

آزمون 22 شهریور 1398 گروه یازدهم تجربی دفترچه A : 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	87	137
38	88	138
39	89	139
40	90	140
41	91	141
42	92	142
43	93	143
44	94	144
45	95	145
46	96	146
47	97	147
48	98	148
49	99	149
50	100	150



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ شهریور

یازدهم تجربی

طراح

حنیف افخمی- اسماعیل تشیعی- محسن فدایی- میریم شمیرانی- رضی حسن پور سیلاپ- مریم بختیاری- حسن وسکری- ماهک سمسارزاده	فارسی (۱)
فاطمه منصور خاکی- محمد جهان بین- شهرام نهاری- سارا شیربرده	عربی زبان قرآن (۱)
مهدی محمدی- شهرام ایزدی- فاطمه مرادیان فرد- سپهر برومندپور	زبان انگلیسی (۱)
کاظم اجلالی- محمد بحریانی- رضا ذاکر- ابراهیم نجفی- مهرداد حاجی- پوریا محدث- محمد رضا میرجلیلی- علی غلام پور سرایی- عباس اسدی امیرآبادی- حمید زرین کفش	ریاضی
مهدی ملار مضانی	
علی جوهری- سجاد جعفری- محمد مهدی روزبهانی- امیر حسین بهروزی فرد- هادی کمشی- فرهاد تندره- علی حسن پور- مجتبی عطار- مهرداد محی	زیست‌شناسی
نادر حسن پور- مسعود زمانی- میثم دشتیان- عبدالرضا امینی نسب- سید جلیل اصغری- مرتضی اسدالله‌ی- مرتضی جعفری- سید امیر نیکویی نهالی- فرشید رسولی- محسن پیگان-	فیزیک
مهرداد مردانی- غلام رضا مجی- سید علی میرنوری- امیر محمودی افزایی- سعید طاهری بروجنی	
محمد عظیمیان زواره- موسی خیاط علی‌محمدی- همایون امیری- حسن رحمتی کوکنده- حامد رواز- امیر محمد باتو- محمد سعید رشیدی نژاد- عرفان محمودی- مجید بیانلو-	
امیر حسین معروفی- ایمان حسین نژاد- منصور سلیمانی ملکان	شیمی

گزینشگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حنیف افخمی	حمدی اصفهانی	اعظم نوری نبا	-	النار معتقد
عربی زبان قرآن	فاطمه منصور خاکی	-	-	حسین رضایی- اسماعیل بیونس پور- نسترن ارلان	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی	ندا فیضی	-	-	آنهاست اصغری- محدثه مرأته- فربیا توکلی	فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	محمد بحریانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی	حیدرضا رحم خانلو- حسین اسدزاده	لیدا علی اکبری
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	محمد راهواره- مجتبی عطار- سجاد جعفری	حیدر زرین کفش- سید عادل حسینی- علی جعفری	
فیزیک	حمدی زرین کفش	بابک اسلامی- امیر محمودی انزایی	بابک اسلامی- امیر	عرفان مختاری‌پور- علی خرسندی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی	ایمان حسین نژاد- مجید بیانلو- محمد سعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی- سمهه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملار مضانی
مسئولین دفترچه	کیارش کاظم‌لو (عمومی)- فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمدی محمدی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مسن فارسی)

-۹ وجه اشتراک شعر و حدیث گزینه «۲» نجات بشریت و بندگان خدا از جهل و نادانی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: ارزش مکان به فردی است که در آن سکونت دارد.
گزینه «۳»: ناپایداری قدرت دنیا
گزینه «۴»: به حتمی بودن مرگ انسان اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۶۷)

(ماهک سمسار/راه)

-۱۰ بیت «ج»: همه تبع و ساعد ز خون بود لعل: شدت جنگ / بیت «ب»: نینیم همی جز فسوس و مزیح: تمسخر / بیت «الف»: مر آن را جز از چاره درمان ندید: چاره‌اندیشی / بیت «د»: شد لاله رنگش به کردار قیری: عصیانیت.

(مفهوم، صفحه‌های ۹۷، ۹۶، ۱۰۶ و ۱۰۵)

-۹

(هنفی افسوس)

-۱ چاره‌گر: کسی که با حیله و تدبیر، کارها را بسامان کند؛ مدبر / فوج: گروه، دسته ویله: صدا، آواز، ناله / خدینگ: درختی است بسیار سخت که از چوب آن نیزه و نیر سازند.
(لغت، ترکیب)

فارسی ۱

-۱

-۲

باره: حصار، قلعه / زهی: آفرین / سخره: ریشخند، مسخره کردن / کیوان: سیاره زحل
(لغت، ترکیب)

-۳

(مسن فارسی)

حق را بگرام: یعنی حق را ادا می‌کنم.
پیغام بگرام: یعنی پیغام را بیان کنم.

وام می‌گزoram: وام را پرداخت می‌کنم یا وام را ادا می‌کنم.

(املا، ترکیب)

-۴

مهر در این گزینه به معنایی عشق و محبت است و در گزینه‌های دیگر، مهر در معنای خوشید و محبت آمده است که آرایه ایهام ایجاد می‌کند.
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۰)

-۵

گزینه «۲» حسن تعییل ندارد. زیرا شاعر علت حقیقی گداختگی و سوختگی خود را بیان کرده است.
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۷)

-۶

-۶ «واو» عطف در مصراج اول بیت «ج»، «واو» ربط در مصراج اول بیت «الف» و حذف فعل «است» در مصراج اول بیت «د» دیده می‌شود.
شیوه بلاغی نیز در بیت «ب» هست: «هر که به تیرت بیفتاد، نخاست، هر که به کمندت درآمد نجست.»
(ستور زبان، ترکیب)

-۷

-۷ در بیت گزینه «۲»: «را» نشانه مفعول است: تو را در مصالح خود خرج می‌کنند.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «را» حرف اضافه است: برای خدا
گزینه «۳»: «را» فک اضافه است: تو شو سپه
گزینه «۴»: حرف اضافه است: در ماش ششم
(ستور زبان، صفحه ۱۱۷)

-۸

-۸ در صورت سوال و ایيات مرتبط به این مضمون مشترک اشاره شده است که زلف یار در عین حال که گمراه‌کننده هست می‌تواند راهبر و راهنما باشد. در بیت گزینه «۳» اما ویژگی راهنما و راهبر بودن زلف یار دیده نمی‌شود.
(مفهوم، صفحه ۵۰)

گواه

(کتاب یامع)

-۱۱

درآمدند: وارد شدند

(لغت، صفحه‌های ۳۲ و ۳۱)

(کتاب یامع)

-۱۲

بنشن: خوار و بار از قبیل نخود، لوبیا و عدس / مشوش: آشته و پریشان
(لغت، ترکیب)

(کتاب یامع)

-۱۳

امالی صحیح کلمه «درمانگی» است.

(امالی، صفحه ۵۰)

(کتاب یامع)

-۱۴

کتاب «اسرار التوحید» در شرح احوال شیخ ابوسعید ابوالخیر و نویسنده آن، محمد بن متور، از نوادگان شیخ ابوسعید است.
(تاریخ ادبیات، صفحه ۵۵)

(کتاب یامع)

-۱۵

تشییه: تبریجور (جور) (ستم) به تیر تشبیه شده است
«سپر کردن» کنایه از «دفاع کردن»
واژه‌های «تیر، سپر و کمان» مراتعات نظیر دارند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۹)

(کتاب یامع)

-۱۶

در بیت گزینه «۳»، دو جمله ساده وجود دارد؛ اما در گزینه‌های «۲» و «۴» جمله‌ها مرکب هستند.
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سراسر بخشش جانان، طريق لطف و احسان بود» هسته و «اگر تسبیح می‌فرمود» و «اگر زنار می‌آورد»وابسته
گزینه «۲»: «تا ذره را همت عالی نبود» وابسته و «طالب چشمۀ خورشید درخشنان نشود» هسته
گزینه «۴»: «چو اندر سری آزار خلق بینی» وابسته و «به شمشیر تیزش بیازار حلق» هسته

(ستور زبان، صفحه ۸۱)



گزینه «۴»: «افراد فرهنگی - پیشو جامعه ما - همگی - زندگانی - به شمار می‌رود» \leftarrow ۵ غلط
(ترجمه)

-۲۳
(فاطمه منصوریان)
«ساز»: حرکت کرد، راه افتاد / «أبی»: پدرم / «اللستقبال»: برای پیشوار، برای استقبال / «غُن»: از / «ضيوفنا»: مهمانان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «إلى»: به سوی، به سمت / «المطار»: فرودگاه / «ونحن»: و ما / «تنظرهم»: منتظر آن‌ها می‌مانیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لِتَرْحَب»: خوشامد بگوییم (رد گزینه «۴») / «يَبْهُم»: به آن‌ها (رد گزینه «۲») / «في بيته»: در خانه‌مان
(ترجمه)

-۲۴
(ممدر بهان‌بین)
ترجمه حدیث: همان شما مسئول هستید حتی در برابر زمین‌ها و چاریاکان! که بیانگر مفهوم مسئولیت آحاد افراد جامعه در حفاظت از محیط زیست است ولی بیت فارسی بیانگر مسئولیت آحاد جامعه در برابر یکدیگر است و معادل این حدیث شریف است: کلکم راع و کلکم مسئول عن رعیتها!
(مفهوم)

-۲۵
(فاطمه منصوریان)
ترجمه همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اقامت کرد، ماند: در جایی باقی ماند و در آن اقامت کرد! (درست)
گزینه «۲»: اقیانوس: همان اقیانوس است و بسیار بزرگتر از دریاست! (درست)
گزینه «۳»: فرودگاه: مکانی برای نشستن و برخاستن هواپیماها است! (درست)
گزینه «۴»: ابر: بخاری متراکم است که مدام دور ستارگان می‌چرخد! (نادرست)
(مفهوم)

-۲۶
(شهرام نهاری)
ترجمه همه گزینه‌ها:
گزینه «۱»: غذای صبحانه در ایران چیست؟ برج همراه منغ! (این گزینه غلط می‌باشد).
گزینه «۲»: کی از مدرسه فارغ‌التحصیل می‌شود؟ ساعت دوا (این گزینه غلط می‌باشد).
گزینه «۳»: چرا داروها را می‌خواهی؟ زیرا این داروها غیرمجاز هستند! (این گزینه غلط می‌باشد).
گزینه «۴»: ایران را چگونه یافته؟ همانا ایران کشوری واقعاً زیباست! (این گزینه صحیح می‌باشد).
(مفهوم)

-۲۷
(سارا شیری‌مره)
«الإغرّق» خبر است که مضاف واقع نشده است.
(أنواع بملات)

-۲۸
(شهرام نهاری)
در این گزینه کلمه «الطالب» مبتدا می‌باشد و اسم فاعل است. همچنین کلمه «مسروّر» خبر است و اسم مفعول می‌باشد.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: «المسليعون» مبتدا می‌باشد و اسم فاعل است ولی کلمه «انقلبوا» خبر است که یک فعل می‌باشد.
گزینه «۳»: «طلّاب» مبتدا می‌باشد و اسم فاعل است و کلمه «ناججون» هم خبر است که یک اسم فاعل می‌باشد.

-۱۷
(کتاب جامع)
در گروه «دامن شب» در بیت گزینه‌ی «۱»، «شب» مضافق‌الیه است. در گزینه‌ی «۲» می‌خوانیم «هر تاری ز مویت شب یلداست» و «من این شب‌های یلدای نمی‌بینم» که «شب» در جمله‌ی نخست مسند و در جمله‌ی دوم مفعول است. در گزینه «۴» نیز جمله‌ی «شیم روز نشد» را داریم که «شب» در آن نهاد است و شبه‌جمله‌ی «ای شب تیره» که «شب» در آن مندادست. در بیت گزینه‌ی «۳»، «شب» قید است: اگر عکس رخ و بوی سر زلف نبود، چه چیزی در شب تیره از طور به موسی نور نشان می‌داد؟
(سنور زبان، مشابه صفحه ۱۳۳)

-۱۸
(کتاب جامع)
به جز بیت گزینه «۲» همه ایات از نبود وفا در روزگار صحبت می‌کنند. بررسی ایات: گزینه «۱»: همچون سیمرغ که بدولا از همه در کوه قاف زندگی می‌کند، عزلتی بخواه که هیچ کس هیچ وقت از کسی وفا نماید.
گزینه «۲»: روزگار، طناب استوار ملک را دو تا (دو لایه) کرد. روزگار، از سر اقبال و خوشبختی، به وعده وفا کرد.
گزینه «۳»: ای روزگار بی وفای گنده‌پیر پرده‌ها (زیرک)! نیکی تو با ما بلاست و کسی که بر تو مبتلاست، زار است.
گزینه «۴»: شنیده‌ام که روزگار زمانی وفا می‌کرد. با چشم خود دیده‌ام که در عهد (زمانه، پیمان) ما چنین نکرد!
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۶)

-۱۹
(کتاب جامع)
پیام مشترک ایات «الف، د» فداشدن در راه یاری است که وفاداری می‌کند.
(مفهوم، صفحه ۱۵)

-۲۰
(کتاب جامع)
بیت صورت سؤال می‌گوید بی‌حاصلی، به شرم منجر می‌شود. مصراج دوم بیت گزینه «۳»: نیز می‌گوید: ما از نخل دل بی‌ثمر خود، شرمده‌ایم.
گزینه «۱»: ای بیدل، من از شرم بی‌حاصلی خود گماختم، دل ندارم ولی سودایی و دلباخته‌ام
گزینه «۲»: باید که سرو خود را از شرم قد تو پنهان کند و سوسن از شرم سخنوری تو خاموش بشینند.
گزینه «۴»: با وجود قامت یار، سرو باید شرم کند از جلوه‌کردن در باغ.
(مفهوم، صفحه ۶۷)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۱
(فاطمه منصوریان)
«فَأَرَأَ»: بخوان / «رَبِّكَ»: پروردگارت (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴») / «الْأَكْرَمُ»: گرامی ترین (رد گزینه «۱» و «۴») / «الْأَذْى»: همان که / «عَلَمَ»: یاد داد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «بِالْقَلْمِ»: بهوسیله قلم (ترجمه)

-۲۲
(ممدر بهان‌بین)
صورت سؤال گزینه‌های را می‌خواهد که کمترین اشتباه را در ترجمه دارد.
گزینه «۱»: دارای یک غلط است (عقاید \leftrightarrow عقایدشان).
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: «یک - در کنار هم نشانه» \leftarrow ۳ غلط
گزینه «۳»: «متمن - پیشو - عقیده - همزیستی» \leftarrow ۴ غلط



(فاظمهه مدراریان فردر)

-۳۴

ترجمه جمله: «آیا می‌توانی آن دوزن که مشابه هم هستند را ببینی؟ گرچه آن‌ها بسیار شبیه هم هستند، اما خواهر نیستند.»

