترک هستند، داریم:

$$\frac{\mathbf{IX}}{\mathbf{AH}} = \frac{S(\Delta BIC)}{S(\Delta BAC)} \quad (*)$$

اما:

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta BIC} + S_{\Delta CIA} + S_{\Delta AIB} = \frac{\gamma}{2} \mathbf{IX} + \frac{\delta}{2} \mathbf{IY} + \frac{\alpha}{2} \mathbf{IZ}$$

$$\frac{\mathbf{IX} = \mathbf{IY} = \mathbf{IZ} = m}{\rightarrow S_{\Delta BAC} = \frac{\gamma}{2} m + \frac{\delta}{2} m + \frac{\alpha}{2} m = 9m}$$

در نتیجه داریم:

$$\frac{(*)}{\rightarrow \frac{\mathbf{IX}}{\mathbf{AH}} = \frac{S(\Delta BIC)}{S(\Delta BAC)} = \frac{\frac{\gamma}{2} m}{9m} = \frac{\gamma}{18}}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(حسین هاپیلو)

-۹۱

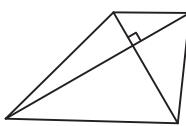
برای اثبات درستی بعضی گزاره‌ها می‌توانیم از برهان خلف استفاده کنیم و برای اثبات نادرستی یک گزاره می‌توانیم از مثال نقض استفاده کنیم.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

-۹۲

(علی فتح‌آبادی)

عکس گزینه «۳» صحیح نیست. یعنی اگر در یک چهارضلعی قطرها بر هم عمود باشند، آن چهارضلعی لزوماً لوزی نیست، شکل زیر را ببینید:



گزینه «۱» همان قضیه زاویه برتر است که عکس آن نیز برقرار است.

عکس گزینه «۲» نیز برقرار است، زیرا از طرفین یک نامساوی می‌توان ریشه فرد گرفت و جهت نامساوی تغییر نکند.

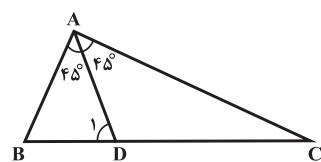
$$n^3 > n^0 \rightarrow n > 0$$

عکس گزینه «۴»، از ویژگی‌های مثلث متساوی‌الساقین و درست است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

-۹۳

(حسین هاپیلو)



$$\Delta ABD : AD > AB \Rightarrow \hat{B} > \hat{D}_1 \Rightarrow 2\hat{B} > \hat{B} + \hat{D}_1 = 135^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} > 67.5^\circ \xrightarrow{\hat{B} < 90^\circ} 67.5^\circ < \hat{B} < 90^\circ$$

$$\Rightarrow \max(\beta - \alpha) = 90^\circ - 67.5^\circ = 22.5^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)



بزرگترین آن‌ها از مجموع دو تای دیگر کوچک‌تر باشد.

(تفسیه‌های هندسی و استدلال، قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۲۷ و ۳۳ کتاب (رسی))

(شاھrix محمدی)

-۹۸

$$\frac{a}{b-c} = \frac{b+c}{a} \xrightarrow{\text{طوفین و سلطین}} a^2 = (b-c)(b+c)$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = a^2 + c^2$$

از آنجا که در این مثلث قضیه فیثاغورس برقرار است، این مثلث قائم‌الزاویه است

ولی دلیلی نداریم که متساوی‌الساقین باشد یا نباشد.

(قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه ۳۲ کتاب (رسی))

(حسین هایلیو)

-۹۹

راه حل اول:

$$\frac{c}{d} = \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad \begin{cases} a = 2m \\ b = 3m \end{cases} \quad \text{از} \quad \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \quad \text{می‌توان نتیجه گرفت}$$

$$\begin{cases} c = 2n \\ d = 3n \end{cases}, \quad \text{پس داریم:}$$

$$\frac{3a+2d}{4b+6c} = \frac{3(2m)+2(3n)}{4(3m)+6(2n)} = \frac{6(m+n)}{12(m+n)} = \frac{1}{2} = 0 / 5$$

راه حل دوم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}, \quad \text{می‌توانیم در نظر بگیریم} \quad a = 2, \quad b = 6, \quad c = 4, \quad d = 3$$

و به ازای این مقادیر، حاصل عبارت مورد نظر را بدست آوریم:

$$\frac{3a+2d}{4b+6c} = \frac{3 \times 2 + 2 \times 3}{4 \times 6 + 6 \times 2} = \frac{18}{36} = 0 / 5$$

(قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب (رسی))

(علی فتح‌آبدی)

-۱۰۰

با توجه به ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{a+c}{5+10} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{b}{a+c} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب (رسی))

(امیرحسین ابومهوب)

-۹۶

هرگاه اندازه ارتفاع‌های دو مثلث برابر باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر با نسبت

اندازه قاعده‌هایی است که این ارتفاع‌ها بر آن‌ها وارد شده است، بنابراین داریم:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DC}{BC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{S(ADC)}{S(ABC)} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{EC}{AE} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{S(ADE)}{S(ADC)} = \frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{AF}{FD} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{FD}{AD} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{S(DEF)}{S(ADE)} = \frac{4}{5} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{S(ADC)}{S(ABC)} \times \frac{S(ADE)}{S(ADC)} \times \frac{S(DEF)}{S(ADE)} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(DEF)}{S(ABC)} = \frac{2}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کلربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب (رسی))

(امیرحسین ابومهوب)

-۹۷

اگر هر بار طول یکی از این سه پاره خط را به عنوان واسطه هندسی طول‌های دو

پاره خط دیگر در نظر بگیریم، آن‌گاه داریم:

حالات اول:

$$x^2 = 3 \times 6 = 18 \Rightarrow x = \sqrt{18}$$

$3 + 3 > \sqrt{18}$ ، پس این سه پاره خط، یک مثلث تشکیل می‌دهند.

حالات دوم:

$$3^2 = 6x \Rightarrow 6x = 9 \Rightarrow x = 1 / 5$$

$3 + 1 / 5 < 3 + 6$ ، پس این سه پاره خط نمی‌توانند یک مثلث ایجاد کنند.

حالات سوم:

$$6^2 = 3x \Rightarrow 3x = 36 \Rightarrow x = 12$$

$3 + 6 < 6^2$ ، پس این سه پاره خط نمی‌توانند یک مثلث ایجاد کنند.

توجه: سه عدد a , b و c زمانی می‌توانند طول اضلاع یک مثلث باشند که

$$P_2 = P_1 + \frac{1}{100} P_1 = 1/10 P_1 \Rightarrow \frac{10^5 + 10^4 \times 1/5 h}{10^5 + 10^4 \times h} = 1/1$$

$$\Rightarrow 11 + 1/h = 10 + 1/5h \Rightarrow 1 = 0 + 4h \Rightarrow h = 2/5m$$

در نهایت فشار کل در عمق $2h$ برابر خواهد بود با:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho g(2h) = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 5$$

$$= 1/5 \times 10^5 Pa = 1/5 atm$$

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۲۵ تا ۳۳۵ کتاب (رسن))

(اسماعیل مداری)

-۱۰۵

نیروی وارد بر کف ظرفها از رابطه $F = P.A$ به دست می آید. از آنجایی که هر دو ظرف تا ارتفاع h از یک مایع پُر شده اند، فشار مایع وارد بر کف ظرفها برابر است. از طرفی شعاع ظرفها و در نتیجه سطح مقطع کف هر دو ظرف نیز برابر است.

بنابراین مقدار نیروی وارد بر کف هر دو ظرف از طرف مایع یکسان است.