نکته مهم درسی

کلمه "alike" صفت و به معنی «مشابه» است، ولی کلمه "like" حرف اضافه و به معنی «شبیه» است که قبل از اسم یا گروه اسمی استفاده می‌شود. (واژگان)

(فاظمهه مدراریان فردر)

-۳۵

ترجمه جمله: «الف: در تابستان قصد داری چه کاری انجام دهی؟»
«ب: من تصمیم دارم که در کلاس کاراته شرکت کنم تا یاد بگیرم چگونه از خودم دفاع کنم.»
 ۱) دفاع کردن ۲) توصیف کردن
 ۳) توسعه دادن ۴) نایبود کردن

(واژگان)

(فاظمهه مدراریان فردر)

-۳۶

ترجمه جمله: «دیوار بزرگ چین یکی از عجایب هفتگانه دنیاست. آن طولانی‌ترین سازه ساخت بشر است.»
 ۱) شگفتگی‌ها - عجایب ۲) عناصر
 ۳) مکان‌ها ۴) نشانه‌ها

(واژگان)

(سپهر بروممندپور)

-۳۷

ترجمه جمله: «کدامیک از کلمات یا عبارات زیر در متن تعریف شده است؟»
 «جایجايی بدون حرکت، طی‌الارض»

(درک مطلب)

(سپهر بروممندپور)

-۳۸

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به عنوان اختراعی ظاهرأ ناممکن در متن بیان نشده است؟»
 «ربات‌های خدمتکار»

(درک مطلب)

(سپهر بروممندپور)

-۳۹

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف ۳» می‌گوید که ما مشکلات زیادی در جاده‌های عادی‌مان داریم، آیا واقعاً مشکلات مشابهی را در آسمان می‌خواهیم؟ «برای این که نشان دهد ایده ساخت ماشین‌های پرنده ممکن است به آن خوبی که به نظر می‌رسد، نباشد.»

(درک مطلب)

(سپهر بروممندپور)

-۴۰

ترجمه جمله: «می‌توان از متن متوجه شد که ...»
 «طی‌الارض کردن تقریباً برای یک سگ یا گربه غیرممکن است.»

(درک مطلب)

گزینه «۴»: «الشَّاب» مبتدا می‌باشد و اسم فاعل است و کلمه «یذهب» هم خبر است که یک فعل می‌باشد.

(انواع بملات)

-۲۹

در عبارت‌های داده شده، سه فعل مجھول به کار رفته است: «بعیث: فرسنده شد (فعل ماضی) / اُشیعت: برافروخته شد (فعل ماضی) / یُعرف: شناخته می‌شود (فعل مضارع)».

در عبارت «ب»، «یُخرج» فعل مضارع معلوم به معنی «بیرون می‌آورد» است و فاعل آن «الله» می‌باشد.

(انواع بملات)

-۳۰

در این گزینه، حرف «ب» معنای «در» می‌دهد و با گزینه‌های دیگر تفاوت دارد. در گزینه‌های دیگر معنای «با» می‌دهد.

(انواع بملات)

زبان انگلیسی (۱)

-۳۱

(مهندی محمدی)

ترجمه جمله: «برادرم می‌خواهد یک پالتوى تازه بخرد. گزارش هواشناسی می‌گوید که هوا خیلی سرد خواهد شد.»

نکته مهم درسی

در قسمت اول، فرد قصد انجام کاری را دارد و در قسمت دوم، براساس شواهد، هوا پیش‌بینی شده است که در هر دو مورد از آینده قصدی استفاده می‌کنیم. (گرامر)

-۳۲

ترجمه جمله: «الف: می‌توانم کمکتان کنم؟»
«ب: بله، من می‌خواهم یک پیراهن کوچک جدید سفید فرانسوی برای خواهarem بخرم.»

نکته مهم درسی:

در زبان انگلیسی صفات قبل از اسم با ترتیب زیر نوشته می‌شوند:
 «اسم + ملیت + رنگ + سن + اندازه»
 (گرامر)

-۳۳

ترجمه جمله: «هر سال دانشگاه کمبریج بهترین کتاب‌ها و سایر مطالب آموزشی را برای زبان‌آموزان در سراسر جهان منتشر می‌کند.»

۱) از برخواندن ۲) منتشر کردن
 ۳) تعریف کردن، شرح دادن ۴) جستجو و گردان

(واژگان)



(ابراهیم نفی)

-۴۴

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sin x} < \cot x \times \cos x \Rightarrow \frac{1}{\sin x} < \frac{\cos x}{\sin x} \times \cos x \\ \Rightarrow \frac{1}{\sin x} < \frac{\cos^2 x}{\sin x} \Rightarrow \frac{\cos^2 x}{\sin x} - \frac{1}{\sin x} > 0 \\ \Rightarrow \frac{\cos^2 x - 1}{\sin x} > 0 \\ -1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq \cos^2 x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \cos^2 x - 1 \leq 0 \Rightarrow \sin x < 0. \quad (1) \\ \cos x + \cot x > 0 \Rightarrow \cos x + \frac{\cos x}{\sin x} > 0 \\ \Rightarrow \frac{\cos x \sin x + \cos x}{\sin x} > 0 \Rightarrow \frac{\cos x(\sin x + 1)}{\sin x} > 0 \\ -1 \leq \sin x \leq 1 \rightarrow \sin x + 1 \geq 0 \rightarrow \cos x < 0. \quad (2) \end{aligned}$$

با توجه به (۱) و (۲) پاسخ صحیح ناحیه‌ای است که در آن هم سینوس و هم کسینوس منفی باشند و این حالت زمانی رخ می‌دهد که انتهای کمان x در ناحیه سوم باشد.

(ریاضی ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(ابراهیم نفی)

-۴۵

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[3]{18} \times \sqrt[3]{60}}{\sqrt[3]{5}} &= \sqrt[3]{\frac{18 \times 60}{5}} = \sqrt[3]{216} = 6 \\ \frac{\sqrt{8} \times \sqrt{5}}{\sqrt{10}} &= \sqrt{\frac{8 \times 5}{10}} = \sqrt{4} = 2 \quad \left. \right\} \\ 2\sqrt[3]{16} \times 3\sqrt[3]{4} &= 6\sqrt[3]{64} = 6 \times 4 = 24 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{6+2}{24} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ا، توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱)

(ابراهیم نفی)

-۴۶

$$|u| \leq k \Rightarrow -k \leq u \leq k$$

$$\left| \frac{2x-1}{x+1} \right| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq \frac{2x-1}{x+1} \leq 3 \Rightarrow \begin{cases} 1) \frac{2x-1}{x+1} \leq 3 \\ 2) \frac{2x-1}{x+1} \geq -3 \end{cases}$$

$$1) \frac{2x-1}{x+1} \leq 3 \Rightarrow \frac{2x-1}{x+1} - 3 \leq 0$$

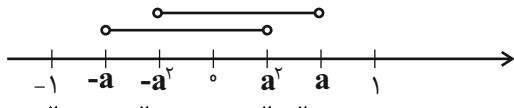
$$\Rightarrow \frac{2x-1-3x-3}{x+1} \leq 0 \rightarrow \frac{-x-4}{x+1} \leq 0$$

(کاظم اجلالی)

ریاضی (۱)

-۴۱

اگر $0 < a < a^2$ باشد، آنگاه $a^2 < a$ است. بنابراین با توجه به شکل زیر داریم:



$$(-a^2, a) \cap (-a, a) = (-a^2, a)$$

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نسبات، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۸)

(محمد بهرامی)

-۴۲

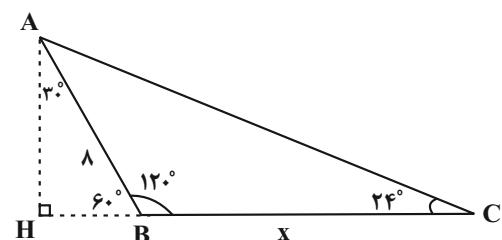
$$t_1 = \frac{2}{3}, t_6 = 162$$

$$\Rightarrow \frac{t_6}{t_1} = \frac{t_1 r^5}{t_1} = r^5 \Rightarrow r^5 = \frac{162}{2} = 81 = 3^4 \Rightarrow r = 3$$

$$\Rightarrow t_6 = t_1 r^5 = \frac{2}{3} \times 3^4 = 18$$

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و نسبات، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(رضیا ذاکر)



$$\sin 30^\circ = \frac{HB}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow HB = \frac{1}{2} AB$$

$$\frac{AH}{AB} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$$

$$\begin{aligned} \tan 24^\circ &= \frac{AH}{HB+BC} \approx \frac{4}{10} \\ \Rightarrow \frac{4\sqrt{3}}{4+x} &\approx \frac{4}{10} \Rightarrow x \approx 10\sqrt{3} - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{\triangle ABC} &= \frac{1}{2} \times AH \times BC \approx \frac{1}{2} (4\sqrt{3})(10\sqrt{3} - 4) \\ &= 60 - 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

(ریاضی ا، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



$$\begin{cases} (-a, 2) \in g \\ (-2, b) \in g \end{cases} \xrightarrow{a=2} b=2 \Rightarrow g = \{(2, 3), (-2, 2)\}$$

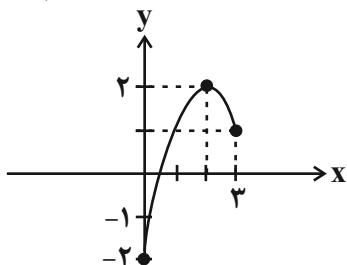
دو زوج مرتب $(-2, 2)$ و $(2, 3)$ عضوهای مشترک دو تابع f و g هستند.
(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهبدار قابی)

-۴۸

تابع $f(x)$ را در بازه $[0, 3]$ رسم می‌کنیم:

$$f(x) = -(x-2)^2 + 2$$



بنابراین برد تابع f برابر با بازه $[-2, 2]$ است که شامل ۵ عدد صحیح است.

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

(رضا ذاکر)

-۴۹

ابتدا می‌بایست از بین ۱۶ تیم موجود ۴ تیم انتخاب شوند که تعداد

$$\binom{16}{12} = \binom{16}{4}$$

حالات آن برابر است با:
سپس این چهار تیم موجود می‌توانند به $4!$ حالت با هم جایگشت داشته باشند. پس:

$$16! = \text{تعداد کل حالات ممکن}$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

(محمد بصیری)

-۵۰

ابتدا حرف اول را از بین حروف «ج»، «ن» و «ب» انتخاب می‌کنیم و حرف آخر رانیز حرف «ر» قرار می‌دهیم، بنابراین تعداد کلمات مورد نظر برابر است با:

$$\frac{1}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{3} = 360$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۲)

ریاضی (۲)

-۵۱

(محمد بصیری)

چون نقطه A روی خط $y = 3x + 2$ واقع نیست، پس فاصله نقطه A تا خط $y = 3x + 2$ برابر طول ضلع مربع است.

$$\begin{cases} -x - 4 = 0 \Rightarrow x = -4 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

x	-4	-1	
-x - 4	+	-	-
x + 1	-	-	+
-x - 4	-	+	-
x + 1	-	+	-

(۱) : مجموعه جواب $(-\infty, -4] \cup (-1, +\infty)$

$$\frac{2x-1}{x+1} \geq -3 \Rightarrow \frac{2x-1}{x+1} + 3 \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x-1+3x+3}{x+1} \geq 0 \Rightarrow \frac{5x+2}{x+1} \geq 0$$

$$\begin{cases} 5x+2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{2}{5} \\ x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

x	-1	$-\frac{2}{5}$	
$5x+2$	-	-	+
x + 1	-	+	+
$5x+2$	+	-	+
x + 1	-	-	+

(۲) : مجموعه جواب $(-\infty, -1) \cup [-\frac{2}{5}, +\infty)$

$$\text{اشتراک مجموعه جواب } 1 \text{ و } 2 \rightarrow (-\infty, -\frac{2}{5}) \cup [-a, \frac{2}{b}, +\infty)$$

$$\Rightarrow b - a = -\frac{2}{5} - (-4) = 4 - \frac{2}{5} = \frac{18}{5}$$

(ریاضی ا، معادله ها و نامعادله ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰)

(مهبدار قابی)

-۴۷

$$\begin{cases} (0, 4) \in f \\ (0, d^2) \in f \end{cases} \Rightarrow d^4 = 4 \Rightarrow d = \pm 2$$