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۲۵ تا ۳۳۷ کتاب (رسن))

(اسماعیل مداری)

-۱۰۶

پس از باز کردن شیر و برقاری تعادل، مقداری از مایع A که فشار ناشی از آن بیشتر است، به زیر مایع B می آید. چنانچه مایع A در شاخه سمت راست به ارتفاع x سانتی متر پایین بیاید، در شاخه سمت چپ به ارتفاع x سانتی متر بالا می رود. از این رو پس از برقاری تعادل، ارتفاع مایع A نسبت به سطح هم فشار ایجاد شده $2x - 50$ سانتی متر خواهد بود. بنابراین:

$$\rho_A g(50 - 2x) + P_0 = \rho_B g(50 - 2x) + P_0$$

$$\Rightarrow 1/2(50 - 2x) = 0/8 \times 60 \Rightarrow 50 - 2x = 40 \Rightarrow x = 5cm$$

بنابراین سطح مایع A $5cm$ پایین می آید.

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۲۵ تا ۳۳۷ کتاب (رسن))

(علی عاقلی)

-۱۰۷

در سطح هم فشار لوله U شکل، ارتفاع ستون مایع A بیشتر از ارتفاع ستون مایع B و بنابراین چگالی مایع A کمتر از چگالی مایع B است. در نتیجه:

$$\rho_A = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_B = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

با استفاده از فشار نقاط A و B در سطح هم فشار داریم:

$$P_0 + P_A + \rho_A gh = P_0 + P_B + \rho_B gh$$

$$\Rightarrow P_B = P_A + gh(\rho_A - \rho_B)$$

$$\Rightarrow P_B = P_A + 10 \times \frac{5}{100} (1200 - 1600) \Rightarrow P_B = P_A - 200$$

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۲۵ تا ۳۳۷ کتاب (رسن))

(مهدار مردان)

-۱۰۸



فیزیک (۱) - عادی

-۱۰۱

(مسعود زمانی)

شکل صورت سوال، ذرات سازنده یک جامد بی شکل را نشان می دهد که در طرحی نامنظم در کنار هم قرار گرفته اند. وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی شکل به وجود می آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند، باقی میمانند.

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه ۲۱۶ کتاب (رسن))

-۱۰۲

(امیر محمودی انزابی)

هر چه نیروی همچسی (نیروی بین مولکول های همسان) بیشتر باشد، در یک حجم معین تعداد بیشتری مولکول به طور فشرده تر در کنار یکدیگر قرار می گیرند و چگالی (جرم واحد حجم) آن ماده افزایش خواهد یافت.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: افزایش دما موجب کاهش نیروی همچسی شده و کاهش نیروی کشش سطحی را در بی خواهد داشت.

گزینه «۳»: هر چه قطر لوله موبین بیشتر باشد، ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن کمتر خواهد بود.

گزینه «۴»: در فواصل کم، با افزایش فاصله بین مولکولی، بزرگی نیروی جاذبه بازگردانده افزایش می باید. اما به دلیل کوتاه بودن این نیروها، در فواصل دور بزرگی آن ها بسیار کوچک و عملاً صفر است.

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه های ۲۱ تا ۳۲ کتاب (رسن))

-۱۰۳

(سید شهراهی فراهانی)

از آنجایی که ارتفاع آب بالای نقطه A بیشتر از ارتفاع آب بالای نقطه B است، فشار کل در نقطه A (ناشی از فشار آب و فشار هوا) بیشتر از فشار کل در نقطه B خواهد بود.

دقت کنید که شناور بودن یک مکعب 6 کیلوگرمی در سطح آب ظرف سمت راست و بالای نقطه B ، تأثیری بر فشار در این نقطه ندارد و فشار مایعات تنها به ارتفاع از سطح آزاد آن ها بستگی دارد. همچنین فشار مایع در نقاط هم تراز مایع داخل یک ظرف برابر است اما فشار دو نقطه ای که به یک فاصله از کف دو ظرف قرار دارند ولی ارتفاع مایع داخل ظروف متفاوت است، برابر نیست.

(ویرکی های فیزیکی موارد، صفحه ۳۳۴ کتاب (رسن))

-۱۰۴

(سید امیر نکویی نجفی)

می دانیم فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه $P_{\text{کل}} = P_0 + \rho gh$ به دست می آید. برای عمق h و $1/5h$ فشار کل برابر خواهد بود با:

$$h : P_1 = P_0 + \rho gh \Rightarrow P_1 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times h$$

$$1/5h : P_2 = P_0 + \rho g(1/5h) \Rightarrow P_2 = 10^5 + 10^3 \times 10 \times (1/5h)$$

می دانیم که در نقطه 2 (عمق $1/5h$) فشار کل 10 درصد بیشتر از عمق h است، بنابراین:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 10^3 \times 2 \times 10^{-3} = 2 \text{ kg}$$

چنان‌چه کل قسمت پهن ظرف را از آب پر کنیم، نیروی ناشی از این مقدار مایع برابر است با $m_1 g = 20 \text{ N}$. بنابراین قسمت پهن ظرف کاملاً پر می‌شود. از طرفی:

$$\begin{aligned} F &= P_{\text{مایع}} A_1 = (\rho g h_1 + \rho g h_2) A_1 \\ &= \rho g h_1 A_1 + \rho g h_2 (4A_2) = \rho g V_1 + 4\rho g V_2 \\ &= m_1 g + 4m_2 g \Rightarrow 20 = 2 \times 10 + 4 \times m_2 \times 10 \\ \Rightarrow m_2 &= 1 \text{ kg} \\ \Rightarrow m_1 + m_2 &= 2 + 1 = 3 \text{ kg} \end{aligned}$$

(وینکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲۷ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

(میلاد هزاریان)

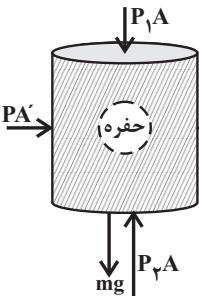
- ۱۱۱

وقتی در یکی از شاخه‌های لوله U شکلی که قطر لوله‌های دو طرف آن برابر است، به ارتفاع 45 cm آب می‌ریزیم؛ مایع داخل لوله (مایع A) در آن شاخه به اندازه x سانتی‌متر پایین می‌آید و از شاخه مقابل به اندازه x سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین در شاخه مقابل، ارتفاع مایع A نسبت به سطح هم‌فشار جدید، $2x$ سانتی‌متر (به معنای $x + x = 2x$) خواهد بود. در نتیجه:

$$\begin{aligned} \rho_A g h_A + P_o &= \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_o \Rightarrow 1/\lambda \times 2x = 1 \times 45 \\ \Rightarrow 2x &= 45 \Rightarrow x = 12.5 \text{ cm} \end{aligned}$$

بنابراین سطح مایع A در شاخه مقابل نسبت به حالت اولیه، 12.5 cm بالا می‌رود.
(وینکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲۷ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

(اسماعیل مرادی)



مطابق شکل، به جسم استوانه‌ای نیروی وزن و نیرویی از طرف آب وارد می‌شود. چون جسم در حالت تعادل است، نیروهای وارد بر آن باید یکدیگر را خنثی کنند:

- ۱۱۲

$$P_2 A = P_1 A + mg$$

$$\Rightarrow (P_2 - P_1) A = mg \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g \Delta h A = mg \Rightarrow \rho_{\text{آب}} \Delta h (\pi r^2) = m$$

$$\frac{\Delta h = h_{\text{استوانه}} - h_{\text{ظاهری}}}{r = 0.1 \text{ m}} \rightarrow m = 1000 \times 0.2 \times \pi \times (0.1)^2 = 6 \text{ kg}$$

حال می‌توان حجم واقعی جسم را محاسبه کرد:

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m}{V_{\text{واقعی}}} \Rightarrow 1/5 \frac{g}{cm^3} = \frac{6000g}{V_{\text{واقعی}}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 4000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{ظاهری}} = \pi r^2 h = \pi \times 10^2 \times 20 = 6000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = 6000 - 4000 = 2000 \text{ cm}^3$$

(وینکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲۷ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

اگر ارتفاع ستون جیوه را h_1 و ارتفاع ستون آب را h_2 فرض کنیم و مساحت قاعده استوانه را A در نظر بگیریم، داریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} \Rightarrow Ah_1 = \frac{2m}{13/6} \Rightarrow h_1 = \frac{2m}{13/6A} \quad (1)$$

$$V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} \Rightarrow Ah_2 = \frac{m}{1} \Rightarrow h_2 = \frac{m}{A} \quad (2)$$

$$\frac{2m}{13/6A} = \frac{m}{1} \Rightarrow h_2 = 6/13 h_1$$

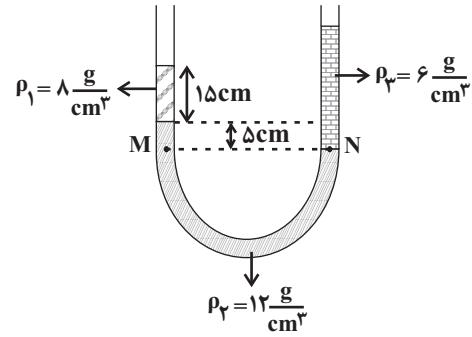
$$\frac{h_1 + h_2 = 39 \text{ cm}}{h_1 + 6/13 h_1 = 39} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 5 \text{ cm} \\ h_2 = 34 \text{ cm} \end{cases}$$

بنابراین فشار ناشی از جیوه در کف ظرف برابر است با:

$$P_1 = \rho_1 g h_1 = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800 \text{ Pa} = 6.8 \text{ kPa}$$

(وینکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲۷ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

(محمد عظیزی‌پور)



با برابر قرار دادن فشار در نقاط همتراز M و N، داریم:

$$P_N = P_M \Rightarrow P_o + \rho_2 g h_2 = P_o + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

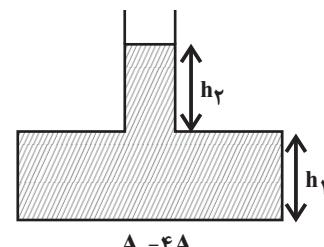
$$\Rightarrow h_2 = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2}{\rho_2}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{10 g/cm^3 \times 15 cm + 12 g/cm^3 \times 12 cm}{6 g/cm^3} = 30 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_2 - h_1 = 30 - 15 = 15 \text{ cm}$$

(وینکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲۷ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

(اسماعیل مرادی)



کل جرم آب قرار گرفته در قسمت پهن ظرف برابر است با:

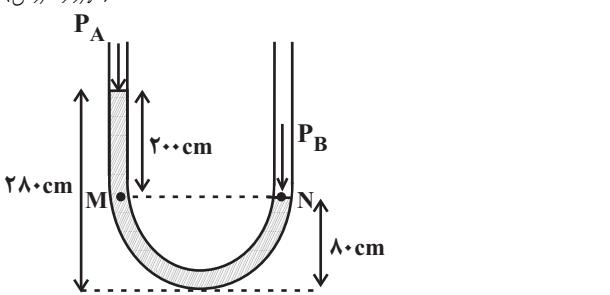
(عبدالرضا امینی نسب)

حداقل فشاری که لازم است محلول داشته باشد تا در سیاهگ بیمار نفوذ کند، برابر فشار پیمانهای در سیاهگ بیمار است. بنابراین:

$$\begin{aligned} P_{\text{بیمار}} &= \rho gh \\ P_{\text{بیمار}} &= 1 / 8 \text{kPa} \end{aligned}$$

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(مودودی مدران)



-۱۱۷

با توجه به اینکه نقاط **M** و **N** هم‌تراز و در نتیجه هم‌فشار هستند، خواهیم داشت:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} = P_B$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}}$$

اگرچه باید بینیم ۲۰۰ سانتی‌متر سنتون مایع، فشاری معادل چند سانتی‌متر جیوه دارد. یعنی:

$$\begin{aligned} (\rho gh)_{\text{جیوه}} &= 1 / 35 \times 200 = 13 / 5 \times h_{\text{جیوه}} \\ \Rightarrow h_{\text{جیوه}} &= 20 \text{cm} \end{aligned}$$

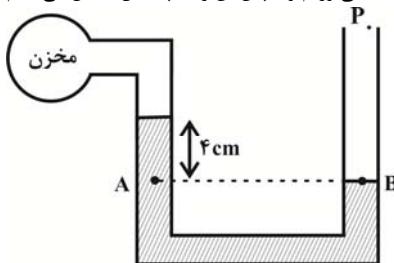
یعنی ۲۰۰ سانتی‌متر از این مایع فشاری معادل ۲۰ سانتی‌متر جیوه دارد. پس فشار مخزن **A**، ۲۰ سانتی‌متر جیوه از فشار مخزن **B** کمتر است.

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۸

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌سطح یک مایع، فشار هوای محیط را بر حسب **cmHg** بدست می‌آوریم و سپس آن را به پاسکال تبدیل می‌کنیم. داریم:



$$P_A = P_B$$

$$P_{\text{جیوه}} + P_{\text{مخزن}} = P_B \Rightarrow 76 + r = P_B \Rightarrow P_B = 80 \text{cmHg}$$

$$P = (\rho gh)_{\text{جیوه}} = 13600 \times 10 \times \frac{80}{100} = 10880 \text{Pa} = 108 \text{lkPa}$$

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(سیداد شهربابی فراهانی)

از آن جایی که بالای لوله خلاً است، فشار آن صفر است و در نتیجه فشار ناشی از ارتفاع سنتون مایع که از طرف بالا آمده، برابر فشار هوا خواهد بود. بنابراین:

$$P_{\text{هوای مایع}} = \rho_{\text{هوای مایع}} gh \Rightarrow P_{\text{هوای مایع}} = 6800 \times 10 \times 1 = 68 \text{kPa}$$

بنابراین اختلاف فشار بین سطوح مایع در لوله و ظرف نیز ۶۸kPa است.

از طرفی فشار هوا بر حسب فشار جیوه برابر است با:

$$P_{\text{هوای جیوه}} = 68000 \text{Pa} = 13600 \times 10 \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{1}{2} m = 80 \text{cm} \Rightarrow P_{\text{هوای جیوه}} = 80 \text{cmHg}$$

بنابراین فشار کل در کف ظرف برابر است با:

$$P_{\text{کف ظرف}} = 80 + 80 = 160 \text{cmHg}$$

اما فشار کل در پایین‌ترین قسمت لوله (**P'**) بر حسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$68000 \times 10 \times h'_{\text{جیوه}} = 13600 \times 10 \times 60$$

$$\Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 55 \text{cm} \Rightarrow P' = 55 \text{cmHg}$$

بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح است.

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(سیداد شهربابی فراهانی)

ابتدا فشار و نیروی وارد بر انتهای لوله را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$P_M = P_{\text{هوای انتهای}} + 66 \text{cmHg} \Rightarrow P_{\text{هوای انتهای}} = 76 - 66 = 10 \text{cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوای انتهای}} = 13600 \times 10 \times \frac{10}{100} = 13600 \text{Pa}$$

$$\Rightarrow F_{\text{هوای انتهای}} = P_{\text{هوای انتهای}} \times A = 13600 \times 5 \times 10^{-4} = 68 \text{N}$$

از طرفی با دوران لوله حول نقطه **M**، ارتفاع قائم سنتون مایع کاهش می‌یابد و خواهیم داشت:

$$P_M = P_{\text{هوای انتهای}} + P' = 76 \text{cmHg} \rightarrow P' < 66 \text{cmHg}$$

$$P_{\text{هوای انتهای}} > 10 \text{cmHg}$$

بنابراین با دوران لوله، فشار و در نتیجه نیروی وارد شده به انتهای لوله افزایش خواهد یافت.