با توجه به دو زوج مرتب $(-2, 2)$ و $(d, 3)$ در تابع f ، d نمی‌تواند ۲ باشد. بنابراین:

$$d = 2 \Rightarrow \begin{cases} (2, c) \in f \\ (d, 3) \in f \end{cases} \Rightarrow c = 3$$

$$\Rightarrow f = \{(2, 3), (-2, 2), (0, 4)\}$$

همچنین در رابطه g داریم:

$$\begin{cases} (2, 2a-1) \in g \\ (2, a+1) \in g \end{cases} \Rightarrow 2a-1 = a+1 \Rightarrow a = 2$$



(رضا ذاکر)

-۵۵

بنابراین قضیه تالس و تعمیم آن داریم:

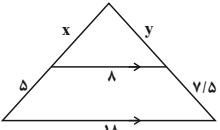
$$\frac{x}{x+5} = \frac{\lambda}{18} = \frac{y}{y+2/5}$$

$$\Rightarrow 18y = \lambda y + 6 \Rightarrow y = 6$$

$$\Rightarrow 18x = \lambda x + 4 \Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow \text{محیط} = x + y + \lambda = 4 + 6 + \lambda = 18$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۰)



فاصله نقطه A تا خط

$$y = 3x + 2 \Rightarrow d = \sqrt{|-3 \times 3 - 1 - 2|} = \sqrt{12}$$

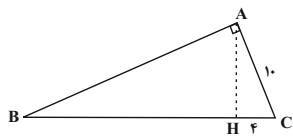
$$= \frac{12}{\sqrt{10}} = \frac{12\sqrt{10}}{10} = \frac{6\sqrt{10}}{5}$$

$$\Rightarrow S = d^2 = \frac{36 \times 10}{25} = \frac{72}{5} = 14.4$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۰)

(پوریا مدرث)

-۵۶



$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 100 = 4 \times BC$$

$$\Rightarrow BC = 25$$

حال اندازه AB را پیدا می‌کنیم:

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 \Rightarrow AB^2 = (25)^2 - (10)^2 = 525$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{525} = 5\sqrt{21}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۱)

(محمد رضا میرجلالی)

-۵۷

از آنجایی که مقدار تابع به ازای $x = -2$ تعریف نمی‌شود، $x = -2$ باید ریشه مخرج باشد. از طرفی چون مخرج درجه دوم است، پس باید مخرج کسر به صورت $(x+2)^2$ باشد، یعنی:

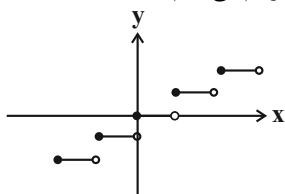
$$x^2 + bx + c = (x+2)^2 \Rightarrow x^2 + bx + c = x^2 + 4x + 4$$

$$\begin{cases} b = 4 \\ c = 4 \end{cases} \Rightarrow b + c = 8$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۵۶)

(علی غلامپور سرابی)

-۵۸

ابتدا تابع $[x]$ را رسم می‌کنیم.سپس تابع $[[x]]$ را رسم می‌کنیم.

(محمد پیغمبری)

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

$$P = (5 + 4\sqrt{2})(5 - 4\sqrt{2}) = 25 - 32 = -7$$

معادله درجه دومی که مجموع ریشه‌های آن S و حاصل ضرب ریشه‌های آن P باشد به صورت $x^2 - Sx + P = 0$ است.

$$\Rightarrow x^2 - 10x - 7 = 0 \Rightarrow x^2 - 10x = 7$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هندسه، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(ابراهیم نجفی)

$$\left(\frac{x-3}{x+1} + 1 \right) \left(\frac{2x}{1-x} + 1 \right) = x^2 - 3$$

$$\left(\frac{x-3+x+1}{x+1} \right) \left(\frac{2x+1-x}{1-x} \right) = x^2 - 3$$

$$\left(\frac{2x-2}{x+1} \right) \left(\frac{x+1}{1-x} \right) = x^2 - 3$$

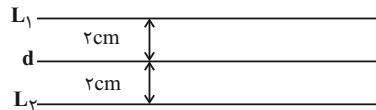
$$\left(\frac{-2(1-x)}{x+1} \right) \left(\frac{x+1}{1-x} \right) = x^2 - 3$$

$$\Rightarrow -2 = x^2 - 3 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

باید توجه داشت که اعداد به دست آمده نباید ریشه مخرج باشند (نباید مخرج را صفر کنند) پس مجموعه جواب این معادله \emptyset است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و هندسه، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(محمد پیغمبری)

در یک صفحه همه نقاطی که از خط d به فاصله ۲ سانتی‌متر قرار دارند، روی دو خط موازی با خط d و به فاصله ۲ سانتی‌متر از آن در دو طرف خط d قرار دارند.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۵)



ریاضی (۱)

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۶۱

جملات دنباله عبارتند از: $-\frac{1}{1}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{6}, \dots$

کوچکترین جمله دنباله برابر -1 و بزرگترین جمله آن برابر با $\frac{1}{2}$

$\frac{-1}{1} = -1$ است، پس داریم:

(ریاضی ا، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

(رضا ذکر)

-۶۲

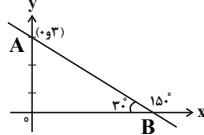
$$\begin{aligned} A &= \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\left(1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)} = \frac{-\frac{1}{4} + \frac{3}{4}}{\left(\frac{2 - \sqrt{3}}{2}\right)} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2 - \sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \\ &= \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{(2 + \sqrt{3})}{4 - 3} = (2 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

(ریاضی ا، مثلثات و توان‌های کویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(رضا ذکر)

-۶۳

چون خط با جهت منفی محور طول‌ها زاویه 30° می‌سازد، پس با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 150° می‌سازد.

در مثلث OAB داریم:

$$\tan 30^\circ = \frac{OA}{OB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3}{OB} \Rightarrow OB = 3\sqrt{3}$$

حال دو نقطه $A(0, 3)$ و $B(3\sqrt{3}, 0)$ را داریم:

$$m = \frac{0-3}{3\sqrt{3}-0} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

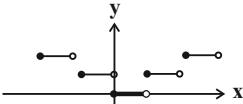
و چون خط از نقطه $(0, 3)$ می‌گذرد. پس معادله آن بصورت زیر است:

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

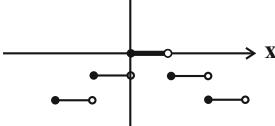
$$y - 3 = -\frac{\sqrt{3}}{3}(x - 0) \Rightarrow y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 3$$

به ازای $x = -2\sqrt{3}$ داریم $y = 5$ ، پس نقطه $(-2\sqrt{3}, 5)$ روی این خط قرار ندارد.

(ریاضی ا، مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



و در آخر تابع را نسبت به محور X ها قرینه می‌کنیم.



تابع غیر یکبه‌یک بوده و در نواحی سوم و چهارم قرار دارد.

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

(علی خلام پور سرابی)

-۶۴

تابع f از نقاط $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ می‌گذرد. پس تابع f^{-1} از نقاط $\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد.

$$y - y_0 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_0)$$

$$y - 0 = \frac{0-1}{0-5}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{1}{5}x \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{5}x$$

نقطه $(-5, -1)$ روی تابع f^{-1} قرار دارد.

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

(مهرداد شاهی)

-۶۵

$$g = \{(0, -1), (1, 2), (2, 0)\}$$

$$g^{-1} = \{(-1, 0), (2, 1), (0, 2)\}$$

$$g - g^{-1} = \{(0, -3), (2, -1)\}$$

$$\frac{f(0)}{(g - g^{-1})(0)} = -1 \Rightarrow \frac{f(0)}{-3} = -1 \Rightarrow f(0) = 3$$

$$\frac{f(2)}{(g - g^{-1})(2)} = -3 \Rightarrow \frac{f(2)}{-1} = -3 \Rightarrow f(2) = 3$$

اگر تابع f را به صورت $f(x) = ax^r + bx + c$ در نظر بگیریم، داریم:

$$f(0) = 3 \Rightarrow c = 3$$

$$f(2) = 3 \Rightarrow 4a + 2b + 3 = 3 \Rightarrow b = -2a$$

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-2a)}{2a} = 1$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)



بیانی

آموزش

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow b = 2$$

$$\Rightarrow y = -x^3 + 2x + 2 \Rightarrow a + b - c = -1 + 2 - 2 = -1$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۷)

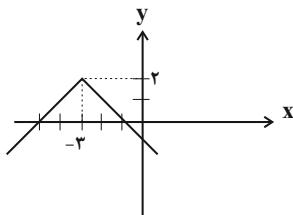
(محمد بقیری)

-۶۸

تابع $y = -|x - 3| + 2$ را به کمک تابع $y = -|x|$ رسم می‌کنیم و سپس برد تابع را به دست می‌آوریم:

$$y = -|x - 3| + 2 = -|(x + 3)| + 2 = -|x + 3| + 2$$

نمودار تابع $y = -|x|$ را سه واحد به سمت چپ و ۲ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم:



$$\Rightarrow (-\infty, 2] = \text{برد تابع}$$

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

(محمد بقیری)

-۶۹

$$= 2 \times 4 + 3 \times 2 = 8 + 6 = 14 \quad \text{تعداد راه‌های رفت}$$

چون راه برگشت با راه رفت یکسان نیست پس ۱۳ راه برگشت وجود دارد. در نتیجه: $14 \times 13 = 182$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

(پوریا مدرث)

-۷۰

تعداد کل حالت‌ها برابر $\binom{12}{3}$ است و تعداد حالت‌هایی که ۳ مهره از

$$3 \text{ رنگ متفاوت باشند برابر است با } \binom{4}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{3}{1} . \text{ بنابراین}$$

تعداد حالت‌هایی که حداقل ۲ مهره همنوی باشند برابر است با:

$$\binom{12}{3} - \binom{4}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{3}{1} = 220 - 60 = 160$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

(رفیع ذاکر)

$$A = \left[((3^2)^6 \times 3^{12}) \div (3^3 \times 9^4) \right] \div 3^{12}$$

$$= [3^{12} \div 3^{11}] \div 3^{12} = 3^{13} \div 3^{12} = 3$$

$$B = \sqrt[4]{81} + \sqrt[3]{729} - \sqrt[1]{1024} = 3 + 3 - 2 = 4 \Rightarrow 4A = 3B$$

(ریاضی ا، توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(محمد بقیری)

-۶۵

عبارت $P(x)$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$-x^2 - 3x + 4 = 0 \Rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 1)(x + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

$$-x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

x	-4	-1	1
$-x^2 - 3x + 4$	-	+	+
$-x^2 + 1$	-	-	+
$P(x)$	+	+	+

عبارت $P(x)$ به ازای اعداد صحیح $\{-3, -2, -1\}$ مقدار منفی دارد.

(ریاضی ا، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(محمد زرین کشنش)

-۶۶

$$x^6 - 64y^6 = (x^3 - 8y^3)(x^3 + 8y^3)$$

$$= (x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)(x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2)$$

بنابراین عامل $x^2 + 4xy + 16y^2$ در تجزیه عبارت داده شده وجود ندارد.

(ریاضی ا، توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(مهری ملارمفنانی)

-۶۷

$$(0, 2) \in \text{سهمی} \Rightarrow 2 = a \times 0^2 + b \times 0 + c \Rightarrow c = 2$$

$$\frac{y=-1}{y=2x+1} \rightarrow -1 = 2x + 1 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow (-1, -1)$$

$$\Rightarrow -1 = a \times (-1)^2 - b + 2 \Rightarrow a - b = -3$$

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

$$\Rightarrow (1, 3) \Rightarrow 3 = a \times 1^2 + b + 2 \Rightarrow a + b = 1$$



زیست‌شناسی (۱)

-۷۱

(سپاه پیغمبری)

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱) این مورد فقط برای گویجه‌های قرمز بالغ صحیح است.
 گزینهٔ ۲) دقت کنید در فرد بالغ، یاخته‌های کبدی در تولید گویجه‌های قرمز نقش اساسی ندارد. بلکه با تولید هورمون نقش محرك را دارد این مورد در کنکور ۹۸ مطرح شده است.
 گزینهٔ ۳) از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوبیدی تولید می‌شود نه هر یاخته بنیادی! (زیست‌شناسی ایران، کردن مواد در بدن، صفحه‌های ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴)

-۷۲

در نقطه **D**، قلب در حال استراحت عمومی است ولی در نقطه **B** مطابق شکل کتاب درسی، بخشی از بافت گرهی در حال فعالیت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 ۱) در هر دو نقطه، خون از دهلیزها به درون بطن‌ها در حال وارد شدن است و حجم خون درون بطن‌ها در حال افزایش می‌باشد.
 ۲) در نقطه **C** خون روش از بطن چپ به سرخرگ آورت وارد می‌شود.
 ۳) در نقطه **C**، دریچه‌های دهلیزی - بطنی سته هستند. (زیست‌شناسی ایران، کردن مواد در بدن، صفحه‌های ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵)

-۷۳

(محمد مهری روزبهانی)
 ماده ای به نام عامل سطح فعال (سورفاکتانت) که از عرضی از یاخته‌های حبابک‌ها ترشح می‌شود با کاکائو نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌های حبابکی را آسان‌تر می‌کند.
 دقت کنید شش‌ها از حرکات قفسه سینه تبعیت می‌کنند نه برعکس!!! (زیست‌شناسی ایران، تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۱، ۴۰، ۳۹)

-۷۴

(علی بوهری)
 الف) در صورتی که ماهیچه‌های شکمی منقبض شوند، بازدم عمیق رخ می‌دهد. به دنبال بازدم عمیق، باز هم مقداری هوای باقی مانده در حبابک‌ها باقی می‌ماند که تبادل گازها را ممکن می‌کند.
 ب) در ابتدای بازدم، هوای مرده از بینی خارج می‌شود.
 ج) هم‌زمان با بازدم و خروج هوا از مجرای تنفسی می‌توان ارتعاش پرده‌های صوتی را مشاهده کرد.
 د) در بی ایجاد فشار منفی (مکش) در حبابک‌ها، هوا به درون حبابک‌ها وارد می‌شود. (زیست‌شناسی ایران، تبادلات گازی، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۵)

-۷۵

(سپاه پیغمبری)
 دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوبلاست را در بر می‌گیرد. لایه‌های دیواره یاخته‌ای توسعه پروتوبلاست تولید می‌شوند. (زیست‌شناسی ایران، یافه‌های تاگیه، صفحه‌های ۹۱ و ۹۰)

-۷۶

(محمد مهری روزبهانی)
 منظور صورت سوال جانوران مهره داری مانند سخت پوستان و نوزاد دوزیستان و هم چنین جانوران بی مهره ای مانند سخت پوستان می‌باشد.