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

با توجه به شکل صورت سؤال فشار گاز محبوس در لوله فشارسنج به اندازه

$$19 \text{cmHg}$$
 از فشار هوا بیشتر است. بنابراین:

$$P_{\text{هوای گاز}} = P_{\text{هوای انتهای}} + 19 \text{cmHg} \Rightarrow P_{\text{هوای گاز}} = 57 - 19 = 38 \text{cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوای انتهای}} = 38 \text{cmHg} \times \frac{100 \text{kPa}}{76 \text{cmHg}} = 50 \text{kPa}$$

از طرفی، به ازای هر کیلومتر بالا رفتن از سطح دریای آزاد، فشار هوا کاهش می‌یابد. از آن جایی که فشار هوا در محل آزمایش،

$$100 - 50 = 50 \text{kPa}$$
 از فشار هوا در سطح دریای آزاد کمتر است، با یک

تناسب ساده ارتفاع محل آزمایش را به دست می‌آوریم. خواهیم داشت:

$$\frac{1 \text{km}}{?} \left| \begin{array}{c} 10 \text{kPa} \\ \text{کاهش} \\ \hline 50 \text{kPa} \\ \text{کاهش} \end{array} \right| \Rightarrow ? = \frac{1 \times 50}{10} = 5 \text{km}$$

بنابراین ارتفاع محل آزمایش ۵ km بالاتر از سطح دریای آزاد است.

(ویکی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

(سازمان فیزیک)

-۱۲۱

دقت اندازه‌گیری ترازوی رقمی (دیجیتال) برابر یک واحد از آخرین رقمی است که دستگاه نشان می‌دهد. دقتم اندازه‌گیری ترازوی مدرج نیز برابر کمینه درجه‌بندی آن است. بنابراین:

$$\text{دقتم ترازوی رقمی} = ۰/۰\text{ kg} = ۱\text{ g}$$

$$\frac{۱}{۵}(\text{۲۵ g}) = ۵\text{ g}$$

$$\frac{\text{دقتم ترازوی مدرج}}{\text{دقتم ترازوی رقمی}} = \frac{۵}{۱} = ۵$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسن))

(ممدر عظیم پور)

-۱۲۲

برای افزایش دقتم اندازه‌گیری آزمایشات فیزیکی، غالباً اندازه‌گیری را چند بار تکرار می‌کنیم. اگر یک با دو عدد از بین داده‌های اندازه‌گیری شده اختلاف محسوس با باقی داده‌ها داشتند، آن‌ها را حذف می‌کنیم. سپس میانگین اعداد باقیمانده را به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌کنیم. بنابراین در این سؤال باید ۲ داده نزدیک به هم حذف شوند و میانگین ۸ داده دیگر به عنوان نتیجه گزارش شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ کتاب (رسن))

(مهرداد مردان)

-۱۲۳

از آنجایی که چگالی متوسط پرتقال با پوست کمتر از چگالی آب است، روی آب شناور می‌ماند. از طرف دیگر چگالی متوسط پرتقال بدون پوست بیشتر از چگالی آب است و در نتیجه در آب فرو می‌رود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ کتاب (رسن))

(مرتضی بهشت)

-۱۲۴

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} = \frac{۴۰ + m}{\frac{۴۰}{۰/۸} + \frac{m}{۰/۶}} = ۰/۶\text{ g/cm}^3$$

$$\Rightarrow m = ۷\text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ کتاب (رسن))

(سیدا شهربابی فراهانی)

-۱۲۵

با توجه به چگالی آب، 55 g آب، حجمی معادل 55 cm^3 دارد. بنابراین از این طرف که 60 cm^3 گنجایش دارد، 5 cm^3 بالای آن خالی است. از طرفی حجم ظاهری قطعه مکعبی شکل برابر است با:

$$V = (\Delta\text{cm})^3 = 125\text{ cm}^3$$

دقتم کنید آب داخل ظرف به مقدار حجم ظاهری قطعه بالا می‌آید و به ابعاد حفره

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۹

می‌دانیم فشار سنج، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را نشان می‌دهد. از طرفی چون فشار پیمانه‌ای بر حسب سانتی‌متر جیوه خواسته شده، پس باید فشار ناشی از الكل را بر حسب سانتی‌متر جیوه بیان کنیم، داریم:

$$\text{جیوه} = \frac{۱۳}{۵} \times ۲۷ = ۱۳\text{ cm} \Rightarrow \text{جیوه} = \frac{۱}{۶}\text{ cm}$$

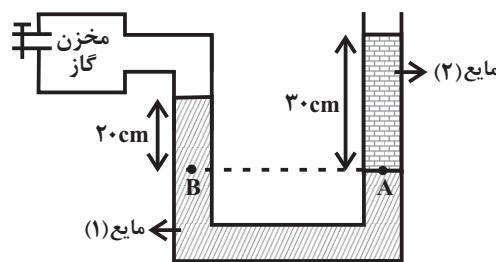
به عبارت دیگر، فشار ناشی از 27 cm الكل، معادل فشار ناشی از $1/6\text{ cm}$ جیوه است. بنابراین داریم:

$$\Delta P = P - P_0 = h_{\text{جیوه}} = 1/6\text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب (رسن))

(اسماعیل مرادی)

-۱۲۰



ابتدا چگالی مایع (۲) را محاسبه می‌کنیم:

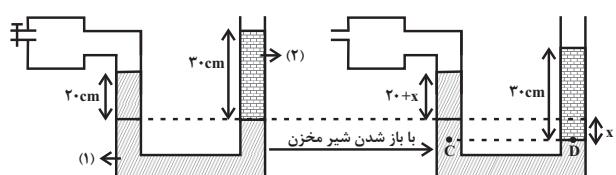
$$P_B = P_A \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow (P_{\text{گاز}} - P_0) + \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow ۴۰۰ + ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۰/۲ = \rho_2 \times ۱۰ \times ۰/۳$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \frac{۸۰۰}{۳} \text{ kg/m}^3 = ۰/۸ \text{ g/cm}^3$$

پس از بازشدن شیر، پس از مدتی فشار مخزن با فشار محیط برابر می‌شود و از آن جایی که فشار ناشی از مایع (۲) بیشتر است، برای برقاری تعادل، مایع (۱) در شاخه سمت چپ به اندازه X سانتی‌متر بالا می‌رود:



$$P_C = P_D \Rightarrow P_0 + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow ۱ \times (۲۰ + ۲X) = ۰/۸ \times ۳۰ \Rightarrow X = ۲\text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب (رسن))

$$\frac{\rho_A}{\rho_C} = \frac{m_A}{m_C} \cdot \frac{V_C}{V_A} \Rightarrow \frac{4/5}{5} = \frac{m_A}{40} \cdot \frac{2A}{2A} \Rightarrow$$

$$m_A = \frac{4/5 \times 2 \times 4}{5 \times 2} = 24g$$

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

(مسعود زمانی)

-۱۲۸

حجم ظرف را V در نظر می‌گیریم. برای دو حالت داریم:

$$\begin{cases} V_A = V_B = \frac{V}{2} \\ \rho_{\text{مخلوط}} = \lambda \frac{g}{cm^3} \end{cases}$$

حالت اول: کاهش حجم $\Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = V - \frac{10}{100}V = \frac{9}{10}V$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{\frac{9}{10}V} = \frac{\frac{V}{2}(\rho_A + \rho_B)}{\frac{9}{10}V}$$

$$\Rightarrow \rho_A + \rho_B = \frac{18}{10}(\lambda) = 14/4(I)$$

$$\begin{cases} V_A = \frac{V}{3}, V_B = \frac{2V}{3} \\ \rho_{\text{مخلوط}} = 6 \frac{g}{cm^3} \end{cases}$$

حالت دوم: کاهش حجم $\Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = V - \frac{5}{100}V = \frac{95}{100}V$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{\frac{95}{100}V} = \frac{\frac{V}{3}(\rho_A + 2\rho_B)}{\frac{95}{100}V}$$

$$\Rightarrow \rho_A + 2\rho_B = \frac{285}{100}(6) = 17/1(II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} \rho_A + \rho_B = 14/4 \\ \rho_A + 2\rho_B = 17/1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \rho_B = 2/7 \frac{g}{cm^3} \\ \rho_A = 11/7 \frac{g}{cm^3} \end{cases}$$

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

(مسعود زمانی)

-۱۲۹

شکل صورت سؤال، ذرات سازنده یک جامد بی‌شکل را نشان می‌دهد که در طرحی نامنظم در کنار هم قرار گرفته‌اند. وقتی مایعی به سرعت سرد شود، معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرست کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند، باقی می‌مانند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۱۴ کتاب درسی)

بستگی ندارد. از آنجایی که 50cm^3 از فضای بالای ظرف خالی است، بنابراین $125 - 50 = 75\text{cm}^3$ از آب ظرف بیرون می‌ریزد. با توجه به چگالی آب،

75cm^3 آب، جرمی معادل 75g دارد.