الف) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، سخت پوستان گردش خون باز دارند.
 ب) در پیکر همه جانوران تبادلات گازی به صورت محلول صورت می‌گیرد.
 ج) در جانوران پیچیده تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل می‌گیرد که در آن مایعی برای جابه جایی مواد وجود دارد. در این جانوران، دو نوع سامانه گردش مواد مشاهده می‌شود.
 د) جانوران، جزئی از شبکه حیات است و لذا نمی‌تواند بی نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و در تنهایی به زندگی ادامه دهد. به طور کلی منابع و سودهایی را که هر یوم سازگان در بردارد، خدمات بوم سازگان می‌نمایند. میزان خدمات هر یوم سازگان به میزان تولید کنندگان آن سنتگی دارد. (زیست‌شناسی ایران، کردن مواد در بدن، صفحه‌های ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰)

در بدن انسان، بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین و سیاهرگ اکلیلی و هم چنین سرخرگ ششی و سرخرگ آورت، با یکی از حفرات قلب انسان مستقیماً در ارتباط می‌باشند. خون موجود در این رگ‌های خونی (چه تیره و چه روشن) الاماً دارای اکسیژن می‌باشد که بخش اعظم این اکسیژن به مولکول‌های هموگلوبین متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برای سرخرگ‌های خونی مرتبط با اندام‌های لنفی مانند طحال صادق نیست زیرا سرخرگ‌ها در طول خود الزاماً دریچه ندارند.
- (۲) بینض مربوط به سرخرگ‌ها می‌باشد و مثلاً برای سیاهرگ باب صادق نیست.
- (۳) دقت کنید در دیواره سیاهرگ‌ها نیز لایه ماهیچه‌ای مشاهده می‌شود اما در پیوستگی جریان خون نقش اصلی را ندارد.
- (۴) (زیست‌شناسی ایران، کردن مواد در بدن، صفحه‌های ۳۲، ۳۱، ۳۰، ۲۹، ۲۸)

-۷۷

در شیره روده باریک، صفرا و شیره لوزالمعده، بی کربنات وجود دارد که در خنثی‌سازی کیمیوس اسیدی وارد شده به دوازدهه نقش دارند.

(الف) دقت کنید شبکه‌های عصبی روده‌ای در کنترل فعالیت ترشحی لوله گوارش نقش دارد، کبد و پانکراس جزء لوله گوارش نیستند بلکه جزئی از دستگاه گوارش می‌باشند.(نادرست)

(ب) خون تیره لوزالمعده و روده ابتدا به کبد و در نهایت به همراه خون تیره کبد به دهیز راست تخلیه می‌شود.(نادرست)

(ج) دقت کنید در محتویات صفرا آنزیم مشاهده نمی‌شود.(نادرست)

(د) این مورد صرفاً برای یاخته‌های پوششی این اندام‌ها صحیح است و در مورد سایر یاخته‌های بافت‌های دیگر صادق نیست.(نادرست)

(۵) (زیست‌شناسی ایران، کردن مواد در بدن، صفحه‌های ۳۲، ۳۱، ۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳)

-۷۸

(محمد مهری روزبهانی)
 آخرین بخش گردیزه‌ها، لوله‌های پیچ خورده دور می‌باشند که در این بخش‌ها، باز جذب بی کربنات و ترشح یون‌های هیدروژن مشاهده می‌شود؛ در نتیجه میزان **pH** خون موجود در رگ‌های خونی اطراف این بخش‌ها نیز تغییر کرده و به دنبال آن میزان یون هیدروژن نیز تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) دقت کنید در مجرای جمع کننده ادرار نیز ترشح و باز جذب داریم.

گزینهٔ ۲) شبکه موریگی اطراف لوله پیچ خورده دور، دارای خون روش است.

گزینهٔ ۳) دقت کنید مواد موجود در لوله‌های پیچ خورده دور ابتدا وارد مجرای جمع کننده می‌شود، نه لگنچه!

(زیست‌شناسی ایران، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ تا ۴۵)

-۷۹

(سپاه پیغمبری)
 در جانورانی مثل کرم پهنه یا هیدر آب شیرین، گازها می‌توانند بدون استفاده از ساختارهای تنفسی و بزه ای، بین یاخته‌ها و محیط میادله شوند. اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی و بزه ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. تبادلات گازهای تنفسی در این جانوران به کمک انتشار و بدون صرف انرژی زیستی انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید طبق متن کتاب درسی، در این جانوران نیز ممکن است دستگاه گردش مواد وجود داشته باشد.

(۲) (۳) مثلاً هیدر و پالاریا، لوله گوارشی ندارند.

(۴) این ویژگی مربوط به تنفس پوستی است.

(زیست‌شناسی ایران، تبادلات گازی، صفحه‌های ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰)

-۸۰

(امیر هسین بعروفی فرد)
 در بدن انسان بالغ و سالم، گویجه‌های قرمز نبالغ در مغز قرمز استخوان و گویجه‌های قرمز بالغ در خون مشاهده می‌شوند؛ همه این سلول‌ها زنده هستند و توانایی تولید و مصرف **ATP** (انرژی زیستی) را دارند.



جانداران پر یاخته‌ای (مثل هیدر)، به دلیل زیاد بودن تعداد یاخته‌ها، همه یاخته‌ها با محیط بیرون ارتباط ندارند و لازم است در آنها دستگاه گردش موادی به وجود آید تا یاخته‌ها نیازهای غذایی و دفع مواد زائد خود را کمک آن برطرف کنند.

بررسی سایر موارد:

مورد دوم) در حشرات، در هر بند از بدن یک گره عصبی وجود دارد. هر گره عصبی فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. در حشرات سیستم تنفسی از نوع نایدیسی است و دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.

مورد سوم) مهره‌داران دارای طناب عصبی پشتی هستند. طناب عصبی درون سوراخ مهره‌ها و مغز درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی جای گرفته است.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

(زیست شناسی، صفحه‌های ۵۲ و ۷۶)

(علی پوهری)

هر دو بخش مرکزی و قشری در افزایش فشار خون نقش دارند. گیرنده‌های فشار خون در دیواره سرخرگ‌های گردش عمومی بدن دیده می‌شود. تحریک گیرنده‌های فشار خون، همراه با مصرف انرژی زیستی بیشتری توسط آنها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با افزایش فشار خون بیش از حد خاصی، مرکز تنظیم فشار خون در بصل النخاع (و هیپوталاموس) تحریک می‌شود و در نتیجه می‌تواند فعالیت یاخته‌های عصبی آنها را افزایش دهد.

۲) ایجاد پیام انقباض مربوط به بافت‌های قلب است.

۳) با افزایش میزان گلوکز در خون، میزان ترشح انسولین از پانکراس (اندامی از دستگاه گوارش) افزایش پیدا می‌کند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۳، ۵۰ و ۵۹)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۴۰)

-۸۶

(هادی کمشی)

الف) در بخش‌های اسفنجی و فشرده رشته‌های کلاژن و مادهای زمینه‌ای حاوی موادمعدنی مانند کلسیم و فسفات وجود دارد.

ب) درون مجرای مرکزی سامانه‌های هاورس در بافت استخوانی فشرده همانند حفره‌های بین تیغه‌های استخوانی بافت اسفنجی، رگ‌های خونی وجود دارد.

ج) تیغه‌های استخوانی در بخش اسفنجی به صورت نامنظم و در بخش فشرده به صورت استوانه‌های هم مرکز قرار گرفتند.

د) فضای درون استخوان اسفنجی می‌تواند با مغز قرمز پر شود که محل تشکیل یاخته‌های خونی است.

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکت، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۸۷

(محمد مهدی روزبهانی)

بخش اعظم تنہ استخوان ران از بافت استخوانی فشرده ساخته شده است که با ذخیره یون‌های مانند کلسیم و هم چنین ازادسازی این یون‌ها در زمان نیاز به کلسیم، در حفظ هم ایستایی بدن انسان نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) برای بافت استخوانی اسفنجی صادق است.

گزینه ۲) فضای بین یاخته‌ای اندک مربوط به بافت پوششی است.

گزینه ۳) در ماده زمینه‌ای بافت استخوان، یون‌های کلسیم ذخیره می‌شود.

(زیست شناسی ۲، دستگاه هرکت، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۷ و ۲۰)

-۸۸

(علی پوهری)

در طی انقباض عضله اسکلتی، رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین، همگی در تماس با یون‌های کلسیم آزاد شده از شبکه آندوپلاسمی می‌باشند.

(زیست شناسی ۱، دستگاه هرکت، صفحه‌های ۱۷ و ۳۹)

-۸۹

(محمد مهدی روزبهانی)

مورد الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۴۷ کتاب درسی، قطر تارهای عضلانی باهم متفاوت است. (نادرست)

-۹۰

(هادی کمشی)

در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پاهای آن قرار دارند. مگس‌ها به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند. دندریت بلند این گیرنده‌ها در ناحیه منفذ دیده می‌شوند.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

-۸۱

(علی پوهری)

با گذشت ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف بخش‌های کناری و پیشین معزز نسبت به بخش پسین معزز بهبود کمتری پیدا می‌کنند.



۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۳)

)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۴۰)

-۸۲

(فرهاد تندری)

مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی پیام دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) مایع مغزی – نخاعی در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی تولید می‌شوند. گزینه ۲) با توجه به شکل کتاب درسی بر جستگی‌های چهارگانه دو به دو هماندازه هستند.

گزینه ۴) دقت کنید گیرنده‌های هواس پیکری موجود در سر، پیام عصبی خود را مستقیماً به مغز ارسال می‌کنند (نه نخاع!).

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۹ و ۱۱، ۱۴، ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

-۸۳

(علی هسن پور)

۱) نادرست – تعداد محیط‌های شفاف چشم در یک فرد سالم با افراد مبتلا به بیماری‌های نزدیک بینی و پیرچشمی برابر است.

۲) نادرست – در نورون‌های نقطه کور بازشدن کاتال دریچه دار مشاهده می‌شود.

۳) نادرست – زالیه همانند مایع مغزی – نخاعی جزء محیط‌های داخلی محسوب می‌شود.

۴) درست – عدی و قرنیه هر دو فاقد رگ خونی می‌باشند در حالی که در ساختار هر دو سلول وجود دارد.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۵، ۱۱، ۲۰، ۲۴ و ۲۶)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۰)

-۸۴

(علی هسن پور)

در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. در این جانوران جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.

بنابراین حفظ فشار در سامانه گردشی مضاعف آسان می‌شود.

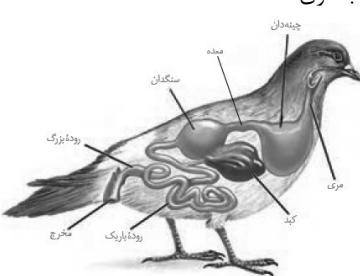
-۸۵



- ۱) برای حفظ فشار سرخرگی، ابتدا گیرندهای شیمیایی به مراکز عصبی پیام ارسال می‌کنند.
- ۲) هورمون‌های غده فوق کلیه می‌توانند باعث افزایش میزان فشار خون شوند. هم‌چنین تحریک خودمخترن نیز می‌تواند باعث افزایش فشار خون شود.
- ۳) تنظیم موضعی جریان خون بر بندهارهای مویرگی و ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها اثر گذارد است؛ در نتیجه میزان جریان خون در مویرگ‌ها نیز تغییر می‌کند و مویرگ فقط یک لایه سلول پوششی دارد.
- (زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۷۵، ۷۰ و ۶۴)

-۹۶

- (محمد مهری روزبهانی)
بخش C سنگدان کرم خاکی است که معادل سنگدان پرنده دانه خوار می‌باشد و مطابق شکل زیر تقریباً چینه دان در یک سطح قرار دارد و نسبت به کبد در سطح بالاتری است.



- بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دقت کنید عمل بلع در دهان آغاز می‌شود و بخش انعکاسی آن در حلق آغاز می‌شود.
گزینه ۲) غذای گوارش یافته توسط میکروب‌ها نیز وارد دهان گاو می‌شود و از مری عور می‌کند.
گزینه ۳) محل جذب ذرات حاصل از گوارش غذا، معدة ملخ می‌باشد.
(زیست‌شناسی ا، گوارش و هضم موارد در بدن، صفحه‌های ۷۳، ۷۲ و ۷۱)

-۹۷

- (امیر مسین بعروفی فرد)
طبق متن کتاب درسی، فعالیت لوله گوارش تحت کنترل عوامل عصبی و هورمونی می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) بخشی از ویتامین B در روده بزرگ جذب می‌شود.
گزینه ۲) دقت کنید هورمون درون شیره روده نمی‌باشد بلکه به خون وارد می‌شود.
گزینه ۳) در روده، کیلومیکرون تولید می‌شود که نوعی لیبوپروتئین است.
(زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۷۳، ۷۲، ۷۱ و ۷۰)

-۹۸

- (مهمتی عطار)
بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس شامل بخش‌هایی و بخش مبادله‌ای می‌باشد. در بخش‌هایی از یاخته‌های پوششی در سطح درونی مژک ندارند. در بخش مبادله‌ای نیز یاخته‌ها در سطح خود مژک ندارند.
(زیست‌شناسی ا، تبدلات کلزی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۳)

-۹۹

- (مهمتی عطار)
در اثر سوخت و ساز در سلول‌های عضلات اسکلتی بدن انسان، کربن دی اکسید، آمونیاک، اسید اوریک و ... تولید می‌شوند که همگی در صورت تجمع بیش از حد در بدن، می‌توانند باعث بهم خوردن هم‌ایستایی بدن شوند.
گزینه‌های ۱ و ۲ برای دی اکسید کربن صادق نیست.
(زیست‌شناسی ا، تنظیم اسمزی و دفع موارد اثر، صفحه‌های ۷۰، ۶۹ و ۸۷)

-۱۰۰

- (مهنداد مهیو)
دقت کنید طبق متن کتاب بیش از سه چهارم (۷۵ درصد) نیاز انرژی مردم جهان از منابع سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود.
(زیست‌شناسی ا، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۱، ۹۰ و ۹۳)

- مورد ب) مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۸ کتاب درسی، عضله دوسر به استخوان بازو از طریق زردی متصل نیست.(درست)
مورد ج) در شرایط کم خونی شدید به دلیل کاهش اکسیژن خون، عضلات اسکلتی لاتنیک اسید بیشتر تولید می‌کنند. (درست)
مورد د) این مورد درست نیست، بافت همبند، عروق و ... سلول‌های ماهیچه‌ای صاف تک هسته‌ای دارند.

(زیست‌شناسی ۳، دستگاه هرکتو، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۳)

زیست‌شناسی (۱)

-۹۱

- (علی بوهری)
صدای اول قلب، قوی و طولانی تر و صدای دوم قلب، واضح و کوتاه‌تر است. با توجه به جدول کتاب درسی، کمی بعد از صدای دوم قلب، فشار خون درون سرخرگ آورت کاهش می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کمی قبل از صدای دوم، فشار خون درون بطن‌ها در حال کاهش است.
۲) بعد از صدای اول، فعالیت بیشتر در گره سینوسی دهلیزی دیده نمی‌شود.
۳) قبل از صدای اول، از بطن‌ها خونی به سرخرگ‌های متصل به قلب وارد نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۵۸، ۵۷ و ۶۳)

-۹۲

- (محمد مهری روزبهانی)
دقت کنید تقسیم یاخته‌ای نیازمند فولیک اسید و ویتامین B₁₂ می‌باشد. در نتیجه در هر کجا بدن انسان، تقسیم یاخته‌ای رخ دهد به این دو ویتامین نیاز داریم و برای تولید گوچه‌های خونی نیازمند این دو ویتامین می‌باشیم.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) لنفوцит‌ها می‌توانند در اندام‌های لنفی دیگر نیز تولید شوند.
گزینه ۲ و ۴) فقط برای گوچه‌های قرمز صادق است.
(زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

-۹۳

- (امیر مسین بعروفی فرد)
منظور صورت سوال طحال است.
مورد اول) طحال هورمون اریتوپویتین تولید نمی‌کند.
مورد دوم) طحال در حفره شکمی قرار دارد و توسط صفاق از خارج به سایر اندام‌های حفره شکمی متصل است.
مورد سوم) مویرگ‌های خونی طحال از نوع ناپیوسته هستند و فاصله بین یاخته‌ای زیادی دارد.
مورد چهارم) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که خون سیاه‌رگی طحال ابتدا با خون سیاه‌رگی بخشی از مدهاد ادامگ شده و سپس به سیاه‌رگ باب تخلیه می‌شود.
(زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۳۲، ۳۱، ۲۰ و ۷۳)

-۹۴

- (علی بوهری)
خونی که در صورت سوال به آن اشاره شده است، خون رگ‌های اکلیلی است.
الف) رگ‌های اکلیلی بخشی از گردش عمومی بدن هستند.
ب) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی راست و چپ جدا می‌باشد و در ابتدای سرخرگ آورت قرار دارند.
ج) ممکن است مسیر جریان خون توسط لخته بسته شده باشد.
د) تغییر در میزان خون رسانی کرونر، می‌تواند باعث سکته قلبی و در نتیجه کاهش میزان بروون ده قلبی شود.
(زیست‌شناسی ا، کردش موارد در بدن، صفحه‌های ۵۵ و ۵۱)

-۹۵

- (علی بوهری)
ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن نیز باعث تنگی رگ‌ها می‌شود. تغییر مقدار این مواد در بافت‌ها باعث تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:



(میثم دشتیان)

برای گلوله سنگین تر می توان پایستگی انرژی مکانیکی را چنین نوشت:

$$E_2 = E_1 \Rightarrow \frac{1}{2}(4m)v_2^2 + 4mg h_2 = 0 \quad (\text{زمین})$$

$$= \frac{1}{2}(4m)v_1^2 + (4m)gh_1 \Rightarrow v_2^2 = v_1^2 + 2gh \quad (1)$$

همچنین برای گلوله سبکتر می توان نوشت:

$$E'_2 = E'_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2'^2 + mg h_2' = 0 \quad (\text{زمین})$$

$$= \frac{1}{2}m(2v_1)^2 + mg(4h) \Rightarrow v_2'^2 = 4v_1^2 + 8gh \quad (2)$$

اگر معادله (1) را به (2) تقسیم کنیم، می توان نوشت:

$$\frac{v_2^2}{v_2'^2} = \frac{v_1^2 + 2gh}{4v_1^2 + 8gh} = \frac{v_1^2 + 2gh}{4(v_1^2 + 2gh)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_2}{v_2'} = \frac{1}{2}$$

از سوی دیگر، چون کار نیروی وزن از رابطه $W_{mg} = -\Delta U_g$ بدست می آید،

$$\frac{W_{mg_1}}{W_{mg_2}} = \frac{-\Delta U_1}{-\Delta U_2} = \frac{-4mg(0-h)}{-mg(0-4h)} = \frac{4mgh}{4mgh} = 1 \quad \text{برای هر گلوله داریم:}$$

(فیزیک، اکار، انرژی و توان، صفحه های ۳۵ و ۳۶ تا ۴۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا فشار پیمانه ای مطلوب (5 cmHg) را به ارتفاع معادل آب تبدیل می کنیم،

$$(\rho_1 h_1)_{آب} = (\rho_2 h_2)_{جیوه}$$

$$\Rightarrow 1 \times h = 5 \times 13/6 \Rightarrow h = 68 \text{ cm}$$

معنی ارتفاع ستون آب درون ظرف باید به 68 cm برسد، داریم:

$$\Delta h = (40 + 36) - 68 = 8 \text{ cm}$$

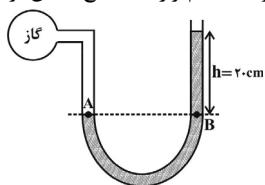
بنابراین باید 8 cm از ارتفاع آب بکاهیم، می توان نوشت:

$$m = \rho \Delta V = \rho A \Delta h = 1 \times 10 \times 8 = 80 \text{ g}$$

(فیزیک، ویرگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۰ تا ۷۶)

(سید چلیل اصغری)

فشار در نقاط همتراز یک مایع ساکن برابر است:

حال فشار ستون ۲۰ سانتی متری از مایع به چگالی $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} / 4$ را برحسب فشار ستون جیوه می باییم: $مایع_جیوه = \rho_1 h = \rho_2 h$

$$\Rightarrow \rho_2 = 5 \text{ cm} = 5 \text{ cmHg}$$

پس فشار گاز برابر است با:

$$P_{\text{غاز}} = 5 + 76 = 81 \text{ cmHg}$$

(فیزیک، ویرگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۰ تا ۷۶)

(مرتضی اسدالله)

در حالت اولیه که توب روی آب شناور است، آب به اندازه $\frac{2}{3}$ از حجم توب جایه جا

می شود. در این حال، وزن توب با نیروی شناوری برابر است و توب در حال تعادل است.

-۱۰۴

فیزیک (۱)

(امیر محمودی انزابی)

-۱۰۱

علت نادرستی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۲»: خطای اندازه گیری وسائل مدرج برابر $\frac{1}{2}$ کمینه درجه بندی آن ها است. بنابراین در این سؤال خطای اندازه گیری برابر با $\pm 0.25 \text{ mm}$ می باشد. اما هنگام گزارش نتیجه اندازه گیری باید آن را به $\pm 0.03 \text{ mm}$ گرد کنیم تا از نظر محاسبات فیزیکی درست باشد. گزینه «۴»: چون خطای اندازه گیری این ریز منجذب برابر با $\pm 0.03 \text{ mm}$ است، پس آخرین رقم سمت راست (قم حساسی) باید مرتبت 0.001 mm باشد و نه 0.0001 mm .

(فیزیک، اکار، اندازه گیری، صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۰۵

-۱۰۲

ابتدا حجم کل ظرف را بر حسب cm^3 می نویسیم:

$$V = 1/5 L \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{L} = 150.0 \text{ cm}^3$$

چون حجم مایعات برابر است، پس حجم هر مایع $\frac{150}{3} = 50.0 \text{ cm}^3$ خواهد بود. پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_1 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_1 = \rho_1 V_1 = 0/8 \times 50.0 = 40.0 \text{ g} \\ V_1 = 50.0 \text{ cm}^3 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_2 = \rho_2 V_2 = 1 \times 50.0 = 50.0 \text{ g} \\ V_2 = 50.0 \text{ cm}^3 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_3 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_3 = \rho_3 V_3 = 1/2 \times 50.0 = 60.0 \text{ g} \\ V_3 = 50.0 \text{ cm}^3 \end{array} \right.$$

برای محاسبه جرم کل، همه جرم ها را با هم جمع می نییم:

$$m_{\text{کل}} = m_1 + m_2 + m_3 = 40.0 + 50.0 + 60.0 = 150.0 \text{ g}$$

(فیزیک، اکار، اندازه گیری، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(مسعود زمانی)

-۱۰۴

بررسی عبارات:

(الف) برایند نیروهای وارد بر جسم در آن مسیر لزوماً صفر نیست، چرا که ممکن است برایند نیروها صفر نباشد، اما عمود بر جایه جایی بوده و در نتیجه کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر شود. (غلط)

(ب) با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، انرژی جنبشی جسم در این جایه جایی ثابت می ماند. (غلط)

(پ) کار برایند نیروهای وارد بر جسم با مجموع کار نیروهای وارد بر جسم است. پس چون طبق متن سؤال کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر شده، مجموع کار نیروهای وارد بر جسم در این جایه جایی نیز صفر است. (صحیح)

(ت) با توجه به اطلاعات مسئله، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این جایه جایی لزوماً صفر نیست. (غلط)

(فیزیک، اکار، انرژی و توان، صفحه های ۳۵ تا ۳۷)



$$Q' = C\Delta\theta' \Rightarrow ۹۶۰۰ = ۱۹۲۰ \times \Delta\theta' \Rightarrow \Delta\theta' = ۵^\circ\text{C}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۰

می‌دانیم آب و گرماستخ دمای اولیه یکسانی دارند، بنابراین دمای اولیه گرماستخ و آب درون آن 10°C است. در این مسئله، آب صفر درجه سلسیوس گرما دریافت می‌کند و آب 10°C و گرماستخ، گرما از دست می‌دهند تا به دمای تعادل برسند. اگر آب 10°C را جسم (۱)، آب 0°C را جسم (۲) و گرماستخ را جسم (۳) در نظر بگیریم، داریم:

$$(1) \begin{cases} m_1 = ۷۰۰\text{g} = ۰ / ۷\text{kg} \\ c_1 = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \\ \theta_1 = ۱۰^\circ\text{C} \end{cases} \quad (2) \begin{cases} m_2 = ۲۴۰\text{g} = ۰ / ۲۴\text{kg} \\ c_2 = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \\ \theta_2 = ۰^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} C_3 = ? \\ \theta_3 = ۱۰^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} Q_1 + Q_2 + Q_3 &= ۰ \Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 + C_3 \Delta\theta_3 = ۰ \Rightarrow \\ &\Rightarrow ۰ / ۷ \times ۴۲۰۰ \times (۲ / ۵ - ۱۰) + ۰ / ۲۴ \times ۴۲۰۰ \times (۲ / ۵ - ۰) \\ &+ C_3 \times (۲ / ۵ - ۱۰) = ۰ \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -۷۳۵۰ + ۷۵۶۰ = ۲ / ۵ C_3 \Rightarrow ۲۱۰ = ۲ / ۵ C_3 \Rightarrow C_3 = ۸۴ \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

فیزیک (۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۱

بنابراین کوانتیده بودن بار الکتریکی داریم:

$$|q| = ne \Rightarrow n = \frac{|q|}{e} = \frac{۱ \times ۱۰^{-۹}}{۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۶ / ۲۵ \times ۱۰^۹ \text{ الکترون}$$

(فیزیک، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳ و ۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۲

روش اول:

با نصف شدن هر یک از دو بار الکتریکی، اندازه نیروی بین دو ذره باردار $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود، از طرفی با دو برابر شدن فاصله بین آنها، اندازه نیرو $\frac{1}{4}$ برابر

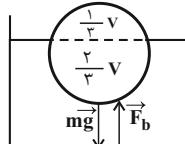
$$\text{می‌شود که در مجموع نیرو } \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \text{ برابر می‌شود.}$$

روش دوم: به کمک قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

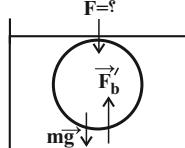
$$\frac{|q'_1| = \frac{|q_1|}{2}, |q'_2| = \frac{|q_2|}{2}}{r' = 2r} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

(فیزیک، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)



$$F_b = mg = ۸ \times ۱۰ = ۸۰\text{N}$$

اگر بخواهیم کل توب را درون آب قرار دهیم، باید بر نیروی شناوری ناشی از جابه‌جا شدن مایع به اندازه کل حجم توب غلبه کنیم، پس طبق شکل داریم:



$$\frac{F'_b}{F_b} = \frac{V}{\frac{3}{2}V} \Rightarrow \frac{F'_b}{80} = \frac{3}{2} \Rightarrow F'_b = ۱۲۰\text{N}$$

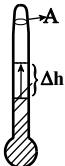
$$F_{\text{net}} = ۰ \Rightarrow F + mg = F'_b \Rightarrow F + ۸۰ = ۱۲۰ \Rightarrow F = ۴۰\text{N}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

-۱۱۸

(مرتضی اسدالی)

اساس کار دماسنج بر انبساط مایعات است. اگر دماسنج در حالت عادی خود قرار داشت (درونش الكل بود)، سطح آن به همان میزان 30°C بالاتر می‌آمد. اما با جایگزینی جیوه طبق رابطه انبساط حجمی، نسبت افزایش حجم آن‌ها را می‌باییم، خواهیم داشت:



$$\frac{\Delta V_{\text{جیوه}}}{\Delta V_{\text{الکل}}} = \frac{Y_1 \beta_{\text{جیوه}} \Delta T}{Y_1 \beta_{\text{الکل}} \Delta T} \xrightarrow{\Delta V = A \times \Delta h} \frac{\Delta h_{\text{جیوه}}}{\Delta h_{\text{الکل}}} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{\Delta h_{\text{جیوه}} = 30^\circ\text{C}}{\Delta h_{\text{الکل}}} \xrightarrow{\Delta h_{\text{الکل}} = 108 \times 10^{-3}} \frac{\Delta h_{\text{جیوه}}}{30} = \frac{1}{6} \Rightarrow \Delta h_{\text{جیوه}} = \frac{1}{6} \times 30 = 5^\circ\text{C}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

-۱۱۹

(میثم (شتیان))

از ابتدا توان خروجی گرمکن را به دست می‌آوریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{P_{\text{خروجی}}}{250} \times ۱۰۰ \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = ۲۰۰\text{W}$$

$$\Delta t = ۴\text{ min} = ۲۴۰\text{s}$$

$$\Delta\theta = ۴۰ - ۱۵ = ۲۵^\circ\text{C}$$

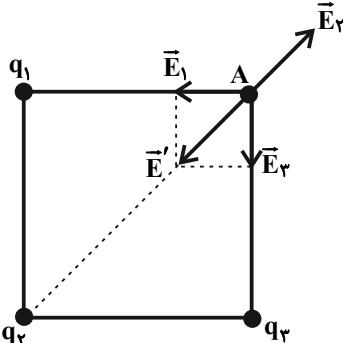
$$P = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{C \Delta\theta}{\Delta t} \Rightarrow ۲۰۰ = \frac{C \times ۲۵}{۲۴۰} \Rightarrow C = ۱۹۲ \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

بنابراین در حالت ثانویه می‌توان نوشت:



(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا میدان الکتریکی ناشی از بارهای الکتریکی q_1 و q_3 را در نقطه A محاسبه کرده و جهت آن‌ها را رسم می‌کنیم. سپس برایند آن‌ها را به دست می‌آوریم. اگر ضلع مریع را a فرض کنیم، داریم:



$$E_1 = E_3 = k \frac{|q_1|}{a^2} \Rightarrow E' = \sqrt{2} E_1 = \sqrt{2} k \frac{|q_1|}{a^2}$$

برای اینکه میدان الکتریکی برایند در نقطه A صفر شود، باید میدان ناشی از بار الکتریکی q_2 در خلاف جهت E' باشد، بنابراین q_2 ، مثبت است. برای تعیین اندازه بار q_2 داریم:

$$E' = E_2 \Rightarrow \sqrt{2} k \frac{|q_1|}{a^2} = k \frac{|q_2|}{(\sqrt{2}a)^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} k \frac{|q_1|}{a^2} = k \frac{|q_2|}{2a^2} \Rightarrow |q_2| = 2\sqrt{2} |q_1|$$

$$\Rightarrow q_2 = +2\sqrt{2} |q_1| = +2\sqrt{2} \times 5 = +10\sqrt{2} \mu C$$

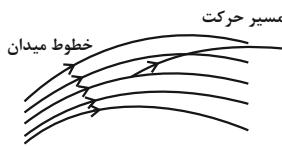
توجه کنید که فاصله بار الکتریکی q_2 تا نقطه A، همان قطر مریع است که برابر با $\sqrt{2}a$ است.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مسعود زمانی)

-۱۱۶

با توجه به تراکم خطوط میدان، $E_A > E_B > E_C$ می‌باشد (رد گزینه ۲) و در نتیجه اگر بار q را در این سه نقطه قرار دهیم، اندازه نیروی وارد بر آن از طرف میدان بهصورت $F_A > F_B > F_C$ خواهد بود. (رد گزینه ۱) اگر بارهای q_1 و q_2 را به ترتیب در نقاط A و C قرار دهیم، لزوماً نیروی وارد بر بار q_1 از طرف میدان بیشتر از نیروی وارد بر بار q_2 نیست، زیرا با وجود اینکه اندازه میدان در A بیشتر است، ممکن است مقدار بار q_2 به قدری بیشتر از q_1 باشد که اندازه نیروی وارد بر آن از q_1 بیشتر شود. (رد گزینه ۳) اگر بار مثبت q را در میدان قرار دهیم، در امتداد خطوط میدان و منطبق بر آن‌ها حرکت نمی‌کند، زیرا به تطور کلی راستای حرکت یک جسم با راستای نیروی وارد بر آن لزوماً یکسان نیست و در صورتی راستای نیرو و حرکت بر هم منطبق می‌شوند که مسیر حرکت، خط راست باشد که در اینجا به این صورت نیست.

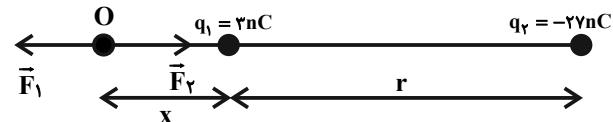


(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مسعود زمانی)

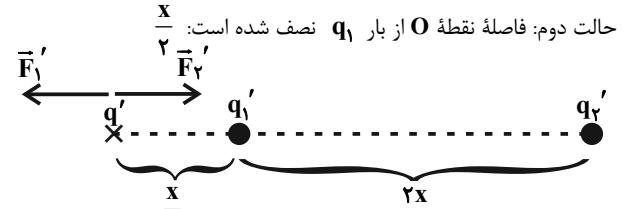
-۱۱۷

ابتدا مکان نقطه O را برای حالت اول به دست می‌آوریم، با فرض $q' > 0$ داریم:



چون بارها ناهم نام می‌باشند، در مکانی خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر، برایند نیروهای وارد بر بار مورد نظر q' صفر می‌شود.

$$F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{k |q_1| |q'|}{x^2} = \frac{k |q_2| |q'|}{(x+r)^2} \Rightarrow \frac{3}{x^2} = \frac{2}{(x+r)^2} \Rightarrow x+r = 3x \Rightarrow r = 2x$$



$$F'_1 = F'_2 \Rightarrow \frac{k |q'_1| |q'_2|}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{k |q'_2| |q'_2|}{\left(\frac{5}{2}x\right)^2}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{q'_2}{q'_1} \right| = \left(\frac{2/5}{0/5} \right)^2 = 25 \Rightarrow \frac{q'_2}{q'_1} = \frac{-25+m}{3-m}$$

$$\Rightarrow m = 2nC$$

$$\frac{m}{|q'_1|} \times 100 = \frac{2}{27} \times 100 \approx 7 / 40 \%$$

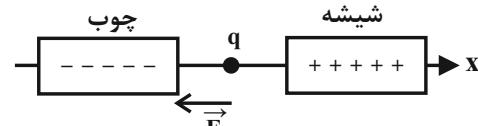
(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۸)

(مرتضی پیغمبری)

-۱۱۸

با توجه به سری الکتریسیته مالشی، بعد از مالش شیشه دارای بار مثبت و چوب دارای بار منفی می‌شود. بنابراین با توجه به شکل، بردار نیروی الکتریکی برایند وارد بر بار ۲ میلی‌کولن در نقطه A به سمت چپ و برابر با $-\bar{F} = -8i$ نیوتون می‌شود. میدان الکتریکی در این نقطه برابر است با:

$$\bar{E} = \frac{\bar{F}}{q} \Rightarrow \bar{E} = \frac{-8i}{2 \times 10^{-3}} = -4 \times 10^3 i \frac{N}{C}$$



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳، ۴، ۱۰ و ۱۱)



$$\Delta A = A_1(2\alpha)\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta\theta \times 100 = 2 \times (12 \times 10^{-6}) \times 150 \times 100 = 0 / 36\%$$

(فیزیک ا، دما و گرمای، صفحه ۱۰۰)

(مینیم دشتیان)

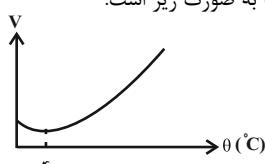
ابتدا محاسبه می کنیم با گرفتن گرمای آب، دمای آن به چند درجه سلسیوس می رسد:

$$\left\{ \begin{array}{l} |Q| = P_t \\ |Q| = mc |\Delta T| \end{array} \right. \Rightarrow P_t = mc |\Delta T|$$

$$\Rightarrow ۷۰۰ \times (۵ \times ۶۰) = 2 \times ۴۲۰ \times |\Delta T| \Rightarrow |\Delta T| = ۲۵^{\circ}\text{C}$$

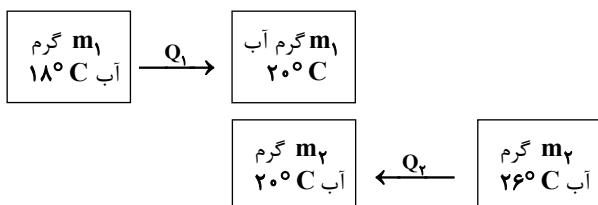
چون از آب گرمای گرفته ایم، $\Delta T = -25^{\circ}\text{C}$ بوده و می توان نوشت:

$$\Delta T = T_2 - T_1 \Rightarrow -25 = T_2 - 27 \Rightarrow T_2 = 2^{\circ}\text{C}$$

می دانیم رفتار آب در دمای صفر تا 40°C غیرعادی بوده و نمودار تغییرات حجم آن بر حسب دما به صورت زیر است:لذا بر اساس نمودار، با کاهش دما از 27°C تا 2°C ، حجم آب ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

(فیزیک ا، دما و گرمای، صفحه های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(سید علی میرنوری)

طبق طرحواره زیر، مقدار گرمایی که آب 18°C می گیرد، برابر با مقدار گرمایی است که آب 26°C از دست می دهد.

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m_2 c_2 \Delta\theta_2 = 0$$

$$\text{چون هر دو آب هستند: } c_1 = c_2 \Rightarrow \Delta\theta_1 = 20 - 18 = 2^{\circ}\text{C}, \Delta\theta_2 = 26 - 20 = 6^{\circ}\text{C}$$

$$2m_1 - 6m_2 = 0 \Rightarrow m_1 = 3m_2 \quad (1)$$

از طرفی جرم کل آب در دمای تعادل برابر با 20°C گرم می باشد. لذا می توان نوشت:

$$m_1 + m_2 = 200 \xrightarrow{(1)} 3m_2 + m_2 = 200$$

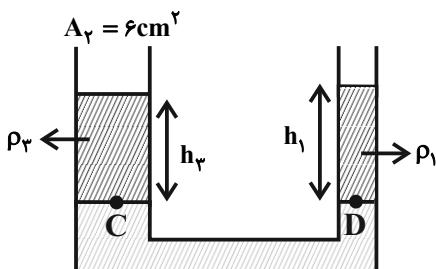
$$\Rightarrow 4m_2 = 200 \Rightarrow m_2 = 50 \text{ g}$$

$$\xrightarrow{(1)} m_1 = 3 \times 50 = 150 \text{ g}$$

(فیزیک ا، دما و گرمای، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{h_2 = 20 - 12 = 8 \text{ cm}} \rho_1 h_1 = 2 \times 8 = 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (I)$$

پس از ریختن مایع (۳) روی مایع (۲)، وضعیت جدیدی مطابق شکل زیر ایجاد می شود. با توجه به شکل می توان نوشت:



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

$$\Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \xrightarrow{(I)} \rho_2 h_2 = 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (II)$$

اکنون جرم مایع (۳) را به دست می آوریم:

$$m_3 = \rho_3 V_3 = \rho_3 (A_3 h_3) \xrightarrow{A_3 = 6 \text{ cm}^2} m_3 = 16 \times 6 = 96 \text{ g}$$

(فیزیک ا، ویزکی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۰ تا ۷۴)

-۱۲۶

(سید احمد نیکویی نهایی)

با توجه به ثابت بودن آهنگ جریان شاره و با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{v_1 - \frac{20}{100} v_1}{v_1} = \frac{8}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{10}{8} = 1 / 25 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 25\% \quad (3)$$

(فیزیک ا، ویزکی های فیزیکی مواد، صفحه های ۸۳ تا ۸۷)

-۱۲۷

(مسعود زمانی)

عكس العمل ناشی از نیروی شناوری وارد بر میله آهنی به کف ظرف و در نتیجه ترازو وارد می شود. لذا عرقه ترازو با وارد کردن میله آهنی، عدد بزرگتری را نشان می دهد. (رد گزینه های ۱۱ و ۱۳)

میزان سنگین شدن ترازو، برابر با نیروی شناوری وارد بر میله وارد شده به داخل آب است.