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

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۲۶

ابتدا حجم ظاهری و جرم ظاهری کره (معادل جرم کره مشابه توپر) را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500\text{cm}^3$$

جرم ظاهری کره (معادل جرم یک کره مشابه توپر) برابر است با:

$$m'_{\text{ظاهری}} = \rho V = 2/7 \times 500 = 1350\text{g}$$

چون جرم ظاهری و واقعی با هم اختلاف دارند، بنابراین کره دارای حفره است. حجم حفره و نیز جرم کم شده ناشی از آن به صورت زیر قابل محاسبه است.

$$m'' = 1350 - 1080 = 270\text{g}$$

$$V''_{\text{حفره}} = \frac{m''}{\rho} = \frac{270}{2/7} = 100\text{cm}^3$$

بنابراین نسبت درصدی حجم حفره به حجم ظاهری برابر است با:

$$\frac{V''_{\text{حفره}}}{V} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

برای نسبت درصدی جرم کره به جرم کره مشابه توپر نیز داریم:

$$\frac{m_{\text{کره}}}{m'_{\text{ظاهری}}} \times 100 = \frac{1080}{1350} \times 100 = 80\%$$

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

(مسعود زمانی)

-۱۲۷

ابتدا چگالی هرسه مایع را به $\frac{g}{cm^3}$ تبدیل می‌کنیم؛ هرچه چگالی مایع بیشتر باشد، درون استوانه شیشه‌ای پایین‌تر قرار می‌گیرد:

$$\left. \begin{array}{l} \rho_A = 4/5 \frac{g}{cm^3} \\ \rho_B = 2500 \frac{kg}{m^3} = 2/5 \frac{g}{cm^3} \\ \rho_C = 5 \frac{g}{cm^3} \end{array} \right\} \Rightarrow \rho_C > \rho_A > \rho_B \Rightarrow$$

$$h_C = 3\text{cm}, h_A = 2\text{cm}, h_B = 1/5\text{cm}$$

اگر سطح مقطع ظرف برابر با A باشد، با استفاده از رابطه مقایسه‌ای چگالی داریم:

$$\frac{\rho_C}{\rho_B} = \frac{m_C}{m_B} \cdot \frac{V_B}{V_C} \Rightarrow \frac{5}{2/5} = \frac{m_C}{10} \cdot \frac{1.5A}{3A} \Rightarrow m_C = 40\text{g}$$

(اسماعلیل مداری)

-۱۳۳

نیروی وارد بر کف ظرف‌ها از رابطه $F = P \cdot A$ به دست می‌آید. از آن جایی که هر دو ظرف تا ارتفاع h از یک مایع پُر شده‌اند، فشار مایع وارد بر کف ظرف‌ها برابر است. از طرفی شعاع ظرف‌ها و در نتیجه سطح مقطع کف هر دو ظرف نیز برابر است. بنابراین مقدار نیروی وارد بر کف هر دو ظرف از طرف مایع یکسان است.

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(اسماعلیل مداری)

-۱۳۴

پس از باز کردن شیر و برقراری تعادل، مقداری از مایع A که فشار ناشی از آن بیشتر است، به زیر مایع B می‌آید. چنان‌چه مایع A در شاخه سمت راست به ارتفاع x سانتی‌متر پایین بیاید، در شاخه سمت چپ به ارتفاع x سانتی‌متر بالا می‌رود. از این رو پس از برقراری تعادل، ارتفاع مایع A نسبت به سطح هم فشار ایجاد شده $50 - 2x$ سانتی‌متر خواهد بود. بنابراین:

$$\rho_A g(50 - 2x) + P_0 = \rho_B g(50) + P_0$$

$$\Rightarrow 1/2(50 - 2x) = 0/8 \times 60$$

$$\Rightarrow 50 - 2x = 40 \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

بنابراین سطح مایع A 5 cm پایین می‌آید.

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(علی عاقلی)

-۱۳۵

در سطح هم فشار لوله U شکل، ارتفاع ستون مایع A بیشتر از ارتفاع ستون مایع B و بنابراین چگالی مایع A کمتر از چگالی مایع B است. در نتیجه:

$$\rho_A = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_B = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

با استفاده از فشار نقاط A و B در سطح هم فشار داریم:

$$P_0 + P_A + \rho_A gh = P_0 + P_B + \rho_B gh$$

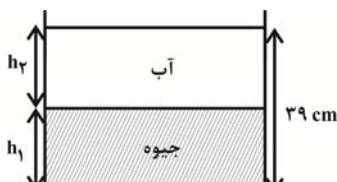
$$\Rightarrow P_B = P_A + gh(\rho_A - \rho_B)$$

$$\Rightarrow P_B = P_A + 10 \times \frac{5}{100} (1200 - 1600) \Rightarrow P_B = P_A - 200$$

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(مهرداد مدرانی)

-۱۳۶



اگر ارتفاع ستون جیوه را h_1 و ارتفاع ستون آب را h_2 فرض کنیم و مساحت قاعده استوانه را A در نظر بگیریم، داریم:

$$V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} \Rightarrow Ah_1 = \frac{2m}{13/6} \Rightarrow h_1 = \frac{2m}{13/6A} \quad (1)$$

(امیر ممدوحی انباری)

-۱۳۰

هر چه نیروی هم‌چسبی (نیروی بین مولکول‌های همسان) بیشتر باشد، در یک حجم معین تعداد بیشتری مولکول به طور فشرده‌تر در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و چگالی (جرم واحد حجم) آن ماده افزایش خواهد یافت.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱». افزایش دما موجب کاهش نیروی هم‌چسبی شده و کاهش نیروی کشش سطحی را در بی خواهد داشت.

گزینه «۳». هر چه قطر لوله موبین بیشتر باشد، ارتفاع ستون آب بالا رفته از آن کمتر خواهد بود.

گزینه «۴». در فواصل کم، با افزایش فاصله بین مولکولی، بزرگی نیروی جاذبه بازگردانده افزایش می‌یابد. اما به دلیل کوتاه‌بودن این نیروها، در فواصل دور بزرگی آن‌ها بسیار کوچک و عملأ صفر است.

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب (رسی))

(سید احمد شهیدی فراهانی)

-۱۳۱

از آن جایی که ارتفاع آب بالای نقطه A بیشتر از ارتفاع آب بالای نقطه B است، فشار کل در نقطه A (ناشی از فشار آب و فشار هوای بیشتر از فشار کل در نقطه B خواهد بود).

دقت کنید که شناور بودن یک مکعب $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ در سطح آب ظرف سمت راست و بالای نقطه B ، تأثیری بر فشار در این نقطه ندارد و فشار مایعات تنها به ارتفاع از سطح آزاد آن‌ها بستگی دارد. همچنین فشار مایع در نقاط هم‌تراز مایع داخل یک ظرف برابر است اما فشار دو نقطه‌ای که به یک فاصله از کف دو ظرف قرار دارند ولی ارتفاع مایع داخل ظروف متفاوت است، برابر نیست.

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(سید امیر نکویی نوابی)

-۱۳۲

می‌دانیم فشار کل در عمق h از یک مایع از رابطه $P_{\text{کل}} = P_0 + \rho gh$ کل به دست می‌آید. برای عمق h و $1/5h$ فشار کل برابر خواهد بود با:

$$h : P_1 = P_0 + \rho gh \Rightarrow P_1 = 10^4 + 10^3 \times 10 \times h$$

$$1/5h : P_2 = P_0 + \rho g(1/5h) \Rightarrow P_2 = 10^4 + 10^3 \times 10 \times (1/5h)$$

می‌دانیم که در نقطه ۲ (عمق $1/5h$) فشار کل 10 درصد بیشتر از عمق h است، بنابراین:

$$P_2 = P_1 + \frac{1}{100} P_1 = 1/1 P_1 \Rightarrow \frac{10^4 + 10^3 \times 1/5h}{10^4 + 10^3 \times h} = 1/1$$

$$\Rightarrow 11 + 1/1h = 10 + 1/5h \Rightarrow 1 = 0/4h \Rightarrow h = 2/5 \text{ m}$$

در نهایت فشار کل در عمق $2h$ برابر خواهد بود با:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho g(2h) = 10^4 + 10^3 \times 10 \times 2h$$

$$= 1/5 \times 10^4 \text{ Pa} = 1/5 \text{ atm}$$

(ویرکی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب (رسی))

برابر است با $m_1 g = 20 N$. بنابراین قسمت پهن ظرف کاملاً پر می شود. از طرفی:

$$\begin{aligned} F &= P_{\text{مایع}} A_1 = (\rho g h_1 + \rho g h_2) A_1 \\ &= \rho g h_1 A_1 + \rho g h_2 (4A_2) = \rho g V_1 + 4\rho g V_2 \\ &= m_1 g + 4m_2 g \Rightarrow 20 = 2 \times 10 + 4 \times m_2 \times 10 \\ \Rightarrow m_2 &= 1 \text{ kg} \\ \Rightarrow m_1 + m_2 &= 2 + 1 = 3 \text{ kg} \end{aligned}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

- ۱۳۹ (میلار هنریان)

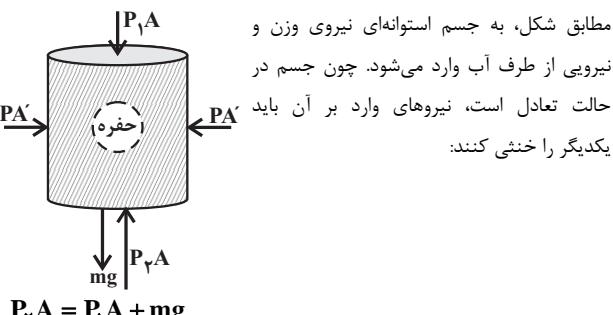
وقتی در یکی از شاخه های لوله U شکلی که قطر لوله های دو طرف آن برابر است، به ارتفاع 45 cm آب می بزیم؛ مایع داخل لوله (مایع A) در آن شاخه به اندازه x سانتی متر پایین می آید و از شاخه مقابل به اندازه x سانتی متر بالا می رود. بنابراین در شاخه مقابل، ارتفاع مایع A نسبت به سطح هم فشار جدید، $2x$ سانتی متر ($x + x = 2x$) خواهد بود. در نتیجه:

$$\begin{aligned} \rho_A g h_A + P_0 &= \rho_\gamma g h_\gamma + P_0 \quad \text{آب} \quad \Rightarrow 1/8 \times 2x = 1 \times 45 \\ \Rightarrow 2x &= 25 \Rightarrow x = 12.5 \text{ cm} \end{aligned}$$

بنابراین سطح مایع A در شاخه مقابل نسبت به حالت اولیه، 12.5 cm بالا می رود.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

- ۱۴۰ (اسماعیل مرادی)



مطابق شکل، به جسم استوانه ای نیروی وزن و نیرویی از طرف آب وارد می شود. چون جسم در حالت تعادل است، نیروهای وارد بر آن باید یکدیگر را خنثی کنند:

$$\begin{aligned} P_2 A &= P_1 A + mg \\ \Rightarrow (P_2 - P_1) A &= mg \Rightarrow \rho_\gamma g \Delta h A = mg \Rightarrow \rho_\gamma \Delta h (\pi r^2) = m \end{aligned}$$

$$\frac{\Delta h = h_{\text{استوانه}} - h_{\text{Trap}}}{r = 10 \text{ cm}} \rightarrow m = 1000 \times 10 / 2 \times 3 \times (10)^2 = 6 \text{ kg}$$

حال می توان حجم واقعی جسم را محاسبه کرد:

$$\begin{aligned} \rho_{\text{جسم}} &= \frac{m}{V} \quad \text{جسم} = \frac{m}{V} \quad \Rightarrow 1/5 \frac{g}{\text{cm}^3} = \frac{6000 \text{ g}}{\text{V}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 4000 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{ظاهری}} &= \pi r^2 h = 3 \times 10^2 \times 20 = 6000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$V_{\text{حجم}} = 6000 - 4000 = 2000 \text{ cm}^3$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

$$\text{حجم آب} : V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} \Rightarrow A h_2 = \frac{m}{1} \Rightarrow h_2 = \frac{m}{A} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{h_1}{h_2} = \frac{13/6A}{m/A} = \frac{2}{13/6} = \frac{1}{6/8} \Rightarrow h_2 = 6/8 h_1$$

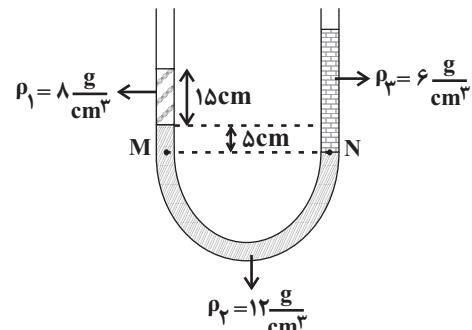
$$\frac{h_1 + h_2 = 39 \text{ cm}}{h_1 + 6/8 h_1 = 39} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 5 \text{ cm} \\ h_2 = 34 \text{ cm} \end{cases}$$

بنابراین فشار ناشی از جیوه در کف ظرف برابر است با:

$$P_1 = \rho_1 g h_1 = 13600 \times 10 \times 0.5 = 6800 \text{ Pa} = 6.8 \text{ kPa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(ممدر عظیم‌پور)



با برابر قرار دادن فشار در نقاط همتراز M و N، داریم:

$$P_N = P_M \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2}{\rho_2}$$

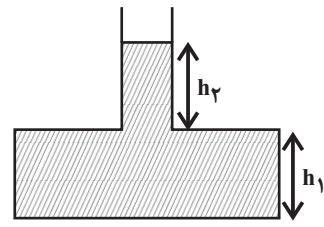
$$\Rightarrow h_2 = \frac{1.8 g/cm^3 \times 15 cm + 12 g/cm^3 \times \delta cm}{6 g/cm^3} = 30 cm$$

$$\Rightarrow h_2 - h_1 = 30 - 15 = 15 cm$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(اسماعیل مرادی)

- ۱۴۸



کل جرم آب قرار گرفته در قسمت پهن ظرف برابر است با:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 10^3 \times 2 \times 10^{-3} = 2 \text{ kg}$$

چنان‌چه کل قسمت پهن ظرف را از آب پر کنیم، نیروی ناشی از این مقدار مایع

(فرشید ابراهیمی)

-۱۴۸ ترتیب صحیح به صورت امواج رادیویی $<$ ریز موج‌ها $<$ پرتوهای X است.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۱، ۲۰ و ۲۳ کتاب (رسی))

(مرتضی سرلک)

-۱۴۹

(۱) به جای ۷ طول موج \leftarrow شامل بی‌نهایت طول موج
 (۲) در هر دو صورت تجزیه می‌شود.
 (۳) نور سبز انرژی بیشتری دارد و میزان شکست آن بیشتر است.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(محمد وزیری)

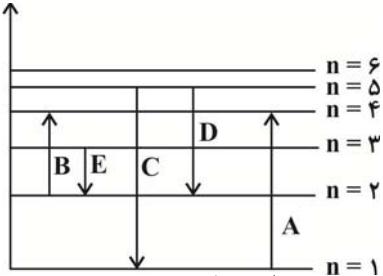
-۱۵۰

همه عبارت‌هایی داده شده با توجه به متن صفحه ۱۹ کتاب درسی درست هستند.
 بنابراین گزینه «۳» صحیح است.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۹ کتاب (رسی))

(مرتضی سرلک)

-۱۵۱

انتقال مورد نظر باید از لایه‌های بالاتر به لایه $n = 2$ باشد تا در محدوده مرئی قرار گیرد. در بین انتقال‌های D و E، انتقال D به دلیل تفاوت انرژی بیشتر بین دو لایه، نور با انرژی بیشتری نشر می‌کند.



(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب (رسی))

(مرتضی سرلک)

-۱۵۲

در لایه سوم اتم سه زیرلایه $3s$ ، $3p$ و $3d$ وجود دارد اما در دوره سوم جدول تناوبی فقط دو زیرلایه $3s$ و $3p$ ، الکترون می‌گیرند که در مجموع ۵ نجاشی اکترون را دارند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب (رسی))

(کامران کیومرثی)

-۱۵۳

هر چهار عبارت با توجه به متن کتاب درسی درست هستند.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب (رسی))

(کامران کیومرثی)

-۱۵۴

در طیف نشري خطی اتم هیدروژن هر چه به سمت طول موج بلندتر (انرژی کمتر) برویم فاصله خطوط بیشتر می‌شود. در طیف نشري خطی اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه $n = 2$ به $n = 4$ خط سبز رنگ را تولید می‌کند.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۷ کتاب (رسی))

(رسول عابدینی‌زواره)

-۱۵۵

بررسی گزینه‌های نادرست:
 گزینه «۱»: بور توانست فقط طیف نشري خطی هیدروژن را توجیه کند.
 گزینه «۲»: انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی و در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته است

شیمی (۱) - عادی

-۱۴۱

(پیمان فوابوی مهر)
 رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم سولفات، سدیم سولفات و مس (II) سولفات به ترتیب سرخ، زرد و سبز است.

سرخ $>$ زرد $>$ سبز؛ مقایسه انرژی سرخ $(\lambda_1) <$ زرد $(\lambda_2) <$ سبز (λ_3) مقایسه طول موج (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب (رسی))

-۱۴۲

(پیمان فوابوی مهر)
 به فاصله بین دو قله متواالی یا دو دره متواالی در موج، طول موج می‌گویند و آن را با نماد λ نمایش می‌دهند. در شکل داده شده، فاصله 14m نشان‌دهنده طول موج است، پس طول موج برابر است با:

$$\lambda = \frac{14\text{m}}{\frac{3}{5}} = 4\text{m}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۰ کتاب (رسی))

-۱۴۳

(پیمان فوابوی مهر)
 تعداد خطوط طیف نشري خطی Li H با H در ناحیه مرئی برابر است. (نادرستی عبارت آ)

نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازند، به دلیل وجود بخار سدیم در آن هاست. (نادرستی عبارت پ)
 رنگ شعله کلرید فلزهای گروه اول جدول دوره‌ای یکسان نیست. مثلاً NaCl دارای رنگ شعله زرد و LiCl دارای رنگ شعله قرمز است. (نادرستی عبارت ت)
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب (رسی))

-۱۴۴

(عمرفان محمودی)
 بررسی گزینه‌های نادرست:
 (۱) نور خورشید شامل دامنه وسیعی از امواج الکترومغناطیسی است که چشم ما تنها قادر به دیدن گستره محدودی از آن (گستره مرئی) می‌باشد.
 (۲) به کمک روش‌های غیرمستقیم می‌توان پرتوهایی خارج از گستره مرئی را نیز مشاهده کرد.
 (۳) شعله‌ای که به رنگ آبی است احتمالاً دمای بیشتری نسبت به شعله‌ای که قرمز رنگ است دارد.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب (رسی))

(مرتضی سرلک)

-۱۴۵

رنگ شعله فلزهای لیتیم، مس، نیون و سدیم به ترتیب سرخ، سبز، سرخ و زرد می‌باشد.
 مقایسه انرژی شعله رنگی حاصل از سوختن فلزهای داده شده به صورت زیر است:
 سبز $>$ زرد $>$ سرخ؛ انرژی

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب (رسی))

-۱۴۶

(فرشید ابراهیمی)
 طول موج خط به رنگ آبی کمتر از 500nm و طیف طول موج خط به رنگ زرد بیش تر از 600nm است.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۳ کتاب (رسی))

-۱۴۷

(فرشید ابراهیمی)
 سیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند نه همه آن‌ها.
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب (رسی))



جديد هر 2amu به تقریب معادل یک واحد جرم اتمی جدید می‌باشد، پس داریم:

$$\frac{\text{یکای جدید}}{\text{بر مبنای یکای جدید}} = \frac{28}{2\text{amu}}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

-۱۶۲

$$\frac{(35 \times 75 / 8) + (37 \times 24 / 2)}{100} = 35 / 484 \quad \text{جرم اتمی میانگین}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

-۱۶۳

$$180 \text{g.mol}^{-1} = (6 \times 16) + (12 \times 12) + (6 \times 12) \quad \text{جرم مولی گلوكز}$$

$$\frac{\text{مولکول}}{\text{اتم}} = \frac{\frac{1\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180\text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times 6 / 02 \times 10^{23}}{\frac{1\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times 1 / 8\text{g}}$$

$$\frac{\text{اتم}}{\text{مولکول}} = \frac{24}{1} \times 10^{23} \approx 1 / 44 \times 10^{23}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

-۱۶۴

(پیمان فوایدویی)

رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم سولفات، سدیم سولفات و مس (II) سولفات به ترتیب سرخ، زرد و سبز است.

سرخ > زرد > سبز: مقایسه انرژی

سرخ (λ_1) < زرد (λ_2) < سبز (λ_3) مقایسه طول موج

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ کتاب (رسی))

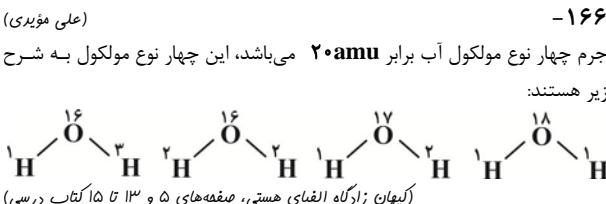
-۱۶۵

$$(b) \frac{(3 \times 3) + (47 \times 4)}{(3 \times 6) + (47 \times 7)} \times 100 \approx 56 / 77 \quad \text{درصد جرم نوترون در نمونه}$$

$$(a) \frac{(3 \times 6) + (47 \times 7)}{50} = 6 / 94 \quad \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$a - b = 56 / 77 - 6 / 94 = 49 / 83$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۳ کتاب (رسی))



-۱۶۷

(علی مؤیدی)

هر مول CO_2 دارای $2 \times N_A$ اتم اکسیژن است.

$$?g \text{CO}_2 = N_A \text{atom O} \times \frac{1\text{mol CO}_2}{2N_A \text{atom O}} \times \frac{44\text{g CO}_2}{1\text{mol CO}_2} = 22\text{g CO}_2$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

-۱۶۸

(فرشید ابراهیمی)

همه عبارت‌های داده شده درست هستند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب (رسی))

گزینه «۳»: فقط پرتوهایی که طول موج آن‌ها در ناحیه ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر باشند، مرئی هستند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵ کتاب (رسی))

-۱۵۶

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ث» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت ب: طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 2$ برابر با 656nm و طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n = 4$ به $n = 2$ برابر 486nm است.

عبارت ت: طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n = 5$ به $n = 2$ برابر با 444nm

و طول موج نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n = 6$ به $n = 2$ برابر با 410nm است؛ از آن جایی که طول موج با انرژی رابطه عکس دارد، پس انرژی آن نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از $n = 6$ به $n = 2$ بیشتر است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۷ کتاب (رسی))

-۱۵۷

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در اتم‌های برانگیخته الکترون با از دست دادن انرژی به حالت پایه برمی‌گردد.

(۲) در ساختار لایه‌ای، الکترون در همه نقاط پیرامون هسته حضور پیدا می‌کند و روی هسته نمی‌تواند قرار گیرد.

(۴) نماد هر زیرلایه به صورت nI است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ و ۳۰ کتاب (رسی))

-۱۵۸

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ: نور آبی انرژی بیشتری نسبت به نور قرمز رنگ دارد.

ت: سطح انرژی الکترون در حالت پایه کمتر از سطح انرژی الکترون در حالت برانگیخته است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب (رسی))

(پیمان فوایدویی)

حداکثر گنجایش الکترونی هر زیرلایه از رابطه $4I + 2$ پیروی می‌کند. برای زیرلایه g می‌توان ۱ را برابر با ۴ و برای زیرلایه h می‌توان ۱ را برابر با ۵ در نظر گرفت:

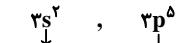
$g : 4(4) + 2 = 18$

$h : 4(5) + 2 = 22$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ کتاب (رسی))

-۱۶۰

(مرتضی سرلک)



$$(3+0) \times 2 + (3+1) \times 5 = 6 + 20 = 26$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب (رسی))

شیمی (۱) - موازی

(پیمان فوایدویی)

جرم ایزوتوپ $^{24}_{12}\text{Mg}$ در مقیاس amu به تقریب معادل 24amu است. اگر $\frac{1}{12}$

جرم این ایزوتوپ را یکای جرم اتمی در نظر بگیریم به معنی آن است که در مقیاس

-۱۶۱

(فرشید ابراهیمی)

- ۱۷۵

بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند نه همه آن‌ها.
 کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب (رسی)

(فرشید ابراهیمی)

- ۱۷۶

ترتیب صحیح به صورت امواج رادیویی $< \text{ریز موج} \text{ها} < \text{پرتوهای X}$ است.
 کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۱، ۲۰ و ۲۳ کتاب (رسی)

(مرتضی سرلک)

- ۱۷۷

(۱) به جای ۷ طول موج \leftarrow شامل بی‌نهایت طول موج
 (۲) در هر دو صورت تجزیه می‌شود.
 (۳) نور سبز انرژی بیشتری دارد و میزان شکست آن بیشتر است.
 کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب (رسی)

(محمد وزیری)

- ۱۷۸

همه عبارت‌های داده شده با توجه به متن صفحه ۱۹ کتاب درسی درست هستند.
 بنابراین «گزینه ۳» صحیح است.
 کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۹ کتاب (رسی)

(محمد وزیری)

- ۱۷۹

برای محاسبه تعداد مولکول‌های هیدروژن که جرمی به اندازه ۴۰ میلی‌گرم دارند به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{۱g}{۱۰۰۰mg} \times \frac{۱mol H_2}{۲g H_2} = ۴۰mg H_2 \times \frac{۱g}{۱۰۰۰mg} \times \frac{۱mol H_2}{۲g H_2}$$

$$\times \frac{۶ \times ۱۰^{۲۳}}{۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۲}} = \frac{\text{مولکول}}{\text{مولکول H}_2} = ۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۲}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(محمد وزیری)

- ۱۸۰

بررسی گزینه‌ها:

$$۱) ۳۴g NH_3 \times \frac{۱mol NH_3}{۱۷g NH_3} \times \frac{۱atom}{۱mol NH_3} = ۱atom = ۸N_A atom$$

$$۲) ۱۶g O_2 \times \frac{۱mol O_2}{۳۲g O_2} \times \frac{۲mol}{۱mol O_2} = ۱mol = ۱N_A atom$$

$$۳) ۲۱g Al_2(SO_4)_3 \times \frac{۱mol Al_2(SO_4)_3}{۳۴۲g Al_2(SO_4)_3}$$

$$\times \frac{۱۷mol}{۱mol Al_2(SO_4)_3} \simeq ۱/۰۴ mol = ۱/۰۴ N_A atom$$

$$۴) ۱0g NH_4OH \times \frac{۱mol NH_4OH}{۳۵g NH_4OH}$$

$$\times \frac{۱atom}{۱mol NH_4OH} = ۲N_A atom$$

دقت کنید که هر مول اتم معادل N_A اتم می‌باشد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(عرفان ممدوی)

اگر جرم ترکیب را ۱۰۰ گرم درنظر بگیریم، ۴۸ گرم را کربن و (۱۰۰-۴۸) ۵۲ گرم آن را اکسیژن تشکیل داده است، حال می‌توان فرض کرد که این کربن و اکسیژن دو مقدار کاملاً جدا از هم می‌باشند و به مقدار جدایگانه مقایسه شوند.

$$48g C \times \frac{۱mol C}{۱۲g C} \times \frac{۱N_A atom C}{۱mol C} = ۴N_A atom C$$

$$52g O \times \frac{۱mol O}{۱۶g O} \times \frac{۱N_A atom O}{۱mol O} = ۳/۲۵N_A atom O$$

$$\frac{۳/۲۵N_A}{4N_A} \simeq ۰/۸$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۱ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

به فاصله بین دو قله متواالی یا دو دره متواالی در موج، طول موج می‌گویند و آن را با نام λ نمایش می‌دهند. در شکل داده شده، فاصله $14m$ نشان‌دهنده طول موج است، پس طول موج برابر است با:

$$\lambda = \frac{۱۴m}{۳/۵} = ۴m$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۰ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

تعداد خطوط طیف نشری خطی Li با H در ناحیه مرئی برابر است. (نادرستی عبارت آ)

نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن هاست. (نادرستی عبارت ب)

رنگ شعله کلرید فلزهای گروه اول جدول دوره‌ای یکسان نیست، مثلاً $NaCl$ دارای رنگ شعله زرد و $LiCl$ دارای رنگ شعله قرمز است. (نادرستی عبارت ت)
 (کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب (رسی))

(عرفان ممدوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:
 (۱) نور خورشید شامل دامنه وسیعی از امواج الکترومغناطیسی است که چشم ما تنها قادر به دیدن گستره محدود از آن (گستره مرئی) می‌باشد.

(۲) به کمک روش‌های غیرمستقیم می‌توان پرتوهایی خارج از گستره مرئی را نیز مشاهده کرد.

(۳) شعله‌ای که به رنگ آبی است احتمالاً دمای بیشتری نسبت به شعله‌ای که قرمز رنگ است دارد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب (رسی))

(مرتضی سرلک)

رنگ شعله فلزهای لیتیم، مس، نیون و سدیم بدتر ترتیب قرمز، سبز، سرخ و زرد می‌باشد.
 مقایسه انرژی شعله رنگی حاصل از سوختن فلزهای داده شده به صورت زیر است:

سبز $>$ زرد $>$ سرخ $>$ انرژی

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب (رسی))

(فرشید ابراهیمی)

طول موج خط به رنگ آبی کمتر از 500nm و طیف طول موج خط به رنگ زرد بیشتر از 600nm است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۳ کتاب (رسی))