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\text{میله آهنی}} \frac{m}{M} = \frac{3900}{M} \text{ میله آهنی}$$

$$\xrightarrow{\text{میله در آب}} \frac{1}{5} V = \frac{1}{5} M \xrightarrow{\text{میله وارد شده در آب}} V = 100 \text{ cm}^3$$

$$F_b = \rho_A V g = (1000)(100 \times 10^{-6}) \times 10 = 1 \text{ N}$$

(فیزیک ا، ویزکی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۸ تا ۸۱)

-۱۲۸

(غلامرضا مهی)

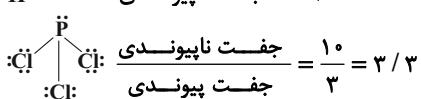
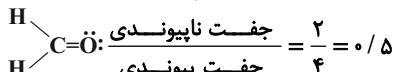
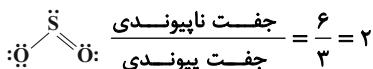
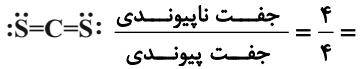
با افزایش دمای صفحه و انبساط آن، مساحت حفره نیز افزایش می یابد.

با توجه به اینکه ضریب انبساط سطحی دو برابر ضریب انبساط طولی است، داریم:



(حسن رحمتی کوکنده)

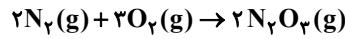
ساختار لوویس هریک از مولکول‌ها را رسم کرده و نسبت خواسته شده را در هریک محاسبه می‌کنیم:



بنابراین نسبت خواسته شده در گزینه «۴» نسبت به سایر گزینه‌ها بیشتر است.

(شیمی ا، درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(هامد رواز)

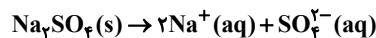


$$? \text{mLO}_3 = 24 / 0.8 \times 10^{-3} \text{atom N} \times \frac{1 \text{mol N}_2}{2 \text{atom N}} \times \frac{1 \text{mol N}_2}{6 / 0.2 \times 10^{-3} \text{mol N}_2}$$

$$\times \frac{3 \text{mol O}_2}{4 \text{mol N}_2} \times \frac{22 / 4 \text{LO}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{10^3 \text{mLO}_2}{1 \text{LO}_2} = 672 \text{mLO}_2$$

(شیمی ا، درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

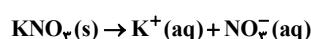
(امیرمحمد باطنو)



$$? \text{gNa}^+ = 210 \times 10^{-3} \text{g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{g Na}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Na}^+}{1 \text{mol Na}_2\text{SO}_4} \times \frac{23 \text{g Na}^+}{1 \text{mol Na}^+} \simeq 68 \times 10^{-3} \text{g Na}^+$$

$$\text{ppm Na}^+ = \frac{68 \times 10^{-3} \text{g Na}^+}{1 / 5 \times 10^{-3} \text{g}} \times 10^6 \simeq 45 / 3$$



$$? \text{gK}^+ = 350 \times 10^{-3} \text{g KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol KNO}_3}{101 \text{g KNO}_3} \times \frac{1 \text{mol K}^+}{1 \text{mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{39 \text{gK}^+}{1 \text{mol K}^+} \simeq 135 \times 10^{-3} \text{g K}^+$$

$$\text{ppm K}^+ = \frac{135 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-3}} \times 10^6 = 45$$

$$\frac{\text{ppm Na}^+}{\text{ppm K}^+} = \frac{45 / 3}{45} \simeq 1$$

(شیمی ا، آب، آهنج زندگی، صفحه ۱۰۲)

-۱۳۷

شیمی (۱)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۳۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری عنصر فلزی وجود ندارد.
گزینه ۲: درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد، واکنش‌هایی که در آن‌ها از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین تر پدید می‌آید.

گزینه ۳: برخی دانشمندان با این نظر موافقند (نه تمامی آن‌ها)
گزینه ۴: مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.

(شیمی ا، کیهان زادگاه الغایی هستی، صفحه‌های ۳ و ۴)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۳۲

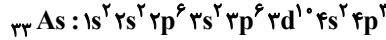
$$\frac{1 \times 10^9 \text{g}}{1 \text{g}} = \frac{y}{3 \times 10^8 \text{J}} \Rightarrow y = 3 \times 10^8 \text{J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 3 \times 10^8 = m \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \times 10^{-8} \text{kg}$$

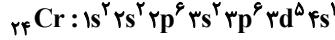
(شیمی ا، کیهان زادگاه الغایی هستی، صفحه‌های ۴ و ۵)

(عرفان محمدی)

-۱۳۳



$I_1 = 6 + 6 + 3 = 15$ = تعداد الکترون‌های با ۱



$I_1 = 2$ = تعداد الکترون‌های با ۲

$$\frac{15}{5} = 3 = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ا، کیهان زادگاه الغایی هستی، صفحه‌های ۳ و ۴)

(موسی قیاطعلی‌محمدی)

-۱۳۴

فسار هوایه ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع به ۹۰٪. فشار اولیه می‌رسد.

$1 \text{km} \longrightarrow 2 \text{km} \longrightarrow 3 \text{km} \longrightarrow 4 \text{km}$: سطح زمین

$1 \text{atm} \longrightarrow 0.9 \text{atm} \longrightarrow 0.8 \text{atm}$

$\longrightarrow 0.73 \text{atm} \longrightarrow 0.65 \text{atm}$

دمای هوای نیز به ازاء هر کیلومتر افزایش ارتفاع 6°C کاهش می‌یابد.
 $\Delta \theta = -6 \text{h} \Rightarrow \theta_2 - 15 = -6 \times 4 \Rightarrow \theta_2 = -9^\circ\text{C}$

(شیمی ا، درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(هایران امیری)

-۱۳۵

متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه گاز هلیم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نشده‌اند و همچنان این گاز از دیگر کشورها وارد می‌شود.

(شیمی ا، درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۳۶

در واکنش سوختن، بخشی از انرژی شیمیایی ماده به صورت گرمای نور آزاد می‌شود.

(شیمی ا، درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)



$$\times \frac{\text{mol Si}}{\text{mol Mg}} \times \frac{28\text{g Si}}{\text{mol Si}} \times \frac{R}{100} = 26 / 4\text{g Si} \Rightarrow R = 80$$

بازده درصدی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مهدی بیانلو)

-۱۴۷

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

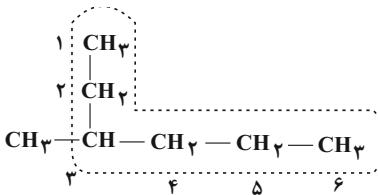
عبارت (ب): در فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ، علاوه بر گازهای CO_2 ، SO_2 ، CO ، H_2O ، CO_2 ، گاز نیتروژن دی‌اکسید نیز وجود دارد.

عبارت (پ): استفاده از زغال‌سنگ به جای نفت، سبب تولید و ورود آلاینده‌های بیشتری به هوا کرده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۳۵)

(محمدسعید رشیدی‌نژاد)

-۱۴۸



نام صحیح آیوپاک: ۳-متیل‌هکزان

نامهای ارائه شده در سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(امیرحسین معروفی)

-۱۴۹

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

اتن با فرمول مولکولی C_7H_4 ، نخستین عضو خانواده آلكن‌ها است.

بررسی عبارت‌ها:

$$\text{C}_7\text{H}_4 \Rightarrow \frac{\text{H}}{\text{C}} = \frac{4}{7} = \frac{2}{3}$$

تعداد اتم‌های
تعداد اتم‌های

عبارت (ب): آلكن‌ها با محلول حاوی Br_2 واکنش می‌دهند و رنگ قرمز محلول را از بین می‌برند. $\text{C}_7\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_7\text{H}_4\text{Br}_2$: معادله واکنش

عبارت (پ): از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر اسیدی، اتانول تولید می‌شود. اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

عبارت (ت): در شرایط STP، فقط CO_2 به صورت گاز است. $\text{C}_7\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(امیرحسین معروفی)

-۱۵۰

در دسته S دو عنصر هیدروژن (${}_1\text{H}$) و هلیم (${}_2\text{He}$)، جزو نافلزها هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(كتاب آبي - با تغيير)

گواه

-۱۵۱

فقط عبارت (ت) درست است.

(امیرمحمد باطنو)

$$\frac{\text{چکالی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{\left(\frac{\text{g}}{\text{mL}} \right) \times \text{درصد جرمی}}{10 \times 100} \Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{10 \times 49 \times 1/6}{98} = 8\text{mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

شیمی (۲)

-۱۴۱

(محمدسعید رشیدی‌نژاد)

گسترش صنعت خودرو، مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(مهدی بیانلو)

-۱۴۲

در گروههای نافلزی، از بالا به پایین، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد. برای نمونه در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، بیشترین واکنش‌پذیری مربوط به عنصر فلور (F) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۱۴۳

(امیرحسین معروفی)

در یک دوره، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش و در یک گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. با توجه به توضیحات، شعاع اتمی سدیم (Na) از دیگر عناصر بیشتر است.

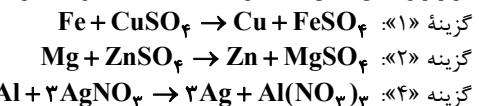
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۴۴

(ایمان حسین‌نژاد)

سدیم عنصری با واکنش‌پذیری بسیار بالا است. از این رو اکسید آن با عنصر کربن به طور خودبه‌خودی واکنش نمی‌دهد.

در زیر واکنش کامل شده گزینه‌های «۱»، «۲»، «۴» و «۶» ارائه شده است:

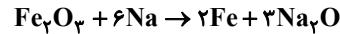


(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(امیرحسین معروفی)

-۱۴۵

معادله موازن شده واکنش:



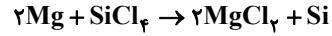
$$? \text{g Fe} = 8 \cdot \text{g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{56 \cdot \text{g Fe}_3\text{O}_4}{160 \cdot \text{g Fe}_3\text{O}_4} \times (\text{ناخالص})$$

$$\times \frac{1 \cdot \text{mol Fe}_3\text{O}_4}{160 \cdot \text{g Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{2 \cdot \text{mol Fe}}{1 \cdot \text{mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{56 \cdot \text{g Fe}}{1 \cdot \text{mol Fe}} = 39 / 2 \cdot \text{g Fe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

-۱۴۶

(مهدی بیانلو)



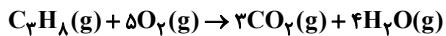
$$? \text{g Si} = 12 \cdot \text{g Mg} \times \frac{65 \cdot \text{g Mg}}{24 \cdot \text{g Mg}} \times \frac{1 \cdot \text{mol Mg}}{10 \cdot \text{g Mg}}$$



(کتاب آبی)

-۱۵۶

ابتدا معادله واکنش را نوشته و موازنی کنیم.

نکته: از سوختن کامل هیدروکربین‌ها، گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب تولید می‌شود.
روش کتاب درسی:

$$\begin{aligned} ?\text{g O}_2 &= \frac{1\text{mol C}_3\text{H}_8}{1\text{g C}_3\text{H}_8} \times \frac{5\text{mol O}_2}{44\text{g C}_3\text{H}_8} = (نالخلص) \\ &\times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{10.0\text{g O}_2}{2.0\text{g O}_2} = 22.0\text{g O}_2 \end{aligned}$$

(نالخلص) (نالخلص) (خلص)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

فلزها متابعی تجدیدناپذیر هستند؛ زیرا سرعت مصرف فلزها از سرعت تولید آن‌ها بیشتر است؛ به عبارت دیگر، سرعت استخراج فلزها از سنگ معدن از سرعت برگشت فلزها به طبیعت بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

(کتاب آبی)

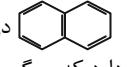
-۱۵۸

هر چقدر مولکول بزرگتر و سنگین‌تر باشد، نقطه ذوب، نقطه جوش و گرانروی آن‌ها بیشتر است اما ویژگی فرار بودن با اندازه مولکول نسبت عکس دارد.

(شیمی ۲، صفحه ۳۴)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

 در خانواده مهمی از هیدروکربین‌ها به نام نفتالن با ساختار آروماتیک‌ها قرار دارد که سرگروه آن‌ها بنزن با فرمول $C_{10}H_8$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۴۲)

(کتاب آبی)

-۱۶۰

طول عمر این ذخایر به ۵۰۰۰ سال (نه ۵۰۰ میلیون سال) می‌رسد.
بررسی گرینه ۲: چون از سوخت‌های فسیلی است، می‌تواند به عنوان سوخت جایگزین نفت شود.

(شیمی ۲، صفحه ۴۵)

شیمی (۱)

(حسن رهمتی کوکنده)

-۱۶۱

پاسخ سؤال «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بیانش خویش در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخ جامع دست یابد.

(شیمی ارکیان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های او ۲)

(محمد علیمیان زواره)

-۱۶۲

با توجه اینکه جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر نزدیک‌تر است، پس F_1 بزرگتر از F_2 می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

عبارت (ب) سفال جزو مواد طبیعی نمی‌باشد و با گذشت زمان انسان‌ها توانستند سفال را تولید کنند.

عبارت (پ) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه‌رسانا ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

فلزها متابعی تجدیدناپذیر هستند؛ زیرا سرعت مصرف فلزها از سرعت تولید آن‌ها بیشتر است؛ به عبارت دیگر، سرعت استخراج فلزها از سنگ معدن از سرعت برگشت فلزها به طبیعت بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

(کتاب آبی)

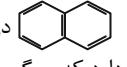
-۱۵۸

هر چقدر مولکول بزرگتر و سنگین‌تر باشد، نقطه ذوب، نقطه جوش و گرانروی آن‌ها بیشتر است اما ویژگی فرار بودن با اندازه مولکول نسبت عکس دارد.

(شیمی ۲، صفحه ۳۴)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

 مقایسه مولکول‌های دو اتمی F_2 ، Cl_2 ، Br_2 ، I_2 به صورت زیر است: $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$ نمایندگی $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$: دمای جوشنمایندگی $\text{I}_2 = \text{Br}_2 = \text{Cl}_2 = \text{F}_2$: گشتاور دو قطبینمایندگی $\text{I}_2 = \text{Br}_2 = \text{Cl}_2 = \text{F}_2$: شماره گروهنمایندگی $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$: شماره دورهنمایندگی $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2 > \text{F}_2$: جرم مولینمایندگی $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: واکنش پذیری

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(شیمی ۲، صفحه ۴۵)

(کتاب آبی)

-۱۶۰

با توجه به اینکه عدد اتمی عناصر داده کمتر از ۳۶ است، پس عناصری

متصل به عناصر واسطه هستند که دارای عدد اتمی ۲۱ تا ۳۰ باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(کتاب آبی)

-۱۶۱

طلا فلزی از دسته d است که در گروه ۱۱ و دوره ۶ جدول دورهای قراردارد. این عنصر با مس (Cu_{29}) و نقره (Ag_{47}) هم گروه است ولی با Fl_{114} هم تناوب نیست؛ زیرا فلورویم (Fl_{114}) در دوره هفتم جدول دورهای قرار دارد. نزدیکترین گاز نجیب به طلا رادون (Rn_{86}) است کهاختلاف عدد اتمی آن با طلا ($Z = ۷۹$) (برابر با ۷ می‌باشد).

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی)

(محمد علیمیان زواره)

با توجه اینکه جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر نزدیک‌تر است، پس F_1 بزرگتر از F_2 می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نوشت:



$$\frac{6 / ۴g}{۳۲g \cdot mol^{-1}} = \frac{x}{22 / ۴L \cdot mol^{-1}} \Rightarrow x = ۴ / ۴8L$$

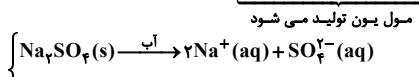
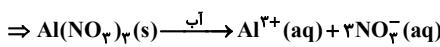
(شیمی ار، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷)

(ایمان مسین نژاد)

در مخلوطی از گازهای N_2 و H_2 در شرایط STP در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد.

(شیمی ار، ردپای گازها در زندگی، صفحه ۸۶)

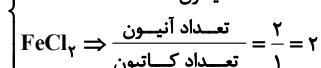
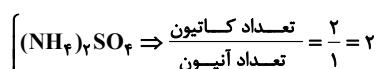
(حسن رهمتی کوکنده)



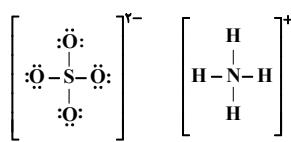
مجموعاً ۵ مول بون تولید می‌شود.

بررسی گزینه‌های (۱) و (۳):

گزینه «۱»:



گزینه «۳»:



(شیمی ار، ترکیبی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(امیرمحمد بانو)

$$? g NO_3^- = 0 / ۰۰۰۵ mol NO_3^- \times \frac{۶۲ g NO_3^-}{1 mol} = ۰ / ۳۱ g NO_3^-$$

$$آب g = \frac{۱۰^۳ mL \times ۱g}{1L} = ۱/۲ \times ۱۰^۳ g$$

$$\begin{aligned} ppm &= \frac{31 \times 10^{-۲}}{1/2 \times 10^۳} \times 10^۶ \approx ۲۵۸ / ۳۳ \\ &\quad \text{جرم حل شونده} \\ &= \frac{258 / ۳۳}{۵۰} = ۵ / ۲ \\ &\quad \text{جرم محلول} \end{aligned}$$

(شیمی ار، آب، آهک زندگی، صفحه ۱۰۳)

-۱۷۰

گواه

-۱۷۱

(کتاب آمیز)

با توجه به شکل صفحه ۳ کتاب درسی، فراوانی گوگرد در زمین بیشتر از مشتری است.

(شیمی ار، کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۳)

$$\left. \begin{array}{l} F_1 + F_2 = ۱۰۰ \\ F_1 - F_2 = ۵۵ \end{array} \right\} \Rightarrow F_1 + F_2 = ۱۰۰ + ۵۵$$

$$\Rightarrow F_1 = ۷۷ / ۵\%, F_2 = ۲۲ / ۵\%$$

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{100} \Rightarrow \frac{۳۵ \times ۷۷ / ۵ + ۳۷ \times ۲۲ / ۵}{100} \Rightarrow M_1 = ۳۵$$

ایزوتوپ سبک‌تر دارای ۱۸ نوترون می‌باشد. $\Rightarrow ^{۳۵}X$

(شیمی ار، کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(ممدر عظیمیان زواره)

شمار عناصر در هر کدام از دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای برابر ۸ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی مشخص می‌شود.

(۲) شمار عنصرهای دسته‌های S و P به ترتیب برابر ۱۴ و ۳۶ است.

(۳) مقدار مجاز I برای زیرلایه f برابر با ۳ است.

(شیمی ار، کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ و ۳۴)

(امیرممدر بانو)

-۱۶۴

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت (ت):

ت) گیاهان با مصرف کربن دی‌اکسید هوکره نقش مهمی در تولید اکسیژن دارند.

(شیمی ار، ردپای گازها در زندگی، صفحه ۱۴)

(منصور سليمانی مکران)

در واکنش سوختن گاز هیدروژن، پلاتین کاتالیزگر است و سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.

صورت درست عبارت‌های نادرست:

(الف) تغییر حالت ماده تغییر شیمیابی محسوب نمی‌شود.

(پ) با استفاده از معادله نمادی می‌توان حالت فیزیکی و فرمول شیمیابی مواد موجود در واکنش را بررسی کرد.

(ت) منیزیم بر اثر حرارت دادن در مجاورت شعله می‌سوزد؛ یعنی با اکسیژن ترکیب می‌شود؛ بنابراین جامدی که از حرارت دادن نوار منیزیم باقی می‌ماند جرم بیشتری نسبت به نوار منیزیم دارد.

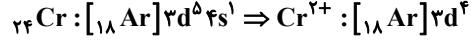
(شیمی ار، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

(ممدر عظیمیان زواره)

-۱۶۵

آرایش الکترونی آنیون (O^{4-}) در هر دو اکسید، یکسان است.

بررسی برخی گزینه‌ها:



(۱) با توجه به فرمول‌های شیمیابی Cu_2S و $Mg Br_2$ ، نسبت آنیون به

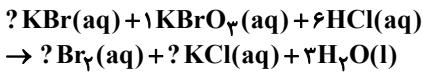
کاتیون در منیزیم برمید و نسبت کاتیون به آنیون در Cu_2S برابر با $\frac{۱}{۲}$ است.

(شیمی ار، ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸، ۳۲، ۳۴، ۳۰ و ۶۴)

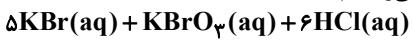
(ممدر عظیمیان زواره)

-۱۶۶

میزان جرم O_2 تولید شده = میزان کاهش جرم مواد جامد
 $\Rightarrow ۴۰ / ۴ - ۳۴ = ۶ / ۴ g O_2$



حال موازنی را با عنصر Cl ادامه می‌دهیم که فقط در ترکیب ضریب مجهول است و سپس عنصر K و در نهایت با موازنی کردن عنصر Br ، موازنی را به اتمام می‌رسانیم.



در نهایت ضریب ۱ مواد را حذف می‌کنیم. این کار را در طول مراحل موازنیه انجام ندادیم تا موادی که ضریبشان ۱ است با موادی که هنوز موازنیه نشده‌اند اشتباه نشوند.

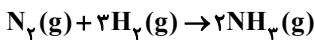
$$\frac{\text{HCl}}{\text{Br}_2} = \frac{6}{3} = 2$$

(شیمی ا. درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ تا ۶۰)

(کتاب آبی)

-۱۷۷

معادله موازنی شده واکنش تولید آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن به صورت زیر است:



براساس ضرایب مولی مواد، به ازای مصرف هر مول نیتروژن، ۳ مول هیدروژن مصرف و ۲ مول آمونیاک تولید می‌شود.

(شیمی ا. درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۱۶ و ۸۷)

(کتاب آبی)

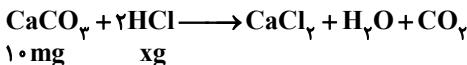
-۱۷۸

طبق صفحه ۱۰۵ کتاب درسی از NaCl برای تهیه گاز کلر و گاز هیدروژن (نه گاز اکسیژن) استفاده می‌شود.

(شیمی ا. آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۵)

(کتاب آبی)

-۱۷۹



$$x\text{ g HCl} = 1.0\text{ mg CaCO}_3 \times \frac{1\text{ g}}{1000\text{ mg}} \times \frac{1\text{ mol CaCO}_3}{100\text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{2\text{ mol HCl}}{1\text{ mol CaCO}_3} \times \frac{36/5\text{ g HCl}}{1\text{ mol HCl}} \Rightarrow x = 73 \times 10^{-4}\text{ g HCl}$$

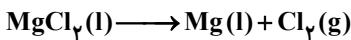
$$\text{ppm} = \frac{73 \times 10^{-4}\text{ g}}{100\text{ mL} \times \frac{1\text{ g}}{1\text{ mL}}} \times 10^6 = 66/36 = 1833.3$$

(شیمی ا. آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۲)

(کتاب آبی)

-۱۸۰

فقط مورد پ نادرست است. در پایان، منیزیم کلرید مذاب (نه محلول) را با استفاده از جریان برق به عنصرهای سازنده آن تجزیه می‌کنند.



(شیمی ا. آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۵)

(کتاب آبی)

روش اول: در ابتدا تعداد ذرات زیراتمی این یون را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{A} = \text{n} + \text{p} = 59 \\ \text{p} = \text{e} + 3 \\ \text{n} - \text{e} = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{n} + \text{p} = 59 \\ \text{n} - \text{p} = 5 \\ \text{e} = 24 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \text{n} = 32 \\ \text{p} = 27 \\ \text{e} = 24 \end{array}$$

$$59\text{ X}^{3+} = 32 + 27 + 24 = 83$$

$$59\text{ g X}^{3+} \times \frac{1\text{ mol X}^{3+}}{118\text{ g X}^{3+}} = \text{ذره زیراتمی}$$

$$\frac{83\text{ mol}}{1\text{ mol X}^{3+}} \times \frac{6 \times 10^{23}}{10^2 \times 10^{23}} = \text{ذره زیراتمی}$$

$\approx 9.99 \times 10^{23}$

(شیمی ا. کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

با دقت در طیف‌های نشری خطی عنصرهای نام برده شده می‌بینیم که کوتاهترین طول موج مربوط به خطی در طیف نشری خطی هیدروژن است.

(شیمی ا. کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۲۳)

(کتاب آبی)

هسته ایزوتوب‌های نایابدار شکافته شده و به عناصر سبک‌تر تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در یون Li^+ ، شمار الکترون‌ها برابر با ۲ و شمار نوترون‌ها برابر با ۴ می‌باشد.

گزینه «۳»: بیشتر اتم‌های کلر را ایزوتوب سبک‌تر یعنی $^{35}_{17}\text{Cl}$ تشکیل می‌دهد. با توجه به این که جرم اتمی میانگین کلر $^{35/37}_{17}\text{Cl}$ می‌باشد، می‌توان

نتیجه گرفت که درصد فراوانی $^{35}_{17}\text{Cl}$ بیشتر از $^{37}_{17}\text{Cl}$ است.

گزینه «۴»: جرم اتم مورد نظر $(^{27}_{12}\text{Cl})$ می‌باشد نه $^{14}_{12}\text{Cl}$.

(شیمی ا. کیوان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۵)

(کتاب آبی)

نیتروژن نسبت به سایر اجزایی که در صورت سؤال آورده شده است، در

دمای پایین‌تر می‌جوشد. (دمای جوش: -196°C) بنابراین، در تقطیر جزء‌های مایع، گاز نیتروژن قبل از اجزای دیگر به دمای جوش رسیده و بخار می‌شود و به دست می‌آید.

(شیمی ا. درپایی گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ و ۵۹)

(کتاب آبی)

3 عنصر O، H و Cl در دو طرف معادله، فقط در یک ماده وجود دارند. از بین آن‌ها، عنصر O را که در ترکیب بیچیده‌تر قرار

دارد به عنوان عنصر آغازگر انتخاب می‌کنیم و به H_2O و KBrO_3 و به ترتیب ضریب ۱ و ۳ می‌دهیم تا عنصر اکسیژن در دو طرف معادله موازنیه شود. موازنی را با عنصر هیدروژن که فقط در ترکیب HCl ضریب مجهول است، ادامه می‌دهیم: