

۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Fo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FY'	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>





فارسی ۳

(دادر تالش)

-۶

واج‌آرایی بیت «ه»: تکرار واح «ر» / تلمیح بیت «ب»: آب زندگانی اشاره دارد به داستان خضر نی (ع) که آب چشمۀ حیات را نوشید و زنده جاودانی شد. / تشیبۀ بیت «الف»: «نازبالش امید» و «کمند آه» اضافۀ تشیبۀ اغراق بیت «ج»: آتش دوزخ با داغ دل ما خام می‌شود و اثر سوزنده‌گی ندارد. / مجاز بیت «د»: «حلق» مجاز از «دهان» (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(دادر تالش)

-۷

گزینۀ ۴: مفهوم عبارت «مانند درخت بارور، بخشندگی و ایثار داشته باش»، ولی بیت آمده در این گزینه در توصیف خداوند بخشندۀ و بندۀ‌نواز است که ماهی دریا را غذای مرغ هوا می‌کند. (از بخشندگی او همه موجودات جهان بهره می‌برند.)

تشویح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۱: در مقابل بدی، خوبی می‌کنی = مصراع دوم بیت با عبارت قرابت معنایی دارد. گزینۀ ۲: سایۀ درخت پناهگاهی برای افراد خسته است = مصراع دوم بیت با عبارت قرابت معنایی دارد.

گزینۀ ۳: مفهوم عبارت: «طلوع خورشید زرافشان است» = مصراع اول بیت، طلوع خورشید را بیان می‌کند. (آفتاب نیزه کشید = طلوع کرد)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۸

مفهوم عبارت صورت سؤال از عزّت به ذلت افتادن و به گوشۀ‌ای پنهان بردن است. مفهوم مقابله آن در گزینۀ ۲ آمده است که بیانگر اوج عزّت و عظمت است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۰)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۹

مفهوم عبارت شعری و بیت گزینۀ ۱، بیان «امیدواری» است، اما مفهوم بیت گزینه‌های ۳ و ۴، بیان «نامیدی» است.

تشویح گزینه‌های دیگر

گزینۀ ۲: حتی نالیدی هم به احوال من می‌گردید، زیرا که کشت امید من از بین رفته است. گزینۀ ۳: حتی جگر سنگ به حال نالیدی من می‌سوزد.

گزینۀ ۴: آن‌چه همان ابتدا از بین می‌رود، امیدهای ماست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ستایش اهل کرم و توصیه به بخشش و سخاوت است. مفهوم بیت گزینۀ ۳: خودستایی شاعر در سخنوری و بیان سخنان ارزشمند است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۷)

(مسنون اصفری)

-۱

اسرا: در شب سیر کردن، هفدهمین سورۀ قرآن کریم

بن: درختی خودرو و وحشی که در برخی نقاط کوهستانی ایران می‌روید، پسته وحشی کرند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.

قدس: پاکی، صفا، قداست

تموز: ماه دهم از سال رومیان، تقریباً مطابق با تیر ماه سال شمسی؛ ماه گرما

(فارسی ۳، لغت، واژه‌تامه)

-۲

(العام محمدی)

املای صحیح کلمه «غربت» به معنای «دوری و هجران» است.

معنای بیت: از این دوری سفر کنید و به خانه روید که از این هجران ناراحت و افسرده‌ایم پس، عزم سفر نمایید.

(فارسی ۳، املاء، صفحه ۸۴)

-۳

(شنیف افخم‌سنوره)

بیت‌های «ب» و «ه» مفعول ندارند اما در بیت «الف»، «تاله و زاری» و «پیغامی» و در بیت «ج»، «قیمتی» و در بیت «د»، «بادی» و «مرا» مفعول محسوب می‌شوند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

-۴

(مسنون اصفری)

ضمیر «ـ ت» در گروه اسمی «غم رویت: غم روی تو» وابسته وابسته (مضاف‌الیه) است.

در گزینۀ ۱، ضمیر «ـ ت» در «می‌گونت» وابسته و مضاف‌الیه «چشم» است و «وابسته وابسته» نیست.

(کاظم کاظمی)

-۵

«سینه» مجاز از «دل» و «انسان» / اسلوب معادله: در دستان، لوح کودکان سفید نمی‌ماند و با نوشتن تیره می‌شود، همان‌طور که در این عالم نیز هیچ دلی بدون آه نیست. (دل‌های افراد نیز از آه و اندوه تیره می‌شود). / تضاد: است و نیست/ تشخیص: رو سفید نماندن لوح (= صفحه، تخته)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



فارسی ۲

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۶

ترکیب‌های وصفی: ۱- آن کولی ۲- کولی بی کاروان (آن بی کاروان کولی: آن کولی بی کاروان) ۳- این دشت ۴- دشت غبارآلود ۵- این خاک ۶- خاک دامن‌گیر ۷- آن غمناک ۸- جاده نمناک

ترکیب‌های اضافی: ۱- طرف دامن ۲- روی جاده

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۲)

(الهام محمدی)

-۱۷

«غزلیات شمس» از جلال الدین محمد مولوی است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۶۳)

(کاظم کاظمی)

-۱۸

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «عجز فهم و فکر انسان از درک ذات پروردگار عالم است»

اما بیت گزینه «۱» می‌گوید: «عقل و اوصاف تو مانند ستارگان روش و مشخص است،
تو با شراب نورانی آن‌ها را از میان بردار.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

(مریم شمیرانی)

-۱۹

این که خداوند سرنوشت انسان‌ها را تقدیر می‌کند، پیام مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۹)

(مسن اصغری)

-۲۰

ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» مشترکاً بر مفهوم «قناعت‌پیشگی» تأکید دارند اما در بیت گزینه «۱» شاعر می‌گوید: «اگر بلبل عاشق از دیدار معشوق محروم شود، نگاه کردن از دور برای او رضایت‌بخش خواهد بود یا به عبارت دیگر عاشقی که به دیدار معشوق خرسند و قانع است حتی اگر از دیدار معشوق محروم شود، راهی هر چند کوچک برای دیدار وی می‌یابد.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

(مسن اصغری)

-۱۱

مناسب: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک است). / استنسقا: نام مرضی که بیمار آب بسیار خواهد.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(الهام محمدی)

-۱۲

املای صحیح کلمه «صفیر» است.

(فارسی ۲، املاء، صفحه ۱۷۳)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۳

در مصراع دوم «که» اول بهمعنای «چه کسی» و «که» دوم بهمعنای حرف ربط، با هم جناس همسان (تام) دارند. / ایهان تناسب: ۱- شور و هیجان (معنای مورد نظر بیت) ۲- مژه شور (که با نمکدان تناسب دارد).

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کنایه: «شکرخنده» کنایه از «خنده زیبا» / استعاره: «پسته» استعاره از «دهان» گزینه «۳»: تشییه (اصفه تشییه): آتش هجران / تناقض (پارادوکس): آتش بی‌شعله گزینه «۴»: مصراع دوم در حکم مصادقی برای مصراع اول است و اسلوب معادله دارد. / تضاد: پشت و روی

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(امسان برزکر - رامسر)

-۱۴

دلیل ارائه شده در گزینه «۴»، واقعی است و حسن تعلیل ندارد. موضوع، مصراع اول و دوم (سايۀ سرو سهی کچ به نظر رسید) علت: مصراع ۱ ← ناهمواری و کجی زمین و این علت ← واقعی و غیر خیالی

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: علت شکفتگی غنچه از شوق نغمۀ بُلبُل است.

گزینه «۲»: شاعر با آوردن دلیل هنری و غیرواقعی، قطره‌های باران را به منزله عرق شرم دانسته که ابر با مشاهده سخاوت ممدوح می‌ریزد.

گزینه «۳»: شاعر علت محو شدن شبین روى گل‌ها و گیاهان را به هنگام آفتاب، عشق شبین به آفتاب می‌داند و می‌گوید به دلیل عشق به آفتاب از گل چشم می‌پوشید.

(فارسی ۲، آرایه)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۵

در گزینه «۴»، «خوبی» و «نیکی» واژه‌های وندی هستند اما واژه وندی- مرکب وجود ندارد.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: واژه‌های وندی: عاقلان، عاشقان/ وندی- مرکب: راز و نیاز

گزینه «۲»: واژه وندی: مجلسیان/ وندی- مرکب: سوز و گدزار

گزینه «۳»: واژه وندی: کسی / واژه وندی- مرکب: گفت و گو

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۲)



(امیر رنبر، ضایی - مشهور)

-۲۴

ترجمه عبارت گزینه «۱»: آنچه مسافران بدان احتیاج دارند! در متن اشاره شده بود که مسافران در هر نوع سفری وسایل خاصی نیاز دارند، اما گفته نشده بود این ابزارها چه هستند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: انواع سفر

گزینه «۳»: سفر مفید و سفر زیان‌رسان

گزینه «۴»: هدف‌های مسافران

(درک مطلب)

(امیر رنبر، ضایی - مشهور)

-۲۵

سفر به دو نوع واجب و حرام تقسیم نمی‌شود بلکه سفرهای هم هستند که نه حرامند و نه واجباً مانند سفر برای تفریح و با هم بودن!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سفر به دو نوع مفید و مضر تقسیم نمی‌شود! (در حالی که تقسیم نمی‌شود)

گزینه «۲»: سفر به دو نوع فردی و دولتی تقسیم نمی‌شود! (در حالی که سفرهای هم هستند که به صورت گروهی اند مانند سفر خانوادگی!)

گزینه «۴»: سفر به دو نوع ضروری و غیر ضروری تقسیم نمی‌شود! (در حالی که سفرها بای ضرورت دارند و یا ضرورت ندارند و حالت سومی وجود ندارد!)

(درک مطلب)

(امیر رنبر، ضایی - مشهور)

-۲۶

مضمون آیه شریفه در گزینه «۴» در جایی از متن مورد اشاره قرار نگرفته است!

ترجمه آیه شریفه: «می‌دانم که خداوند بر هر چیزی تووانست!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه آیه شریفه: «از جانب (برای رضای) خداوند، حق خانه (کعبه) بر مردم واجب است!»

گزینه «۲»: ترجمه آیه شریفه: «بگو بر روی زمین سیر (و سفر و حرکت) کنید!»

گزینه «۳»: «اختلاف و کشمکش نکنید چرا که شکست می‌خورید و آبرویتان می‌رود!»

(درک مطلب)

(امیر رنبر، ضایی - مشهور)

-۲۷

هدف: اسمی مذکور است.

(تفصیل صرفی و مفلع اعداب)

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۲۸

ساختار «... و + ضمیر+...» معمولاً جمله حالیه را نشان می‌دهد که در آن، واژ نوع حالیه است.

بنابراین در گزینه «۴»، «و أنا مع ذكرياتي» جمله حالیه محسوب نمی‌شود. (ترجمه: برادرم را از زمانی دار ندیده‌ام، درحالی که همراه با خاطراتم هستم!)

(هال)

عربی، زبان قرآن ۳

-۲۱

(خطمه منصور، فاکل)

«لُدْ»: متولد شد، به دنیا آمد / «شَأْ»: بپوش بافت، رشد کرد / «فَيَهَا»: در آن / «مِنْ أَبْرَزَ»: از شاخص ترین / «الشَّخْصَيْتَ»: شخصیت / «الشَّخْصَيْتَ»: شخصیت / «الْأَدْبَرِ الْحَدِيثَةِ»: ادبی جدید / «فِي الْأَنْعَةِ الْعَرَبِيَّةِ»: در زبان عربی / «الْمَتَارَتَ»: مشخص شد (فعل ماضی) / «مُؤَلَّفَاتَهُ»: نوشته‌هایش / «بِسَهْلَهَا»: با سادگی / «أَفْتَهَا»: زبانش / «غَرْفَ»: شناخته شد (فعل مجهول ماضی) / «بِجَرْأَتَهُ»: با جسارتش / «صَرَاحَتَهُ»: صراحتش / «أَرَاهَ»: دیدگاه‌هایش (جمع) (ترجمه)

-۲۲

(امد طرقی)

«لَا سَمْحَ» به معنی «جازه نمی‌دهیم» است که فقط در گزینه «۲» درست آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «جازه نمی‌دهیم، که دیگران، کار و خود» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «نمی‌خواهیم، حریم خصوصی، وارد شوند، زیرا و برطرف کردن» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «به کسی، اجازه نخواهیم داد، چون، گره و می‌گشاییم» نادرست‌اند.

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«أنواع زیادی از سفر وجود دارد که اهل آن (مسافران) مناسب با هدف‌های مختلف‌شان آن‌ها بر می‌گزینند. بسیاری از آن‌ها سفرهایی هستند که مردم برای خرید و فروش و تجارت یا مطالعات (و پژوهش‌های) علمی یا درمان بیماری‌هایشان و مانند آن به آن‌ها می‌پردازند، اما این باز نمی‌دارد (مانع نمی‌شود) از این‌که خانواده بدون هیچ هدف معیتی به سفر برond مانند تفریح یا همنشیتی خانواده با یکدیگر! در سرزمین‌های مسلمانان سفرهایی برای هدف‌های دینی مانند حج یا زیارت عتبات مقدس یا حرم‌های شریف می‌بینیم و این (نوع از سفر) چیزی است که در آن زیارت و گردش و گاهی اوقات تجارت جمع می‌شوند! ولی دو مورد اخیر (یعنی گردش و تجارت) به عنوان هدف به شمار نمی‌آیند!

سفر به آنچه گذشت محدود نمی‌شود، بلکه انواعی از سفرهای رسمی نیز وجود دارد مانند تعاملات بین دولتها و اما آن بر دو نوع است: نوعی برای تعاملات مفید مانند ارتباطات سیاسی و تجاري و فرهنگی بین حکومت‌ها و ملت‌ها و نوعی دیگر که از کشمکش میان حکومت‌ها در زمینه‌های مختلف نشأت می‌گیرد که در آن سربازان برای جنگیدن سفر می‌کنند!

پس باید بدانیم که سفر در بسیاری از اوقات به ما سود می‌رساند و هر یک از انواع سفر اسبابی نیاز دارد که اهل آن (مسافران) آن را می‌شناسند!»

-۲۳

(امیر رنبر، ضایی - مشهور)

با توجه به متن، زیارت در سفرهای دینی اصل است و سیاحت و تجارت دو فرع آن به شمار می‌روند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إِيمَـا» به معنای «فقط» ادات حصر است! طبق متن سفر تنها به دو نوع

تقسیم نمی‌شود و انواع دیگری هم دارد!

گزینه «۲»: اگرچه مسلمانان علاوه بر سفرهای معمول سایر مردم جهان، سفرهای مذهبی هم دارند، اما کلمه «جميع» این گزینه را نادرست می‌کند!

گزینه «۴»: با توجه به خط آخر متن، رد می‌شود!

(درک مطلب)



(روشنلی ابراهیمی)

مفهوم حدیث (هر کس پیش از سخن گفتن بیندیشد، اشتباہش کم می شود) با مفهوم عبارت مقابل آن (ایراد سخن، طولانی کردن آن است) سازگار نیست.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر دو عبارت، مفهوم «راهنمایی کردن دوست به دوستش» را می‌رسانند.

گزینه «۲»: هر دو عبارت، مفهوم «بتری دشمن دانا بر دوست نادان» را می‌رسانند.

گزینه «۳»: هر دو عبارت، مفهوم «برگشتن نتیجه عمل انسان به خودش» را می‌رسانند.

(مفهوم)

-۳۵

(سیدمحمدعلی مرتفوی)

«فُبِتَسْمًا» اسم فعل و نکره است که حال محسوب می‌شود و حالت را بیان می‌نماید. دقت کنید که «علیاً» اسم علم و معروف است، اسم‌های علم حتی وقتی تنوین می‌گیرند، همچنان معرفه باقی می‌مانند و نکره نمی‌شوند.

(مال)

-۲۹

(خطمه منصورفانی)

«فَرَحًا» صفت برای «تلميذًا» است و در این گزینه، حال به کار نرفته است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «مبشّرينَ، وَ هو مسروّ، وَ أنا أرجو» حال هستند.

(مال)

-۳۰

عربی، زبان قرآن ۲

(حامد مقتص زاده- مشهور)

-۳۶

(بخش‌های «ب» و «ه» اشتیاه است (دو مورد))

ب) مطرح کردن یک سوال سخت با هدف ایجاد سختی برای مسئول است. (التعنت: مج‌گیری)

ه) نامیدن دیگران با اسم‌های زشت است. (التباذ بالآفاب: به یکدیگر لقب‌های زشت دادن) الهمس: آهسته سخن گفتن / العجب: خودپسندی / التجسس: جاسوسی کردن / سوء الظن: بدگمانی / الغيبة: غیبت / التعنت: مج‌گیری

(مفهوم)

(سیدمحمدعلی مرتفوی)

-۳۷

با توجه به ترجمه، گزینه «۳» مفهوم صحیحی ندارد: «ابراهیم: آیا دوست داری که فیلمی تاریخی ببینیم؟!» / «اسماعیل: نه، واقعاً از فیلم‌های تاریخی خوش می‌آید!»

(مفهوم)

(فالر مشیرپناهن - (ملحان))

-۳۸

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در این گزینه کلمه «سعیداً» نکره است، دقت کنید که این کلمه به معنای «خوشبخت» می‌باشد و «سعید» در اینجا اسم علم نیست.

گزینه «۳»: در این گزینه کلمه «أَلَوَانُ» نکره است.

گزینه «۴»: در این گزینه کلمه «مُجَمِعُونَ» نکره است.

(قواعد اسم)

(سیدمحمدعلی مرتفوی)

-۳۹

(أَعْجَب: عجیب‌ترین) اسم تفضیل و مبتداست.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أَكْرَمٌ»: گرامی داشت / فعل ماضی است، نه اسم تفضیل.

گزینه «۲»: «أَصْلَحٌ»: اصلاح کرد / فعل ماضی است، نه اسم تفضیل.

گزینه «۴»: «الْأَرْقَ»: آبی / اسم رنگ است و اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

(قواعد اسم)

(روشنلی ابراهیمی)

-۴۰

فعل «تتکلّمی» در اصل به صورت «تتکلّمین» بوده است که در اثر آمدن ادات شرط «إِنْ» بر سر آن شکل ظاهری اش تغییر کرده است.

در گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» هیچ یک از افعال با وجود این که ادوات شرط «من / إذا / ما» بر سرشاران در آمده است، تغییر شکلی پیدا نکرده‌اند.

(أنواع بملات)

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

فعل شرط (ماضی یا مضارع) به شکل مضارع التزامی و جواب شرط (ماضی یا مضارع) به صورت مضارع خبری (ساده) ترجمه می‌شود.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إنشاء» صحیح است.

گزینه «۲»: «درس‌هایتان» صحیح است.

گزینه «۳»: به جای «نتیجه‌اش»، باید «ذخیره‌ای» می‌آمد.

(ترجمه)

(فالر مشیرپناهن - (ملحان))

-۳۴

ترجمه عبارت صورت سوال: «بزرگترین عیب آن است که آن چه را در خودت مثل آن هست عیب‌جویی کی!» که بیت داده شده در گزینه «۱» با آن دارای ارتباط مفهومی نیست، اما بیت‌های داده شده در سایر گزینه‌ها با عبارت داده شده ارتباط معنایی دارند.

(مفهوم)



دین و زندگی ۳

-۴۱

(امین اسدیان پور)

از دقت در عبارت قرآنی «ولکن کذبوا فاخنتم بما کانوا یکسیون: ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آن‌چه مرتکب می‌شدند.» در می‌یابیم که عامل محرومیت‌ها و مشکلات عملکرد خود ماست.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۰)

-۴۲

(سیدرسان هندی)

تکرار توبه اگر واقعی باشد نه تنها به معنای دور شدن از خداوند نیست بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود خداوند در این باره می‌فرماید: «انَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَ يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ: خداوند کسانی را که زیاد توبه می‌کنند دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۳

(فیروز نژاد نجف - تبریز)

شیطان می‌خواهد انسان را از رحمت الهی مایوس کند، این بیت در بیان این مفهوم است که نباید انسان از کرم و رحمت خدا مایوس شود و عبارت قرآنی «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» نیز بیانگر همین مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

-۴۴

(فیروز نژاد نجف - تبریز)

خداوند در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَإِنَّ الدِّينَ أَمْنَاءُ بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فَسِيَّدُهُمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَ فَضْلٌ وَ يَهْدِيهِمُ الْهِيَّاصَرَاطَ مُسْتَقِيمًا: وَ إِمَّا كَسَانِيَ كَهْ بِهِ خَدَا گرویدند وَ بِهِ او تمسَّک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش آورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت کند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۰)

-۴۵

(محمد رضایی رقا)

خداوند به پیامبر پیام می‌دهد که: «فَلْ يَا عَبَادَى الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ: بِغَوَى بَنَدَگَانِ مِنْ که زیاده به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی نامید نباشد، خداوند همه گناهان را می‌بخشد، چرا که او آمرزندۀ مهربان است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۶

(فریزین سماقی - لرستان)

از جلوه‌های امداد خاص (توفیق الهی)، ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخصی مؤمن می‌باشد مانند یافتن دوست خوب، شرکت در یک جلسه قرآنی و خواندن یک کتاب تأثیرگذار و هدایتگر و پیدا کردن توفیق توبه و استغفار. (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۵)

-۴۷

(وهدیه کاغزی)

در سنت استدراج گاهی خداوند علاوه بر مهلت دادن به گمراهن بر امکانات آنان می‌افزاید و آن‌ها با استفاده از همین امکانات و با اصرار خودشان بیشتر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله گرفته و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیکتر می‌شوند. (دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۰ و ۷۶)

(فیروز نژاد نجف - تبریز)

-۴۸

این کلام الهی درباره سنت «سبقت رحمت بر غصب» است که گزینه «۲۲» در بیان آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۵)

(مرتضی محسنی کبیر)

-۴۹

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر روی گردان از من می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندیند وجودشان از محبت من از هم می‌گست». حدیث پیامبر (ص)، درباره تخلیه و پیرایش از گناه این است که: «الثائب من الذنب کمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(سیدرسان هندی)

-۵۰

حیله کشاندن انسان به تسویه بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گامبه‌گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

دین و زندگی ۲

-۵۱

(امین اسدیان پور)

خداوند در آیه شریفه «رسلاً مبشيرین و منذرین لئلاً...» بیان می‌دارد که با فرستادن پیامبران، راه اعتراض بندگان را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است و این موضوع معلول عزت و حکمت خداوند است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۰)

(سیدرسان هندی)

-۵۲

آیه ۳ سوره شراء: «لَعَلَكَ بَاخْعَنْفُ نَفْسَكَ اللَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ: از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از [شدت اندوه] از دست بدھی.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۰)

(امین اسدیان پور)

-۵۳

اولین عامل ختم نبوت «امادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» است و پویایی و روزآمد بودن دین اسلام «مرتبط با قاعدة قرآنی «احل الله ...» است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۲۳۴ و ۲۳۵)

(مرتضی محسنی کبیر)

-۵۴

با توجه به آیه شریفه «اللَّمَ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ ...» نتیجه مراجعه به طاغوت برای داوری «ان يضلهم ضللاً بعيداً» می‌باشد و هدف ارسال رسول بر اساس آیه «لقد ارسلنا رسالتنا بالبيانات ... ليقوم الناس بالقطسط» برپایی قسط و عدل توسط مردم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۵)



زبان انگلیسی ۳

(پوخار مؤمن)

-۶۱

ترجمه جمله: «کاملاً واضح است؛ اگر ما با صدای بلند به آواز خواندن ادامه می‌دادیم، به چنان روش بی‌دقیقی که داشتیم آن موقع انجام می‌دادیم، مطمئنم که همسایه‌های ما، خصوصاً آن‌ها که در خانه‌بغلی زندگی می‌کنند، خوشحال نمی‌بودند.»

نکته مهم درسی

در بخش اول جمله بعد از "if"، زمان گذشته ساده استفاده شده است، پس در بخش دوم باید از آینده در گذشته ساده استفاده کنیم تا شرطی نوع دوم تشکیل شود. با این توضیح، گزینه‌های «۲» و «۳» که گذشته ساده و آینده هستند، قطعاً رد می‌شوند. اگر در گزینه «۱»، "wouldn't" یا "would not" داشتیم، می‌توانست درست باشد.

(گرامر)

(علی شکوه)

-۶۲

ترجمه جمله: «گابریل عزیزم در زمرة اندک دوستانم است که می‌توانم برای سازماندهی اردوی مدرسه به او متکی باشیم.»

نکته مهم درسی

"friends" به انسان اشاره دارد و بعد از جای خالی هم با نهاد (WE) سر و کار داریم، پس بهترین گزینه "whom" خواهد بود. بد نیست در اینجا اشاره کنیم که فعل‌هایی مانند "rely on" که دارای حرف اضافه هستند، اگر بخواهند با ضمایر موصولی به کار روند، حروف اضافه آن‌ها را هم می‌توان هم قبل از ضمیر موصولی و هم در آخر جمله ذکر کرد. به این دو جمله نگاه کنید:

Is that the classmate (who) you live with?

آیا این همان هم‌کلاسی است که باهش زندگی می‌کنی؟ (غیر رسمی و محلواره‌ای)
Is that the classmate with whom you live?

آیا این همان هم‌کلاسی است که با او زندگی می‌کنید؟ (رسمی و نوشتناری)
(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

-۶۳

ترجمه جمله: «دولت ایالات متحده لازم است دست به یک اقدام فوری بزند تا این وضعیت اقتصادی وحشتناک را مدیریت کند؛ در غیر این صورت، منجر به مسائل اجتماعی و سیاسی جدی‌ای خواهد شد.»

- (۱) تأثیر
- (۲) تنوع
- (۳) وضعیت
- (۴) درک

(واگرگان)

(مهدی احمدی)

-۶۴

ترجمه جمله: «امروز صبح زود، افراد مسلح پلیس خانه‌ای را که فکر می‌کردند یک قاتل فراری را در خودش جای داده، محاصره کردند. متأسفانه تلاش‌هایشان به نتیجه نرسید.»

- (۱) محاصره کردن، احاطه کردن
- (۲) پشتیبانی کردن، حمایت کردن
- (۳) تنظیم کردن
- (۴) پیشنهاد کردن

(واگرگان)

(ویدیوهای کاغذی)

-۵۵

یکی از موارد ذکر نکات علمی بی‌سابقه، بحث انبساط جهان در آیه «و السماه بنیناها بآید و آتا لمُسِعُونَ؛ و آسمان را با قدرت خود بر افراشتمی و همواره آن را وسعت می‌بخشمی» است و آیه شریفه «اَفْلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقَرآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عَنْدِ غَيْرِ اللَّهِ...» بیانگر موضوع انسجام درونی در عین نزول تدریجی از موارد اعجاز محتوایی قرآن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

-۵۶

از نظر پیامبر اکرم (ص) حضرت علی (ع) صادق‌ترین شما در داوری بین مردم است. این ویزگی حضرت علی (ع) با آیه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْخَيْرُ الْبَرِّ» در ارتباط می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۱۳)

(فیروز نژاد‌نیف - تبریز)

-۵۷

پیامبر اکرم در همان روزهای ابتدایی، زمانی که هنوز خویشاوندان دعوت او را نپذیرفته بودند در جریان نزول آیه «انذار» حضرت علی (ع) را به عنوان امام تعیین کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(امین اسریان پور)

-۵۸

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی مقصوم نباشد امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۱۵)

(سیداحسان هندی)

-۵۹

هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد بنا براین وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۶)

(سیداحسان هندی)

-۶۰

ابیات سعدی بیانگر کشف راه درست زندگی است که با سؤال «چگونه زندگی کنیم؟» ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۹)



(عبدالرشید شفیعی)

-٧٣

نکته مهم درسی

کلمه "information" قابل شمارش نیست، پس تنها دو گزینه آخر باید به کار روند. با توجه به مفهوم جمله گزینه «۴» نادرست است.

(کلوزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٧٤

- (۱) در عوض
(۲) با این حال
(۳) بنابراین
(۴) علی‌رغم

(کلوزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٧٥

- (۱) نایبود کردن
(۲) تأکید کردن، استرس گذاشتن
(۳) باریدن
(۴) احترام گذاشتن

(کلوزتست)

(امیرحسین مراد)

-٧٦

ترجمة جمله: «پارثون تقریباً به تمامی از چه ماده‌ای درست می‌شود؟»
«سنگ مرمر»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

-٧٧

ترجمة جمله: «چرا نویسنده درباره پرداز بیان‌گذار ایالات متحده بحث می‌کند؟»
«تا چیزی را که ایده‌های یونانی بر آن اثر گذاشتند، توصیف کند.»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

-٧٨

ترجمة جمله: «کدامیک از این جملات به بهترین شکل توضیح می‌دهد که چرا یک ساختمان دولتی آمریکایی مانند معماری کلاسیک یونانی طراحی می‌شود؟»
«تا تأثیر تعادل و نظم یونان را نشان دهد»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

-٧٩

ترجمة جمله: «کلمه "overflow" که زیر آن خط کشیده شده به چه معنای است؟»
«مقدار خیلی زیادی از چیزی را داشتن»

(درک مطلب)

(امیرحسین مراد)

-٨٠

ترجمة جمله: «ایده اصلی این متن این است که پارثون تعادل و نظمی را که یونانیان باستان ارج می‌نهادند، نشان می‌دهد.»

(درک مطلب)

(مهدي احمدري)

-٦٥

ترجمة جمله: «وقتی در نبردهایشان موفق بودند، سربازان رومی، سهم نمک اضافی دریافت می‌کردند که به آن «سالاریوم» گفته می‌شد. این واژه، اصل (منتشر) کلمه «حقوق / salary» است.»

- (۱) نظر، عقیده
(۲) اصل، منشأ
(۳) قالب
(۴) ترتیب

(واژگان)

-٦٦

ترجمة جمله: «کلمه "afford" (توان مالی داشتن) که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "pay for" (پرداختن نزدیکترین است).» (درک مطلب)

(واژگان)

-٦٧

ترجمة جمله: «نظریه دکتر دو گری بر اساس این امکان است که سلوهایی که قبل‌اً در اثر پیری آسیب دیده‌اند، می‌توانند تعمیر (احیا) شوند.»

(درک مطلب)

(واژگان)

-٦٨

ترجمة جمله: «طبق متن، کدامیک از جملات زیر صحیح است؟»
«همه آدم‌ها ضرورتاً مشتاق نیستند که به اندازه هزار سال زندگی کنند.»

(درک مطلب)

(واژگان)

-٦٩

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر در میان دلایلی هست که چرا برخی از دانشمندان مخالف آیده دکتر دو گری هستند؟»

«آن‌ها معتقدند که اگر پیری درمان شود، جهان بیش از حد شلوغ خواهد شد.»

(درک مطلب)

(واژگان)

-٧٠

ترجمة جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد بند دوم را در ارتباط با بند اول توصیف می‌کند؟»

«آن از طریق حقایقی ضرورت چالش توصیف شده در آن بند (بند اول) را رد می‌کند.»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی ۲

-٧١

(عبدالرشید شفیعی)

نکته مهم درسی

بعد از فعل "stop" به معنای «متوقف کردن» فعل دوم به صورت Gerund (+ing)" می‌آید.

(کلوزتست)

(عبدالرشید شفیعی)

-٧٢

- (۱) فرهنگی
(۲) متعادل
(۳) نامن
(۴) پژوهشی

(کلوزتست)



پاسخ‌نامه آزمون ۱۹ بهمن ماه ۹۷ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت‌اقلیدی - مهدی جباری - معصومه خسروند - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری‌زاده

ریاضی

محمد‌مصطفی ابراهیمی - مرتضی امیدوار - حمیدرضا بنیانی - مهدی بیرانوند - جمشید حسینی‌خواه - سپهر حقیقت‌افشار - آریان حیدری - عطیه رضایپور - محمدامین روانبخش - بابک سادات

حیدر علیزاده - حمیدرضا کلاته‌جاری - ایمان کوهپیما - رسول محسنی‌میش - علی مرشد - سروش موئینی - غلامرضا نیازی - سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

علی‌رضای آروین - رضا آرین‌منش - مهدی برخوری‌مهنی - امیرحسین بهروزی‌فرد - مسعود حدادی - سهیل رحمانپور - محمد‌مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - خلیل زمانی - سعید شرفی

سیدپوریا طاهریان - مهرداد مجتبی - سینا نادری

فیزیک

محمد‌اسدی - محمد‌اکبری - اسماعیل امارم - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - امیررضا صدریکتا - وحید صفری - یاسر علیلو

هوشیگ غلام‌عابدی - عبدالله فقهزاده - بهادر کامران - احسان کرمی - محمدصادق مام‌سیده - محمدامیر نادری شیخ

شیمی

قادر باختری - بهزاد تقی‌زاده - موسی خیاط‌علی‌محمدی - حسن رحمتی‌کوکنده - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمدپارسا فراهانی - امیر قاسمی

گرینشگران و ویراستاران

نام درس	گرینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	سحر صادقی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهدی ملارضانی	علی مرشد - محمدجواد محسنی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد‌مددی بهروزی‌فرد	محمد‌مددی بهروزی‌فرد	امیرحسین بروشان	امیرحسین کارگردی - مهدی نیکزاد	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	مهدی آرامفر	مهدی آرامفر	حیدر راهواره	مهرداد مجتبی - امیررضا پاشاپور یگانه - مجتبی عطار	الهه مژوق
شیمی	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مازیار اعتمادزاده	حیدر زرین‌کفش - عرفان مختارپور	الهه شهبازی

زهرالسادات غیاثی

مدیر گروه

آرین فلاخ‌اسدی

مسئول دفترچه آزمون

مستندسازی و مطابقت مصوبات مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری

حیدر محمدی

ناظر جاب

با کanal اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کanal تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله با ما همراه باشید: @zistkanoon2



زمین‌شناسی

(روزیه اسماقیان)

-۸۶

سلنیم عنصری اساسی است که در کانی‌های سولفیدی و به خصوص در معادن طلا و نقره، چشم‌های آب گرم، سنگ‌های آتش‌شانی و خاک‌های حاصل از آن‌ها به مقدار زیاد وجود دارد. منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان از طریق گیاهان است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

(بوزار سلطانی)

-۸۷

زیادی مقادیر روی در بدن می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود. روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی بوده که در سنگ‌های آهکی و برخی سنگ‌های آتش‌شانی به مقدار فراوان وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

(ممور ثابت اقلیدی)

-۸۸

در سده نوزدهم بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه کمربند گواتر نامیده می‌شد.
هر چند فرسایش و بارندگی شدید در نقاط کوهستانی دور از دریا خاک را فقیر از ید می‌کند ولی عامل زمین‌شناختی کمبود ید در آمریکای شمالی (کمربند گواتر) آب شدن بیخها در دوره پس از عصر یخبندان و نفوذ حجم زیاد آب به داخل خاک و شستن نمک‌های بسیار انحلال پذیر ید و ایجاد خاک‌های فقیر از ید می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

(ممور ثابت اقلیدی)

-۸۹

کانی پیریت حاوی عنصر سمی و غیر ضروری آرسنیک است و مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان از طریق آب آلوده است، سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مثل پیریت) در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد. وقتی مقادیر بالای این عنصر وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۱)

(معصومه فسرور نژاد)

-۹۰

در پودر بچه از کانی تالک و در آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن از کانی‌های مختلف به ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

(بوزار سلطانی)

-۸۱

عنصر سدیم از جمله عناصر اصلی و اساسی در بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: روی عنصر جزئی و اساسی در بدن است.

گزینه «۳»: طلا عنصر جزئی است.

گزینه «۴»: منگنز عنصر فرعی و اساسی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۸)

(مهندی بهاری)

-۸۲

مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ... جزء عناصر جزئی هستند. عناصر جزئی در پوسته زمین و بدن موجودات زنده به مقدار بسیار کم یافت می‌شوند. این عناصر، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می‌شوند که باعث ایجاد عوارض و یا بیماری می‌گردد و غلظت آن‌ها در پوسته زمین کمتر از ۱/۰ درصد می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۸)

(روزیه اسماقیان)

-۸۳

جیوه، عنصری سمی است که از سنگ‌های آتش‌شانی، چشم‌های آب گرم، در طی فرایند استخراج مواد معدنی و جداسازی طلا از کانسینگ آن به دست می‌آید. قرار گیری درازمدت در معرض جیوه، از طریق دهان و پوست باعث آسیب‌رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

(مهرداد نوری‌زاده)

-۸۴

آرسنیک و فلور از می‌توانند در زغال‌سنگ یافت شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۱، ۹۲ و ۹۳)

(بوزار سلطانی)

-۸۵

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می‌یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر مجاز می‌رسد، خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها رخ می‌دهد. کمبود فلور از موجب پوسیدگی دندان می‌گردد.

نکته: مصرف فلور از عوامل مؤثر در کاهش ابتلاء به یوکی استخوان می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)



(ممدرامین، روایتیش)

ابتدا تکلیف قدرمطلق و جزء صحیح را در نقاط داده شده مشخص می‌کنیم.

$$x \rightarrow (-2)^+ : \begin{cases} [x] = [(-2)^+] = -2 \\ |x^2 - x - 2| = x^2 - x - 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x^2 + 2x + 4 \Rightarrow f'(x) = -4x + 2 \Rightarrow f'_+(-2) = 10$$

$$x \rightarrow 2^- : \begin{cases} [x] = [2^-] = 1 \\ |x^2 - x - 2| = -x^2 + x + 2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -x^2 + x + 2$$

$$\Rightarrow f'(x) = -2x + 1 \Rightarrow f'_-(2) = -3$$

$$f'_+(-2) - f'_-(2) = 10 - (-3) = 13$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۹۴

(ممیرضا بنیانی)

آهنگ متوسط یک تابع بازه $[a, b]$ برابر است با:

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(4/25) - f(2/41)}{4/25 - 2/41} = \frac{\sqrt{6/25} - \sqrt{4/41}}{1/84}$$

$$= \frac{2/5 - 2/1}{1/84} = \frac{0/4}{1/84} = \frac{40}{184} = \frac{5}{23}$$

و آهنگ لحظه‌ای تابع در هر نقطه برابر مشتق تابع در آن نقطه است. پس:

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \Rightarrow f'(3/29) = \frac{1}{2\sqrt{5/29}} = \frac{1}{2\times 2/3} = \frac{1}{4/6}$$

$$= \frac{10}{46} = \frac{5}{23} = 0$$

در نتیجه اختلاف آهنگ متوسط و آهنگ لحظه‌ای موردنظر برابر صفر است:

$$\frac{5}{23} - \frac{5}{23} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

ریاضی ۳

-۹۱

(رسول محسنی منش)

-۹۵

$$f'(x) = 2(2)(2x-1)\sqrt{x+\frac{1}{2}} + \frac{1}{2\sqrt{x+\frac{1}{2}}}(2x-1)^2$$

حالا باید از f' مشتق بگیریم و می‌دانیم که اگر عامل صفر شونده داشته باشیم فقط باید از آن عامل مشتق گرفت و در باقی عوامل ضرب کرد. اگر توان عامل صفر شونده بیش از یک باشد، مشتق در آنجا صفر است، پس داریم:

$$f'(x) = 2(2)(2)\sqrt{x+\frac{1}{2}} + 0 \Rightarrow f'(\frac{1}{2}) = 2(2)(2)(\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}) = 8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

(آریان میری)

-۹۶

در تابع چند ضابطه‌ای باید مشتق‌پذیری‌های تک‌تک ضابطه‌ها را بررسی کرده و مشتق‌پذیری نقطه مرزی را هم بررسی کنیم. در مورد ضابطه بالایی واضح است که در دامنه‌اش در همه‌جا مشتق‌پذیر است. اما در مورد ضابطه پایینی، می‌دانیم که تابع قدرمطلقی در ریشه‌های ساده داخل قدرمطلق، مشتق ناپذیرند. پس:

$$y_2 = |(x-2)(x+3)|$$

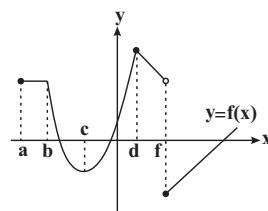
ریشه مضاعف $x = -3$ ریشه ساده $x = 2$

لذا این تابع فقط یک ریشه ساده $x = 2$ دارد که آن هم جزء دامنه این ضابطه $(-1 < x \leq 2)$ نیست! پس این ضابطه هم هیچ نقطه مشتق‌پذیری ندارد. نهایتاً می‌رسیم به بررسی نقطه مرزی یعنی $x = -1$ ، ابتدا پیوستگی را در این نقطه بررسی می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} x^3 = (-1)^3 = -1 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} |(x-2)(x+3)| = |(-1-2)(-1+3)| = 12 \end{array} \right.$$

(سغند ولی‌زاده)

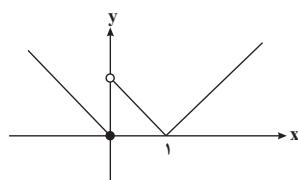
در نقاط $\{b, d, f\}$ مشتق نداریم، در نقطه c مشتق باید صفر باشد، طول نقطه c منفی است در بازه a تا b مشتق صفر است، چون شیب صفر است. در بازه b تا c تابع نزولی و $f' < 0$ ، در بازه c تا d تابع صعودی و $f' > 0$ ، در بازه d تا e تابع نزولی و $f' < 0$ و در بازه e تا f تابع صعودی و $f' > 0$ است. در بازه‌های d تا f و f تا $+∞$ تابع خطی است لذا f' ثابت است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳ و ۸۴)

(ممدرمهطوفی ابراهیمی)

نمودار تابع رارسم می‌کنیم. مطابق شکل تابع در $x = 0$ از راست پیوسته نیست پس $f'_+(0)$ موجود نیست و تابع مشتق‌پذیر نمی‌باشد. (گزینه‌های ۱ و ۳ حذف می‌شوند). به علاوه در $x = 1$ نقطه گوشه داریم و تابع نمی‌تواند در این نقطه مشتق‌پذیر باشد (گزینه «۴» حذف می‌شود). در $x = 0$ مشتق چپ وجود دارد پس اگرچه $f'_-(0)$ موجود نیست ولی تابع، در فاصله $(-\infty, 0]$ مشتق‌پذیر است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

بُنیادِ آموزش
فُوقی

(سروش موئین)

$$y = f(\sqrt[3]{x-1}) \Rightarrow y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}} f'(\sqrt[3]{x-1})$$

$$\frac{x=2}{\rightarrow y' = \frac{1}{3} f'(1) = -1 \Rightarrow f'(1) = -3}$$

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

$$\frac{x=2}{\rightarrow y'(2) = \frac{\Delta}{25} f'(1) = \frac{1}{\Delta}(-3) = -6/6}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲)

-۹۹

پس تابع در این نقطه پیوسته نیست و قطعاً مشتق‌ناپذیر است. لذا تابع فقط در یک نقطه مشتق‌ناپذیر است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

(بابک سارادت)

-۱۰۰

عبارت $g(x)$ را بر $f(x)$ تقسیم می‌کنیم. داریم:

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^4 - 1}{(x^4 + 1)(x^4 + 1)} = x^2 - 1$$

حالا از دو طرف مشتق می‌گیریم:

$$\frac{g'(x)f(x) - f'(x)g(x)}{(f(x))^2} = 4x$$

و در نهایت x را مساوی یک قرار می‌دهیم:

$$\frac{g'(1)f(1) - f'(1)g(1)}{(f(1))^2} = 4 \rightarrow$$

$$\Rightarrow g'(1)f(1) - f'(1)g(1) = 2 \times 4^2 = 32$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۹۲)

ریاضی ۱

(بهمشید مسینی فواه)

-۱۰۱

تعداد کل اعداد سه رقمی که با ارقام صفر تا ۹ ساخته می‌شوند، برابر با

۹×۱۰×۱۰=۹۰۰ است. از طرفی تعداد کل اعداد سه رقمی که فقط با ارقام فرد

۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ نوشته می‌شوند، برابر با ۱۲۵ است. همچنین تعداد

کل اعداد سه رقمی که فقط شامل ارقام زوج ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ هستند، برابر با

۴×۵×۵=۱۰۰ می‌باشد. لذا داریم:

(اعداد ۳ رقمی فقط شامل ارقام زوج + اعداد ۳ رقمی فقط شامل ارقام فرد) - کل اعداد ۳ رقمی = جواب

$$\Rightarrow ۱۰۰ - (۱۲۵ + ۱۰) = ۶۷۵$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(مرتضی امیروار)

-۱۰۲

$$\frac{12 \times (13! + 12!)}{13! - 12!} = \frac{12 \times 12!(13+1)}{12!(13-1)} = \frac{12 \times 12! \times 14}{12! \times 12} = 14$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

با توجه به قضیه کتاب درسی اگر f در نقطه‌ای مشتق‌پذیر باشد در آن نقطه پیوسته نیز هست. پس ابتدا شرط پیوستگی را در نقطه مرزی اعمال می‌کنیم چون در سایر نقاط این تابع پیوسته است. پس کافی است داشته باشیم:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

(بابک سارادت)

-۹۷

با توجه به قضیه کتاب درسی اگر f در نقطه‌ای مشتق‌پذیر باشد در آن نقطه پیوسته نیز هست. پس ابتدا شرط پیوستگی را در نقطه مرزی اعمال می‌کنیم چون در سایر نقاط این تابع پیوسته است. پس کافی است داشته باشیم:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \Rightarrow \frac{a(1)+b}{\sqrt[3]{1}} = b(1)^3 - 1 + 6 \\ \Rightarrow a+b = b+\Delta \Rightarrow \boxed{a=\Delta} \quad (1)$$

حال با جایگذاری $\Delta = a$ در ضابطه بالایی تابع، شرط مشتق‌پذیری را اعمال می‌کنیم یعنی:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\Delta x + b}{\sqrt[3]{x}}, & x \geq 1 \\ bx^3 - x + 6, & x < 1 \end{cases} \\ f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{\Delta(\sqrt[3]{1}) - \frac{1}{2\sqrt[3]{1}}(\Delta x + b)}{x} = 3bx^2 - 1 \\ \Rightarrow \Delta - \frac{(\Delta + b)}{2} = 3b - 1 \\ \Rightarrow 10 - \Delta - b = 6b - 2 \Rightarrow 7b = 12 \Rightarrow b = 1 \quad (2) \\ \stackrel{(1), (2)}{\Rightarrow} a - b = 4 \end{math>$$

درنتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

(مهدی بیرانوژ)

-۹۸

باید نقطه (α, β) در معادله خط مماس و منحنی صدق کند بنابراین:

$$1) 2y = 3x + 5k \rightarrow 2\beta = 3\alpha + 5k$$

$$2) y = \sqrt{x^2 + x - 1} \rightarrow \beta = \sqrt{\alpha^2 + \alpha - 1}$$

از طرفی دیگر می‌دانیم مشتق به ازای طول نقطه تمسas، همان شبی خط مماس است، لذا:

$$y = \sqrt{x^2 + x - 1} \Rightarrow y' = \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x-1}} \xrightarrow{x=\alpha} \frac{2\alpha+1}{2\sqrt{\alpha^2+\alpha-1}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{\alpha^2 + \alpha - 1} = 2\alpha + 1 \Rightarrow 9\alpha^2 + 9\alpha - 9 = 4\alpha^2 + 4\alpha + 1$$

$$\Rightarrow 5\alpha^2 + 5\alpha - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \alpha = -2 \end{cases}$$

غیره چون α باید مثبت باشد. در معادله خط صدق می‌کند.

$$\Rightarrow \beta = \sqrt{1+1-1} = 1 \Rightarrow (\alpha, \beta) = (1, 1)$$

$$2 = 3 + 5k \Rightarrow k = \frac{-1}{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۸۲)

(علی مرشد)

برای این که عدد سه رقمی حاصل بزرگتر از ۲۰۰ باشد باید رقم صدگان آن ۲ یا ۳ یا ۴ باشد که فقط عدد ۲۰۰ عضو جواب نیست:

$$\begin{array}{ccccc} & \text{صدگان} & \text{دهگان} & \text{یکان} & \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ ۴ & \text{یا} & ۳ & \text{یا} & ۲ \\ & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ & ۰,۱,۲,۳,۴ & ۰,۱,۲,۳,۴ & ۰,۱,۲,۳,۴ & \end{array}$$

$$3 \times 5 \times 5 = 75$$

چون عدد «۲۰۰» نیز بین اعداد فوق است و در صورت سؤال ذکر شده که عدد سه رقمی باید بزرگتر از ۲۰۰ باشد، پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$75 - 1 = 74$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

(سپهر حقیقت اخشار،)

هدف یافتن زیرمجموعه هایی در قالب $\{a, b, c\}$ است که شامل عضو

نیست. در این صورت اعضای a و b را از مجموعه A کنار گذاشته و از ۵ عضو

$$\binom{5}{3} = 10$$

باقي مانده باید ۳ انتخاب داشته باشیم:

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

(مهندی بیرانور)

دایره سوم فقط یک حالت دارد و دو دایره سمت چپ و راست آن هر کدام به ۴ حالت می توانند رنگ آمیزی شوند همچنین دو دایره ابتداء و انتهایی نیز هر کدام به چهار حالت (به جز رنگ دایره کناری شان) رنگ آمیزی می شوند.



$$4 \times 4 \times 1 \times 4 \times 4 = 4^4 = 256$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۳)

(همید علیزاده)

$$\binom{5}{3} \times \binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 10 \times 8 = 80$$

↓
انتخاب
از هر
خانواده
۳ خانواده
یک نفر
از ۵ خانواده

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

(همید رضا کلاهه باری)

$$\begin{array}{c} \text{کد سه رقمی} \\ \text{a} \quad \text{b} \quad \text{c} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 0 \quad 4 \quad 1 \\ 1 \quad 5 \quad 3 \\ \cdot \quad \cdot \quad 5 \\ 9 \quad 9 \quad 9 \end{array}$$

حالات مطلوب

$$10 \times 6 \times 5 = 300$$

تعداد حالات ممکن طبق اصل ضرب

(ریاضی ا، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۳)

-۱۰۶

(ایمان کوهپیما)

از آن جایی که هر مسابقه کشتی بین ۲ نفر برگزار می شود، پس تعداد کل

مسابقات می شود $\binom{n}{2}$. علت آن هم واضح است، چون در هر مسابقه ۲ نفر از

n نفر انتخاب می کنیم در شرایطی که ترتیب آن ها مهم نیست، یعنی مسابقه بین علی و رضا همان مسابقه بین رضا و علی است و آن ها را دو مسابقه مختلف در نظر نمی گیریم. بنابراین داریم:

$$\binom{n}{2} = 66 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n(n-1) = 132$$

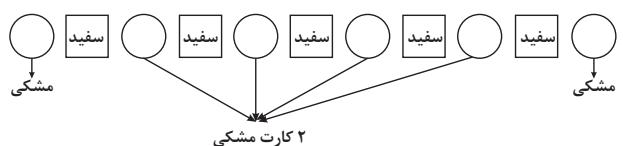
$$\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 12 \\ n = -11 \end{cases}$$

فقط $n = 12$ قابل قبول است. چون n عددی طبیعی است.

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۰۷

(غلام رضا نیازی)



ابتدا کارت های سفید را قرار داده، سپس در اول و آخر ردیف، کارت مشکی قرار می دهیم. درنهایت بین کارت های سفید ۴ جایگاه داریم برای دو کارت مشکی

$$\binom{4}{2} \text{ که برابر است با } 6$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۰۸

(عطیه رضا پور)

ابتدا حالتی را که هیچ دو فوتbalیست کنار هم نیستند، محاسبه کرده و جواب را از تعداد کل حالات ممکن برای قرار گرفتن ۷ نفر کنار هم (۴ فوتbalیست و ۳ والیبالیست) کم می کنیم.

وقتی هیچ دو فوتbalیستی کنار هم نیستند که والیبالیستها بین فوتbalیستها قرار گرفته باشند. (فوفوفوف)

چون فوتbalیستها و والیبالیستها متفاوتند پس بین خود نیز جایه جا می شوند پس تعداد جایگشت های والیبالیستها $6!$ و تعداد جایگشت های فوتbalیستها $4!$ می باشد.

پس تعداد کل جایگشت های آن ها به صورت یک در میان $144 = 3! \times 4!$ است.

تعداد کل جایگشت های ۷ نفر نیز $7! = 5040$ می باشد که:

$$7! - (3! \times 4!) = 5040 - 144 = 4896$$

پس ۴۸۹۶ حالت وجود دارد.

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۲۳)

-۱۰۹

-۱۰۴

از آن جایی که هر مسابقه کشتی بین ۲ نفر برگزار می شود، پس تعداد کل

مسابقات می شود $\binom{n}{2}$. علت آن هم واضح است، چون در هر مسابقه ۲ نفر از

n نفر انتخاب می کنیم در شرایطی که ترتیب آن ها مهم نیست، یعنی مسابقه بین علی و رضا همان مسابقه بین رضا و علی است و آن ها را دو مسابقه مختلف در نظر نمی گیریم. بنابراین داریم:

$$\binom{n}{2} = 66 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n(n-1) = 132$$

$$\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 12 \\ n = -11 \end{cases}$$

فقط $n = 12$ قابل قبول است. چون n عددی طبیعی است.

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

-۱۰۵

(عطیه رضا پور)

ابتدا حالتی را که هیچ دو فوتbalیست کنار هم نیستند، محاسبه کرده و جواب را از تعداد کل حالات ممکن برای قرار گرفتن ۷ نفر کنار هم (۴ فوتbalیست و ۳ والیبالیست) کم می کنیم.

وقتی هیچ دو فوتbalیستی کنار هم نیستند که والیبالیستها بین فوتbalیستها قرار گرفته باشند. (فوفوفوف)

چون فوتbalیستها و والیبالیستها متفاوتند پس بین خود نیز جایه جا می شوند پس تعداد جایگشت های والیبالیستها $6!$ و تعداد جایگشت های فوتbalیستها $4!$ می باشد.

پس تعداد کل جایگشت های آن ها به صورت یک در میان $144 = 3! \times 4!$ است.

تعداد کل جایگشت های ۷ نفر نیز $7! = 5040$ می باشد که:

$$7! - (3! \times 4!) = 5040 - 144 = 4896$$

پس ۴۸۹۶ حالت وجود دارد.

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۲۳)

(مسعود مداری)

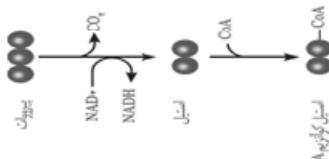
-۱۱۵

با توجه به شکل زیر که واکنش تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A را نشان می‌دهد، مولکول‌های تولید شده عبارتند از: CO_2 , NADH , CO_2 , H^+ و استیل کوآنزیم A که از هیچ کدام، ترکیب سه کربنی در بخش داخلی میتوکندری تولید نمی‌شود، بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NADH حاوی الکترون‌های پرانرژی است و چون دو نوکلئوتید دارد، دو باز آلی نیتروژن دار دارد.

گزینه «۲»: استیل کوآنزیم A در چرخه کربس با مولکول چهار کربنی ترکیب می‌شود.

گزینه «۴»: CO_2 از میتوکندری خارج می‌شود، بنابراین از غشای داخلی و خارجی میتوکندری عبور می‌کند که هر کدام دو لایه فسفولیپیدی دارند.



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

(مسعود مداری)

-۱۱۶

تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بسیار زیاد است بنابراین پمپ غشایی در خلاف شیب غلظت، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری می‌راند و به انرژی نیاز دارد. برای انتقال فعال از ATP استفاده نمی‌کند و از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: آنزیم ATP ساز (مجموعه پروتئینی با خاصیت آنزیمی)، ADP را به ATP تبدیل می‌کند ولی جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۳»: پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون (نه ATP) این کار را انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

(مسعود مداری)

-۱۱۷

شكل، میتوکندری است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میتوکندری راتن مخصوص به خود را دارد پس ژن‌های مرتبط با تولید راتن را دارد.

گزینه «۲»: در باکتری‌ها، میتوکندری و کلروپلاست، این سه فرایند صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: انواعی از پروتئین‌های مورد نیاز تنفس یاخته‌ای توسط راتن‌های ماده زمینه سیتوپلاسم و انواعی نیز توسط راتن‌های میتوکندری ساخته می‌شود.

زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

(محمد مهدی روزبهانی)

دقت کنید گوییچه‌های قرمز میتوکندری و چرخه کربس ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی، آخرین پذیرنده الکترون پیرووات می‌باشد که ترکیبی سه کربنی است.

گزینه «۲»: ضعف سیستم ایمنی بدن (توانایی پروتئین‌های دفاعی بدن) از عوارض فقر غذایی طولانی مدت و شدید می‌باشد.

گزینه «۴»: آنزیم‌های مؤثر در اکسایش استیل کوآنزیم A در فضای درونی راکیزه می‌باشند و آنزیم‌های مؤثر در اکسایش پیرووات در غشای درونی راکیزه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۲، ۷۴)

-۱۱۲

(رضا آرین منش)

راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌های وابسته است. ژن‌های مورد نیاز برای ساخت بعضی آنها در دنای هسته و بعضی دیگر در دنای راکیزه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۶۷)

-۱۱۳

(امیرحسین پوروزی خرد)

منظور قندکافت یا گلیکولیز است که در آن NAD^+ مصرف و NADH تشكیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل تبدیل قند دوفسفاته به پیرووات، ADP مصرف و ATP ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: منظور چرخه کربس است که در بخش داخلی میتوکندری رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: در آنزیم ATP ساز، هم زمان با ورود پروتون به بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته می‌شود. آنزیم ATP ساز جزو زنجیره انتقال الکترون نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۱۴

(مهدی برفوری مهند)

در گلیکولیز، مولکول‌های دو فسفاته عبارت‌اند از: ADP، قند شش کربنی دو فسفاته و ترکیب سه کربنی دو فسفاته، تنها گزینه سوم است که برای هر سه این موارد صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)



گزینه «۴»: در هر دو مرحله **ATP** تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(سید پوریا ظاهیریان)

-۱۲۱

در روند تخمیر لاکتیکی، مولکول لاکتانات که نوعی مولکول سه کربنی است، تولید می‌شود. در فرایند تخمیر لاکتیکی، کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر لاکتیکی، در یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن انسان مشاهده شود. لاکتیک اسید نوعی مادهٔ شیمیابی است که سبب تحریک گیرندهٔ درد می‌شود.

گزینه «۲»: در هر دو روش تخمیر (لاکتیکی و الکلی) و تنفس هوایی تولید **NAD⁺** در پی مصرف مولکول **NADH** صورت می‌گیرد. در تخمیر لاکتیکی مولکول دو کربنی تولید نمی‌شود، اما در تخمیر الکلی مولکول دو کربنی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: تخمیر الکلی در ورآمدن خمیر نان نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

(سویل، همانپور)

-۱۲۲

ترکیب نهایی در تخمیر الکلی، اتانول است که ۲ کربن دارد، ولی ترکیب نهایی در تخمیر لاکتیکی، لاکتانات است که ۳ کربن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو تخمیر، فرایند قندکافت انجام می‌شود. در قند کافت،

تشکیل پیرووات از قند دو فسفاته همراه با ایجاد **NADH** از **NAD⁺** است؛ بنابراین، برای تداوم قندکافت، وجود **NAD⁺** ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود و در نتیجه تخمیر انجام نمی‌شود. پس تشکیل پیرووات از قند فسفاته، وابسته به وجود **NAD⁺** است.

(نه **NADH**)

گزینه «۲»: **NAD⁺** با گرفتن الکترون، کاهش و **NADH** با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابد. این مطلب در مورد سایر مولکول‌ها نیز صدق می‌کند که با گرفتن الکترون کاهش و با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابند. در تخمیر الکلی، **NADH** صرف کاهش اتانال (دو کربنی) ولی در تخمیر لاکتیکی صرف کاهش پیرووات (سه کربنی) می‌شود.

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی، **CO₂** تولید نمی‌شود. هر چند که در تخمیر الکلی، اکسایش **NADH** همزمان با تولید اتانال از اتانال است، اما تولید **CO₂** همزمان با تولید اتانال از پیرووات است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۴)

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵ صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، اندازه آن

بزرگ‌تر از ۰/۲ میکرومتر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷)

(مسعود مرادی)

-۱۲۳

موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

الف- تولید استیل کوآنزیم **A** در میتوکندری رخ می‌دهد، در حالی که گویچه قرمز بالغ موجود در خون میتوکندری ندارد.

ب- در پرکاری غدهٔ تیروئید سوخت و ساز بیشتر می‌شود، میزان مصرف گلوكز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.

ج- با افزایش اکسایش گلوكز، کربن دی‌اکسید و آب تولید می‌شود که به کمک آنزیم کربنیک انیدراز گویچه‌های قرمز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

د- در بافت غضروفی تخمیر لاکتیکی نداریم.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۴)

(فایل زمانی)

-۱۲۴

منتظر عبارت سوال آدنوزین تری فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دارای باز آلی آدنین می‌باشد که مکمل آن در دنا، تیمین و در رنا، یوراسیل می‌باشد.

گزینه «۳»: این مولکول در ابتدای واکنش‌های قند کافت، فسفات خود را از دست می‌دهد تا انرژی فعل انتقال فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: تولید **ATP** در طی زنجیره انتقال الکترون رخ نمی‌دهد، بلکه توسط آنزیم **ATP** ساز در فضای محصور شده توسط غشاء چین خورده تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۴، ۴۵ و ۷۰)

(امیرحسین بهروزی فرد)

-۱۲۵

تنفس یاخته‌ای (هوایی) دارای دو مرحله است: ۱- گلیکولیز که به اکسیژن نیاز ندارد، ۲- مرحله دوم که در راکیزه‌ها انجام شده و به اکسیژن نیاز دارد. در آغاز گلیکولیز، **ATP** مصرف می‌شود. برای آغاز مرحله دوم

نیز، پیرووات با انتقال فعل و مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هر دو مرحله **NADH** تولید می‌شود. **NADH** حاوی دو نوکلئوتید بوده و حامل دو الکترون است.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید تنها در داخل راکیزه تولید می‌شود.



ب- هنگام تولید لاکتیک اسید CO_2 تولید نمی‌شود (بس میزان
بی‌کربنات خون افزایش نمی‌یابد). (نادرست)

ج- تولید دی‌اکسید کربن در میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

د- مصرف پیرووات در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای یعنی
تخمیر لاکتیکی صورت گرفته است و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات،

تولید NAD^+ رخ می‌دهد. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(علیرضا آرین)

-۱۲۶

زنگیره انتقال الکترون از مولکول‌های تشکیل شده است که در غشاء
درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. هیچ
یک از این مولکول‌ها از انرژی ذخیره شده در مولکول **ATP** استفاده
نمی‌کنند. (دقت کنید که انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های
پر انرژی **NADH** و **FADH** فراهم می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون می‌تواند با انتقال
الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل کند.

گزینه «۳»: چهارمین مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون، تنها در
تماس با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشای درونی راکیزه قرار دارد. (شکل
۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳)

گزینه «۴»: دومین و چهارمین مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون پروتون‌ها
را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ نمی‌کنند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

(سینا نادری)

-۱۲۷

در مرحله دوم تنفس، ابتدا با مصرف پیرووات، یک مولکول CO_2 تولید
می‌شود و بنیان استیل تولید می‌شود و سپس با اتصال بنیان استیل به
کوانزیم **A**، استیل کوانزیم **A** تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، با مصرف
مولکول **FADH** در زنجیره انتقال الکترون، مولکول آب تولید می‌شود.

گزینه «۲»: طبق شکل ۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ صفحه ۶۹، در چرخه
کربس، با مصرف یک مولکول چهار کربنی و استیل کوانزیم **A**، یک
مولکول شش کربنی و کوانزیم **A** تولید می‌شود.

(سهیل، فهمانبور)

-۱۲۳

یکی از روش‌های ساخته شدن **ATP**، برداشته شدن گروه فسفات از یک
ترکیب فسفات‌دار (پیش ماده) و افزودن آن به **ADP** است. در اولین
مرحله قندکافت، **ADP** تولید می‌شود. (نه مصرف)، بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برون رانی به انرژی **ATP** نیاز دارد. ناقل عصبی یک پیک
کوتاه برد است. این پیک از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح و بر یاخته
پس‌سیناپسی اثر می‌کند. ناقل عصبی از طریق برون‌رانی خارج می‌شود.
گزینه «۲»: بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به
دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در
صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود. در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز
می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت **ATP** را فراهم کند. برای
انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند. ماده دیگر
کرآتین فسفات است که می‌تواند با دادن فسفات خود، مولکول **ATP** را به
سرعت باز تولید کند.

گزینه «۳»: ماده دفعی نیتروژن دار دیگری که با ادرار دفع می‌شود کرآتینین
است که از کرآتین به وجود می‌آید. تراوش بدون مصرف انرژی انجام می‌شود.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۴)
(زیست ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(علیرضا آرین)

-۱۲۴

در تنفس یاخته‌ای هوایی و بی‌هوایی (تخمیر الکلی)، یک مولکول کربن
دی‌اکسید از هر پیرووات جدا می‌شود. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در تخمیر الکلی، گیرنده نهایی الکترون مولکول اتانال است.
(نادرست)

گزینه «۲»: در تنفس یاخته‌ای بی‌هوایی مثل تخمیر الکلی مولکول
FADH تولید نمی‌شود. (نادرست)

گزینه «۳»: برای تخمیر الکلی صادق نیست. (نادرست).
گزینه «۴»: بر اساس توضیحات خط هفتم و شکل ۱۰ صفحه ۷۳ کتاب
زیست دوازدهم، تخمیر الکلی با قندکافت آغاز می‌شود که در طی آن
الکترون به **NAD⁺** منتقل می‌شوند. در تنفس یاخته‌ای هوایی الکترون‌ها
به **NAD⁺** و **FAD** منتقل می‌شوند که هر دو ترکیباتی نوکلئوتیددار
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷، ۷۰، ۷۳ و ۷۴) هستند. (درست)

(مسعود مرادی)

-۱۲۵

بررسی موارد:
الف- تولید استیل کوانزیم **A** در میتوکندری رخ می‌دهد. نه ماده
زمینه‌ای سیتوپلاسم (نادرست)



آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

(سراسری فارج از کشور-۹۱)

-۱۲۱

شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز به معنای هیدرولیز (دی‌ساقاریدها) و یا پلی‌ساقاریدهایی که از گلوکز ساخته شده‌اند، می‌باشد. تجزیه دی‌ساقاریدها و پلی‌ساقاریدها در روده انجام می‌گیرد. شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز (گلیکولیز) در تمام یاخته‌های زنده قابل انجام است.

در براق، آنزیمی به نام آمیلاز وجود دارد که نشاسته را تجزیه و به دی‌ساقارید تبدیل می‌کند. در روده، پیوند بین گلوکزها در مالتوز و همچنین نشاسته و گلیکوژن شکسته می‌شود و مولکول‌های گلوکز به وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(سراسری- ۹۴ با تغییر)

-۱۲۲

در همه یاخته‌ها طی قندکافت **NADH** و پیرووات تولید می‌شوند که به دنبال آن مصرف می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱، ۶۴ و ۶۹)

(سراسری- ۹۳)

-۱۲۳

اگر اکسیژن کافی برای انجام تنفس هوایی نباشد، کاهش پیرووات به کمک **NADH** صورت می‌گیرد که در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی هنگام ورزش شدید اتفاق می‌افتد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲ و ۳»: در زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، **NAD⁺** بازسازی می‌شود و انرژی آزاد شده از **NADH** صرف تولید **ATP** می‌شود که از هر **NADH**، تعدادی **ATP** تولید می‌شود.
گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم **NADH** و **ATP** تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

(سراسری فارج از کشور-۹۲)

-۱۲۴

در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه‌ای در شرایط کمبود اکسیژن، پیرووات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای به لاكتات تبدیل می‌شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در این فرآیند **NAD⁺** بازسازی می‌شود و **CO₂** تولید

گزینه «۳»: در صورت نبود اکسیژن و طی تخمیر، با مصرف پیرووات (بنیان پیروویک اسید)، **NAD⁺** به **NADH** تبدیل می‌شود. **NADH** حاوی دو نوکلئوتید است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۴)

(سید پوریا ظاهربایان)

-۱۲۸

در انسان **NADH**، حامل الکترون است، دو نوکلئوتید دارد و از **NAD⁺** به اضافه الکترون و پروتون تشکیل می‌شود. این مولکول در روند اکسایش پیرووات در درون میتوکندری (نه سیتوپلاسم) تولید می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: **ATP** دارای ۳ گروه فسفات است که میان گروه‌های فسفات دو پیوند پر انرژی دیده می‌شود. این مولکول در چرخه کربس همانند قندکافت تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در بی اکسایش مولکول پیرووات، استیل کوانزیم **A** تولید می‌شود. اکسایش استیل کوانزیم **A** در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیره انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: **FADH₂** نوعی مولکول نوکلئوتیدار و حامل الکترون است. این مولکول در پی گرفتن دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول **FAD** تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱، ۶۴ و ۶۹)

(محمد مهدی روزبهانی)

-۱۲۹

سم سیانید همانند گاز مونواکسیدکربن باعث مهار انتقال الکترون به مولکول اکسیژن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)

(محمد مهدی روزبهانی)

-۱۳۰

مورد (الف) طبق توضیحات صفحه ۷۵ کتاب درسی، یون اکسید تولید شده الاماً منجر به تولید مولکول آب نمی‌شود بلکه ممکن است به صورت یک رادیکال آزاد در یاخته باشد.

مورد (ب) دقت کنید در میتوکندری جایه‌جایی یون‌های هیدروژن در دوسوی غشا به طور دائم صورت می‌گیرد.

مورد (ج) دقت کنید اگر الکترون‌ها مربوط به تجزیه **FADH₂** باشند، از یکی از پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون عبور نمی‌کنند.

مورد (د) همچنین دقت کنید آخرین بخش زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند و پروتئین **ATP** ساز جز زنجیره محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)



(سؤال ۹۵۲ کتاب آئی زیست‌شناسی ۳)

-۱۴۰

در صورت سوال، تخمیر الکلی در نوعی یاخته گیاهی مورد سوال می‌باشد.

در این نوع تنفس همانند سایر انواع تنفس بی‌هوایی، بدون مصرف اکسیژن،

از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در چرخه کربس رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: دقت کنید در تنفس بی‌هوایی، زنجیره انتقال الکترون نداریم.

درنتیجه انرژی ذخیره شده در **NADH** صرف تولید **ATP** نمی‌شود.گزینه «۳»: در طی تخمیر الکلی، H^+ مصرف می‌شود. (نه تولید)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

نمی‌شود. به علت کاهش تولید **CO₂** میزان بیکربنات خون نیز کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

-۱۳۵

(سؤال ۹۶ کتاب آئی زیست‌شناسی ۳)

رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت نشده در ساختار خود، و اکنش‌پذیری بالایی دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۵)

-۱۳۶

(سؤال ۹۵۶ کتاب آئی زیست‌شناسی ۳)

تبديل پپرووات به لاکتات تخمیر لاکتیک است که هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد که در طی فرایند گلیکولیز این جانداران

 $NADH + H^+ \rightarrow NAD^+ + 2e^-$ به تبدیل می‌شود که این

فرایند در سیتوپلاسم هر دو (پروکاریوت و یوکاریوت) رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۳ و ۷۴)

-۱۳۷

(سؤال ۹۹ کتاب آئی زیست‌شناسی ۳)

در انتهای زنجیره، یون‌های هیدروژن با اکسیژن ترکیب شده و آب تشکیل می‌شود. پس در پایان زنجیره، تولید مولکول آب متوقف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۲۲۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۳)

-۱۳۸

(سراسری فارج کشور - ۹۷)

در هردو یاخته زنده، در طی قندکافت برای تولید پپرووات، NAD^+ مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هردو یاخته این مورد رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در قندکافت، کربن دی اکسید آزاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: در هردو یاخته چرخه کربس صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۱)

-۱۳۹

(سراسری فارج کشور - ۹۷)

همه پروتئین‌های موثر در زنجیره انتقال الکترون، به طور مستقیم یا غیرمستقیم با جابجایی الکترون، می‌توانند در تأمین انرژی لازم برای جابجایی یون‌های هیدروژن توسط پمپ‌های پروتئینی مؤثر باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)

زیست‌شناسی ۲

(ممدر مهری روزبهان)

-۱۴۱

هورمون‌های تیروئیدی، بر روی همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

تأثیرگذار هستند.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

(ممدر مهری روزبهان)

-۱۴۲

ماهیچه دو سر ران فقط از نمای پشتی بدن قابل مشاهده می‌باشد.

(دستگاه هرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۵)

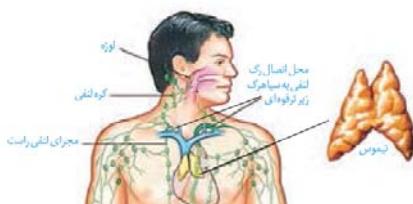
(سغیل رضمانپور)

-۱۴۳

غده تیموس هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسيت‌های

نقش دارد. با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۷۷ زیست‌شناسی دهم، این غده

پایین‌تر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوهای قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده تیروئید و پاراتیروئید، در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارند.

غده تیروئید ۱ عدد ولی غدد پاراتیروئید ۴ عدد می‌باشند.

گزینه «۲»: غده زیر نهنج نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غدها بر عهده

دارد. این غده در ترشح هر دو بخش پسین و پیشین هیپوفیز نقش دارد.

هیپوفیز پیشین نیز در تنظیم ترشح سایر غدها نقش دارد.



هرمون‌ها بر روی سطح گلوكز درون یاخته‌ها اثر دارند. انسولین باعث ورود گلوكز به یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود و سطح گلوكز داخل یاخته را افزایش می‌دهد. هورمون‌های تیروئیدی نیز میزان تجزیه گلوكز در داخل یاخته را تنظیم می‌کنند.

گزینه «۴»: هورمون مهارکننده هیپوتالاموس و نیز هورمون‌های جنسی با خودتنظیمی منفی، ترشح FSH را کاهش می‌دهند. با این‌که هورمون‌های هیپوتالاموس مسیر کوتاهی را در خون طی می‌کنند، اما این جمله درباره هورمون‌های جنسی صدق نمی‌کند.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰، ۱۰۷)

(ممدر مهدی روزبهان)

-۱۴۷

هرمون‌های گلوكagon، ابی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، کورتیزول و ... در افزایش قند خون نقش دارند.

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد (الف) دقت کنید تبدیل اسیدکربنیک به یون بی‌کربنات و هیدروژن به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد و کربنیک‌انیدراز در تولید اسیدکربنیک نقش دارد.

مورد (ب) هر هورمون پس از ترشح، به گیرنده اختصاصی خود در یاخته‌های هدف متصل می‌گردد.

مورد (ج) گوییچه‌های قرمز، راکیزه ندارند.

مورد (د) برای هورمون گلوكagon صادق نیست.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۱۰ و ۸۱)

(سیدپوریا طاهریان)

-۱۴۸

هرمون‌های ضدادراری، آلدوسترون و پرولاکتین در تنظیم میزان آب در بدن نقش دارند. هورمون پرولاکتین بر روی یاخته‌های غدد شیری (نوعی غده بروون‌ریز) اثر کرده و باعث افزایش تولید شیر توسط غده شیری می‌گردد. هورمون پرولاکتین از بخش پیشین غده هیپوفیز که به اندازه نخود است، ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون و ضدادراری بر روی یاخته‌های گردیزه دارای گیرنده هستند. هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس تولید شده و از طریق هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون انسولین بر روی یاخته‌های بدن گیرنده دارد و سبب افزایش جذب گلوكز توسط یاخته‌های بدن می‌شود. هورمون انسولین در تنظیم مقدار آب بدن به صورت مستقیم نقشی ندارد.

گزینه «۴»: هورمون گلوكagon با اثر بر یاخته‌های کبدی، سبب افزایش تجزیه گلیکوژن در بدن می‌شود. هورمون گلوكagon در تنظیم میزان آب بدن نقش مهمی ندارد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۰)

گزینه «۴»: از بخش پیشین غده زیرگفسنی (هیپوفیز)، هورمون پرولاکتین ترشح می‌شود. پس از زایمان، این هورمون، غدد شیری را به تولید شیر وامی دارد. تا مدت‌ها تصور می‌شد که کار پرولاکتین تنها همین است. اما اکنون شواهد روزافزوی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به دست آمده است. در مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷، ۵۹ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

-۱۴۴

(سیدپوریا طاهریان)

گلوكagon و انسولین هر دو از بخش درون‌ریز غده پانکراس ترشح می‌شوند، این هورمون‌ها فعالیت آنزیم‌های درون یاخته‌ای را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آلدوسترون در پاسخ به تنش‌ها ترشح نمی‌شود.

گزینه «۲»: هورمون کلسی‌تونین در جلوگیری از عقب‌ماندگی ذهنی نقشی ندارد.

گزینه «۳»: هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و هورمون اکسی‌توسین از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۹)

-۱۴۵

(سینا نادری)

در دیابت شدید و درمان نشده با تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی آن‌ها در خون تجمع یافته و pH خون را کاهش می‌دهند. در نتیجه کلیه‌ها برای جبران آن ترشح H^+ و بازجذب بی‌کربنات را افزایش می‌دهند. در دیابت با تجزیه پروتئین‌های داخل یاخته، احتمال بروز ضعف ایمنی و کاهش قدرت ماهیچه‌های بدن وجود دارد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۳)

-۱۴۶

(سینا نادری)

هورمون پاراتیروئیدی کلسیم استخوان (بخش معدنی) را تجزیه می‌کند. هورمون کلسی‌تونین در زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، مانع برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون‌های نوراپی‌نفرین و ابی‌نفرین (باعث باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها می‌شوند و جریان هوا را تسهیل می‌کنند) از غدد فوق کلیه و

هورمون گلوكagon (محرك تجزیه گلیکوژن) از پانکراس ترشح می‌شوند که هر دو در ناحیه شکم واقع شده‌اند.

گزینه «۳»: انسولین باعث کاهش علایم دیابت نوع I می‌شود. هورمون T_۳ تیروئیدی در نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارند. هر دوی این

(مسین زاهدی)

-۱۵۲

زنور نوعی حشره است که هنگام حضور شکارچی با ترشح فرمون دیگران را با خبر می‌سازد. در همه جانوران اساس حرکت مشابه است. برای حرکت، ماهیچه‌ها به اسکلت جانور نیرو وارد کرده و موجب حرکت آن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حشرات طناب عصبی پشتی ندارند.
گزینه «۳»: در حشرات با افزایش اندازه بدن، اسکلت خارجی آن هم بزرگ‌تر و ضخیم‌تر می‌شود.
گزینه «۴»: اسکلت خارجی حشرات نیز در حفاظت از اندام‌های درونی نقش دارد.

(تنظیم شیمیابی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۶۲)

(مهرداد مهر)

-۱۴۹

دقت کنید ترشح آلدوسترون می‌تواند تحت تأثیر ترشح آنزیم رنین از کلیه‌ها صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون پرولاکتین با اثر بر یاخته‌های غدد شیری آن‌ها را به تولید شیر وا می‌دارد، اما در دستگاه ایمنی و تعادل آب نیز مؤثر است.
گزینه «۲»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب، فشار خون و گلوكز خون را افزایش می‌دهند و عملکردی مشابه با اعصاب سمپاتیک در قلب دارند.

گزینه «۴»: افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی موجب افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود که میزان تجزیه گلوكز و انرژی در دسترس را تنظیم و سوخت و ساز بدن را زیاد می‌کنند. با افزایش سوخت و ساز، مصرف گلوكز یاخته‌ها افزایش می‌یابد که افزایش هورمون گلوكاغون موجب افزایش تجزیه گلیکوزن و تبدیل آن به گلوكز می‌شود.

(تنظیم شیمیابی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷، ۱۷ و ۵۴)

(سپیل رمانپور)

-۱۵۳

فک پایین با استخوانی از جمجمه مفصل می‌شود و این مفصل از نوع متحرك است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: مفصل بین استخوان بازو و کتف از نوع گوی - کاسه‌ای (متحرك) است.

گزینه «۳»: مفصل آرنج از نوع لوایی است.

گزینه «۴»: مفصل بین دو استخوان مهره کمری از نوع لغزنه است.
(سیگاه هرکتن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۳۸، ۴۲ و ۴۳)

(مهری بهغوری‌مونی)

-۱۵۴

کپسول مفصلی، رباط و زردپی در کنار یکدیگر ماندن استخوان‌های مجاور مؤثر هستند. زردپی جزء مفصل نیست. مایع مفصلی توسط پرده سازنده مایع مفصلی ساخته می‌شود. مایع مفصلی و غضروف در لیز خوردن استخوان‌های مجاور مؤثرند. تمام این سه ساختار مطرح شده، به استخوان که یک نوع بافت پیوندی است، اتصال دارند.

(درستگاه هرکتن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(محمد مهدی روزبهانی)

-۱۵۰

مثلاً در پی کاهش هورمون محرک تیروئید، میزان تولید هورمون‌های تیروئیدی نیز کاهش می‌یابد؛ در نتیجه میزان مصرف ید در غده تیروئید کاهش می‌یابد. به دنبال کاهش هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز، میزان ترشح هورمون‌های آزاد‌کننده هیپوتالاموسی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هورمون‌های آزاد‌کننده و مهار کننده تأثیری بر ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز ندارند.

گزینه «۳»: دقت کنید از یاخته‌های کلیه، اریتروپویتین ترشح می‌شود.
(یاخته‌های فوقانی کلیه با یاخته‌های غده فوق کلیه متفاوت است).

گزینه «۴»: در پی کاهش هورمون کلسی توئنین، میزان کلسیم ماده زمینه‌ای بافت استخوانی کاهش می‌یابد.

(تنظیم شیمیابی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۹)

(سعید شرف)

-۱۵۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویتامین B_{۱۲} به منظور تولید یاخته‌های خونی مثل گوچه‌های قرمز در مغز استخوان مصرف می‌شود؛ در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم‌دار جهت استحکام بخشیدن به بافت استخوانی وجود دارد.

گزینه «۲»: در بخش فشرده بافت استخوان‌ها، یاخته‌ها به دور مجرای هاووس آرایش منظمی یافته‌اند، بخش فشرده استخوان به بافتی با رشته‌های به هم فشرده (باft پیوندی رشته‌ای) متصل است. (رباط یا زردپی)

گزینه «۳»: سطح درونی استخوان ران دارای حفرات متعددی (استخوان اسفنجی) می‌باشد. مغز استخوان در صورتی که قرمز باشد، یاخته خونی تولید می‌کند.

(محمد مهدی روزبهانی)

-۱۵۱

دقت کنید هورمون آلدوسترون از طریق افزایش حجم خون، فشار خون را افزایش می‌دهد و برفعالیت میوکارد قلب اثری ندارد.

(تنظیم شیمیابی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۶۷ و ۶۸)



(ممدر مهدی، روزبهان)

-۱۵۸

شكل صورت سؤال، زمان انقباض عضله را نشان می‌دهد.
مورد (الف) برای تنفس بی هوایی (لاکتیکی) صادق نیست.
مورد (ب) ممکن است عضله از اسیدهای چرب یا کرآتنین فسفات استفاده کند.
مورد (ج) ممکن است در پی تنفس بی هوایی، لاکتیک اسید تولید شود و گیرندهای درد نیز پیام عصبی ارسال کنند.
مورد (د) دقت کنید ممکن است **ATP** برای سایر فعالیت‌های باخته به غیر از انقباض استفاده شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(سینما نادری)

-۱۵۹

تارهای ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی هوایی به دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، حاوی میوگلوبین هستند، نه پروتئین‌های شبیه میوگلوبین.

گزینه «۲»: تارهای ماهیچه‌ای نوع تند بیشتر تنفس بی هوایی دارند.

گزینه «۳»: تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، به علت وجود مقادیر فراوان رنگدانه قرمز رنگ میوگلوبین به رنگ قرمز دیده می‌شوند.

(ستگاه هرکتنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۰)

(سؤال ۱۴، کتاب آن پایه (هم و یازدهم))

-۱۶۰

با آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی باخته‌های ماهیچه‌ای، این یون‌ها در تماس با رشته‌های پروتئینی قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میوزین پروتئینی است که هنگام انقباض باخته‌های ماهیچه اسکلتی به **ATP** وصل می‌شود. همانطور که در شکل ۱۵ صفحه ۴۹ کتاب زیست‌شناسی ۲ می‌بینید، رشته‌های میوزین در انقباض ماهیچه، نمی‌توانند به خط **Z** متصل شوند.

گزینه «۲»: رشته‌های اکتین به خط **Z** متصل‌اند و درون میان باخته‌ی باخته ماهیچه‌ای قرار دارند، اما ناقلهای عصبی به باخته ماهیچه‌ای وارد نمی‌شوند.

گزینه «۳»: رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌گردند، بلکه طول نوار روشن کاهش می‌یابد.

(ستگاه هرکتنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۸)

گزینه «۴»: بخش بافت اسفننجی استخوان توسط بافت فشرده (سیستم هاوس) احاطه شده است. در بخش بافت اسفننجی، مغز استخوان یافت می‌شوند، اما دقت کنید مغز قرمز استخوان در انتهای برآمده استخوان ران که بافت اسفننجی وجود دارد نیز یافت می‌شود.

(ستگاه هرکتنی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۵۶

همه مهره‌داران در ساختار اسکلت درونی خود دارای غضروف هستند. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی دیده می‌شود که درون سوراخ مهره‌ها جای گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در ماهی‌های غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفرمه‌های) استخوان وجود ندارد.

گزینه «۳»: تنها در ماهیان غضروفی عدد راست روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه «۴»: خط جانی کانالی در زیر پوست ماهی‌های استخوان را به روده ترشح می‌کند.

(ستگاه هرکتنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵، ۳۳ و ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۹۷)

(مهرداد مصی)

-۱۵۷

در حالت استراحت سارکومرها (پس از انقباض) در یک تارچه، سرهای میوزین موجود در دو انتهای میوزین، از سرهای میوزین سارکومر مجاور دور می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش فاصله خطوط **Z** در یک سارکومر، به معنای استراحت آن است. در مرحله انقباض ماهیچه، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند.

گزینه «۲»: کاهش فاصله خطوط **Z** در یک سارکومر، به معنای انقباض آن است؛ اما همه ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند.

گزینه «۳»: با استراحت ماهیچه اسکلتی (نه هنگام انقباض)، یون‌های کلسیم به کمک انتقال فعال و با مصرف **ATP** وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند.

(ستگاه هرکتنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)



فیزیک

دانشگاه آزاد اسلامی

$$T_A = 2\pi \sqrt{\frac{m_A}{k_A}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{400}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{200}} s$$

$$T_B = 2\pi \sqrt{\frac{m_B}{k_B}} = 2\pi \sqrt{\frac{3}{300}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{200}} s$$

$$T_C = 2\pi \sqrt{\frac{m_C}{k_C}} = 2\pi \sqrt{\frac{5}{500}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{200}} s$$

$$T_D = 2\pi \sqrt{\frac{m_D}{k_D}} = 2\pi \sqrt{\frac{3}{200}} s$$

بین نوسانگرهای A، B و C به علت دوره حرکت برابر و درنتیجه بسامد یکسان تشید رخ می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(عبدالله فتحیزاده)

-۱۶۴

چون حرکت نوسانگر کندشونده است، بنابراین نوسانگر در حال دورشدن از نقطه تعادل است. بنابراین ابتدا انرژی پتانسیل افزایش و انرژی جنبشی کاهش می‌یابد، پس از تغییر جهت حرکت نوسانگر در انتهای مسیر، تا لحظه‌ای که نوسانگر از نقطه تعادل عبور می‌کند، انرژی پتانسیل نوسانگر کاهش و انرژی جنبشی افزایش می‌یابد. بنابراین از آن لحظه تا لحظه‌ای که پس از آن لحظه برای اولین بار نوسانگر از نقطه تعادل عبور می‌کند، نسبت انرژی جنبشی به انرژی پتانسیل ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

(ملیمه پهلوی)

-۱۶۵

برای اولین بار پس از لحظه صفر وقتی تندی بیشینه می‌شود که مکان نوسانگر صفر شود.

$$x = 0 / 2 \cos(10\pi t) = 0 \Rightarrow \cos(10\pi t) = \cos(\frac{\pi}{2})$$

$$10\pi t_1 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t_1 = 0 / 0.5s$$

برای دومین بار پس از لحظه صفر اندازه شتاب وقتی بیشینه می‌شود که تندی صفر شود یعنی نوسانگر یک دوره را طی کرده باشد.

$$t_2 = T \Rightarrow \omega = 10\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0.2s = t_2$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{0.2}{0.05} = 4$$

راه دوم: تندی نوسانگر برای اولین بار در لحظه $t_1 = \frac{T}{4}$ بیشینه می‌شود و

بزرگی شتاب آن در لحظه $T = t_2$ برای دومین بار به بیشینه مقدار خود

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{T}{\frac{T}{4}} = 4$$

می‌رسد. بنابراین داریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ و ۶۰)

فیزیک ۳

-۱۶۱

توضیحات هر مورد:

(الف) اگر نوسانگر در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل باشد، حرکت آن تندشونده است.

(ب) در انتهای مسیر سرعت صفر می‌شود و متحرک تغییر جهت می‌دهد.

(ج) در انتهای مسیر تندی نوسانگر صفر می‌شود اما علامت مکان نوسانگر تغییری نمی‌کند. در صورتی علامت مکان نوسانگر تغییر می‌کند که نوسانگر از نقطه تعادل (x = 0) بگذرد.

(د) در جایه‌جایی از M به O جایه‌جایی مثبت است اما نوسانگر در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل است. در کل اگر جایه‌جایی متحرک مثبت باشد

(از O به N یا از M به O) متحرک می‌تواند هم در حال دورشدن و هم در حال نزدیک شدن به مرکز تعادل باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(وهيد صفرى)

-۱۶۲

برای به دست آوردن جایه‌جایی جسم می‌بایست مکان نهایی جسم را به دست آوریم، برای این کار باید معادله مکان - زمان نوسانگر را به دست آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \frac{k=10\pi^2 N}{m=f kg} \rightarrow \omega = 5\pi \frac{rad}{s}$$

$$x = A \cos(\omega t) \Rightarrow x = 0 / 2 \cos(5\pi t)$$

$$\frac{t=0/5s}{x=0/2} \Rightarrow x = 0 / 2 \cos(5\pi \times \frac{1}{2}) \Rightarrow x = 0 / 2 \cos(\frac{5\pi}{2}) = 0$$

$$\cos(\frac{5\pi}{2}) = \cos(2\pi + \frac{\pi}{2}) = \cos(\frac{\pi}{2}) = 0$$

بنابراین مکان نهایی جسم نقطه $x = 0$ است. پس اندازه جایه‌جایی جسم ۲۰ سانتی‌متر می‌شود. برای به دست آوردن مسافت طی شده ابتدا دوره حرکت جسم را به دست می‌آوریم:

$$\omega = 5\pi \frac{rad}{s} \rightarrow f = 2 / 5 Hz \Rightarrow T = \frac{1}{f} = \frac{2}{5} s$$

با توجه به مفهوم دوره حرکت، می‌فهمیم که نوسانگر در یک دوره حرکت، به اندازه $4A = 4 \times 20 = 80$ سانتی‌متر مسافت را طی می‌کند. با توجه به این که متحرک در لحظه $t = 0/5s$ در مکان $x = 0$ قرار دارد، بنابراین مسافت طی شده توسط نوسانگر برابر است با:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(عبدالله فتحیزاده)

-۱۶۳

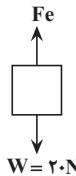
زمانی تشید رخ می‌دهد که بسامد طبیعی نوسانگر با بسامد طبیعی نوسانگر A برابر شود. طبق رابطه $\frac{1}{f} = T$ می‌توان گفت دوره حرکت برابر بین دو نوسانگر باعث می‌شود تشید رخ دهد.



نیروی خالص به سمت پایین است. با توجه به رابطه شتاب - مکان در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$|a| = \omega^2 x \frac{\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.5} = 4\pi \text{ rad}}{x = 5\text{cm} = 0.05\text{m}} \Rightarrow |a| = 16\pi^2 \times 0.05 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow F_{\text{net}} = ma = 2 \times 8 = 16\text{N}$$



با توجه به این که نیروی خالص برابر با 16N و جهت آن به سمت پایین است. بنابراین $F_{\text{net}} < W$ است لذا جهت نیروی فنر وارد بر وزنه به سمت $W - F_{\text{net}} = F_{\text{net}} \Rightarrow F_{\text{net}} = 20 - 16 = 4\text{N}$ بالا است و داریم: (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

(امیرحسینی برادران)

$$T_M = 0 / 4\pi s, T_N = 2T_M = 0 / 8\pi s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega_M = \frac{2\pi}{0 / 4\pi} = 0 / 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}, \omega_N = \frac{2\pi}{T_N} = \frac{2\pi}{0 / 8\pi} = 0 / 8\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m} x \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}} a = -\omega^2 x$$

$$\frac{a_M = a_N}{\omega_M^2 x_M = -\omega_N^2 x_N} \xrightarrow{x_M = A_M \cos \omega_M t} \frac{x_N = A_N \cos \omega_N t}{x_N = A_N \cos \omega_N t}$$

$$A_M \omega_M^2 \cos \omega_M t = A_N \omega_N^2 \cos \omega_N t$$

$$\frac{A_N = 1}{A_M = 2} \xrightarrow{\cos \omega_M t = \frac{A_N}{A_M} \times \frac{\omega_N^2}{\omega_M^2} = \frac{1}{2} \times (\frac{2}{4})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos(\Delta t_1)}{\cos(2 / \Delta t_1)} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹)

(محمدصادق مامسیده)

با توجه به این که انرژی‌های نوسانگر رابطه زیر را با هم دارند، می‌توان نوشت:

$$E = U + K \quad \text{و} \quad E = K_{\max} = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} K + K$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} K$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow v_m^2 = 4v^2$$

$$\Rightarrow v_m = 2v \Rightarrow \frac{v}{v_m} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹)

-۱۶۶

(بیمار، کامران)

با توجه به این که جسم از مکان $x = +A$ شروع به حرکت می‌کند، معادله مکان - زمان آن به شکل $x = A \cos(\omega t)$ می‌باشد.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.5} = 0 / 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$A = 5\text{cm} = 0 / 0.5\text{m}$$

$$x = A \cos(\omega t) = 0 / 0.5 \cos(0 / 4\pi t)$$

$$\xrightarrow{t = \frac{\Delta s}{3}} x = 0 / 0.5 \cos(0 / 4\pi \times \frac{\Delta s}{3}) = 0 / 0.5 \times (-\frac{1}{2}) = -0 / 0.3\text{m}$$

با توجه به شناسه تابع کسینوس ($\omega t = 0 / 4\pi \times \frac{\Delta s}{3} = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$) در این لحظه نوسانگر در حال دور شدن از نقطه تعادل و تندی آن در حال کاهش است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹)

-۱۶۷

(بیمار، کامران)

ابتدا دوره تناوب حرکت نوسانی را به دست می‌آوریم:

$$T = \frac{t}{n} = \frac{3 \times 60}{100} = 1.8\text{s}$$

حالا از رابطه دوره تناوب حرکت نوسانی آونگ ساده استفاده می‌کنیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{L}{g}$$

$$\Rightarrow g = \frac{4\pi^2 L}{T^2} = \frac{4\pi^2 \times 0 / 81}{1 / 8^2} = \pi^2 \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۹)

-۱۶۸

(امیرحسینی برادران)

-۱۷۱

با توجه به شکل ۱ - ۳۸ - ۱۰ «گزینه ۴» صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱۰ «» ظرفیت خازن به ویژگی‌های ساختمانی خازن بستگی دارد و مستقل از ولتاژ دو سر آن است.

گزینه ۲۰ «» صفحه‌های یک خازن باردار دارای بارهایی با اندازه یکسان و علامت قرینه هستند.

گزینه ۳۰ «» حضور دی الکتریک با افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن، احتمال فروبریش را کاهش می‌دهد.

(الکتریسیته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۲)

(امیرحسینی برادران)

-۱۶۹

در نوسانگر وزنه و فنر، جهت شتاب و جهت نیروی خالص همواره به سمت مرکز تعادل است، چون وزنه بالاتر از نقطه تعادل قرار دارد. بنابراین جهت



$$Q = CV \rightarrow \frac{Q = 4 \cdot pC = 4 \times 10^{-11} C}{C = 1/2 \times 10^{-11} F} \rightarrow V = \frac{4 \times 10^{-11}}{1/2 \times 10^{-11}} = 8 \times 10^{-6} V$$

$$\Rightarrow V = \frac{10}{3} V \rightarrow E = \frac{V = Ed}{d = 0/3mm = 3 \times 10^{-4} m} = \frac{10}{3} \times 10^{-4} N/C$$

با توجه به این که صفحه منفی به زمین متصل است، پتانسیل آن برابر با صفر است و داریم:

$$V_A - V_B = Ed'$$

$$\frac{E = 10^4 N/C}{d' = 0/3 - 0/9 = 21mm = 21 \times 10^{-5} m} \rightarrow V_A - 0 = \frac{10^4}{9} \times 21 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow V_A = \frac{21}{9} V$$

نکته: میدان الکتریکی بین صفحات خازن تخت با دیالکتریک هوا از رابطه $E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$ به دست می آید.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۲۶ تا ۳۲۷)

(کاظم شاهمنک)

با توجه به تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی و رابطه آن با تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی می توان تعداد الکترون ها را به دست آورد.

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{ne} \Rightarrow n = \frac{\Delta U}{e \Delta V} \\ q = ne \end{array} \right.$$

$$n = \frac{1/6 \times 10^6}{-1/6 \times 10^{-19} \times (-10)} \Rightarrow n = 10^{24}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰۵ تا ۲۰۶)

(محمد اسدی)

قبل از برقراری اختلاف پتانسیل بین دو سر سیم، الکترون ها حرکت کاتورهای دارند و تندی آن ها از مرتبه $\frac{m}{s} = 10^6$ است. پس از برقراری اختلاف پتانسیل الکترون ها حرکت کاتورهای خود را اندکی تغییر می دهند و با سرعتی موسوم به سرعت سوق، با مرتبه $\frac{mm}{s} = 1$ در خلاف جهت میدان به طور آهسته ای سوق پیدا می کنند.

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰۰ و ۴۰۱)

(یاسن علیلو)

با توجه به نمودار بهازی ولتاژ V' جریان عبوری از دو مقاومت A و B برابر با $I_B = 20A$ و $I_A = 8A$ است، بنابراین با استفاده از رابطه قانون اهم نسبت $\frac{R_A}{R_B}$ را به صورت زیر بدست می آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = 1 \times \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۴۰۰ تا ۴۰۵)

(محمد اکبری)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow \frac{C = \lambda \mu F = \lambda \times 10^{-6} F}{V = \Delta \cdot V} \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times 50^2$$

$$\Rightarrow U = 10^{-2} J \rightarrow \frac{P = \frac{U}{t}}{t = \Delta ms = \Delta \times 10^{-3} s} \rightarrow P = \frac{10^{-2}}{\Delta \times 10^{-3}} = 2W$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳۳ و ۳۳۴)

-۱۷۲

(محمد امیر نادری شیخ)

چون خازن را از باتری جدا کرده ایم، پس Q ثابت و بدون تغییر است.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C_2 = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{1} \times \frac{A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{2d_1} = \frac{10}{2}$$

$$V = \frac{Q}{C} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{1}$$

داریم:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۹۷ تا ۳۰۳)

-۱۷۳

(امسان کرمی)

از آن جا که با افزایش ظرفیت خازن بار ذخیره شده در آن تغییر نکرده است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن کاهش یافته است.

$$\left. \begin{array}{l} Q = CV \\ Q' = (C + 2)(V - 1) \end{array} \right\} \Rightarrow Q' = Q - C + 2V - 2$$

$$\frac{Q = Q' = 12\mu F}{C = \frac{12}{V}} \rightarrow \frac{12}{V} = 2(V - 1) \Rightarrow 6 = V^2 - V$$

$$\Rightarrow V^2 - V - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (V + 2)(V - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} V = -2V \\ V = 3V \end{cases} \rightarrow C = 4\mu F$$

اکنون با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$\frac{C' = C + 2 = 6\mu F, V' = V - 1 = 2V}{U' = \frac{1}{2} C' V'^2} \rightarrow U' = \frac{1}{2} \times 6 \times 2^2 = 12\mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸۱ تا ۲۸۴)

-۱۷۴

(امیرحسین برادران)

ابتدا ظرفیت خازن را به دست می آوریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \kappa = 1, A = 4cm^2 = 4 \times 10^{-4} m^2, \epsilon_0 = 1 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, d = 0/3mm = 3 \times 10^{-4} m$$

$$C = 1 \times 10^{-12} \times \frac{4 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-4}} \rightarrow C = 1/2 \times 10^{-11} F$$



بینایی آموزنی

(سراسری فارج از کشور، ریاضی - ۶)

-۱۸۲

چون ظرفیت (C)، تغییر بار الکتریکی و تغییر انرژی خازن معلوم است، با استفاده از رابطه $\mathbf{U} = \frac{Q^2}{2C}$ ، بار اولیه خازن را به دست می‌آوریم. توجه کنید، چون یکای هر سه کمیت C ، Q و \mathbf{U} دارای پیشوند μ است، نیازی به تبدیل واحد نداریم. با توجه به سؤال داریم:

$$Q_2 = Q_1 + \frac{20}{100} Q_1 \Rightarrow Q_2 = 1/2 Q_1$$

$$U_2 = U_1 + 16 \xrightarrow{\frac{U=Q^2}{2C}} \frac{Q_2^2}{2C} = \frac{Q_1^2}{2C} + 16$$

$$\Rightarrow \frac{Q_2^2 - Q_1^2}{2C} = 16 \xrightarrow{Q_2 = 1/2 Q_1} \frac{1/44 Q_1^2 - Q_1^2}{2 \times 22} = 16$$

$$\Rightarrow 0/44 Q_1^2 = 44 \times 16 \Rightarrow Q_1^2 = 100 \times 16$$

$$\Rightarrow Q_1 = 10 \times 4 \Rightarrow Q_1 = 40 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۲۸)

(سراسری ریاضی - ۶)

-۱۸۳

بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ و با توجه به این که A و d ثابت‌اند، با وارد کردن تیغه شیشه‌ای بین صفحات خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، چون اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن ثابت است، طبق رابطه $Q = CV$ ، بار الکتریکی آن نیز افزایش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۲۸)

(سراسری ریاضی - ۷)

-۱۸۴

چون خازن از مولد جدا می‌شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ، چون A ثابت است، با زیاد کردن فاصله صفحه‌های خازن، ظرفیت آن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت خازن، چون Q ثابت است، بنا به رابطه $C = \frac{Q}{V}$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن افزایش می‌یابد.

$$E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_0 A}$$

توجه کنید، چون Q و A ثابت‌اند، بنا به رابطه

$$E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_0 A}$$

اندازه میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۲۸)

(سراسری تهری - ۶۹)

-۱۸۵

چون خازن را از مولد جدا می‌کنیم بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ، چون A و d ثابت‌اند، با وارد کردن دیالکتریک میان

(امیرحسین برادران)

با توجه به این که جرم سیم ثابت است پس حجم آن ثابت است. با توجه به

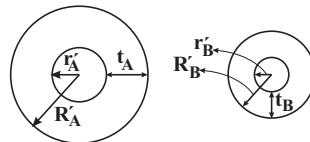
$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{V=AL} R = \rho \frac{L}{V}$$

با توجه به معادله بالا، نمودار مقاومت سیم بر حسب طول آن به صورت یک سهمی است.

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

-۱۷۹

(امیرحسین برادران)



$$\left. \begin{aligned} R'_A - r'_A &= t_A \\ R'_B - r'_B &= t_B \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_A = 2t_B} R'_A - r'_A = 2(R'_B - r'_B)$$

$$R'_B = \frac{R'_A}{2} \xrightarrow{r'_A = 2r'_B}$$

$$R_A = \frac{R'_A}{\kappa} \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \kappa \rho_B \frac{L_B}{A_B}$$

$$\frac{A_A = \pi(R'_A - r'_A)}{A_B = \pi(R'_B - r'_B)}, \frac{\rho_A = \frac{R'_A}{\kappa}, r'_B = \frac{r'_A}{2}}{R'_B = \frac{R'_A}{2}}$$

$$\frac{L_A}{R'_A - r'_A} = 4 \xrightarrow{\frac{L_B}{(R'_A)^2 - (r'_A)^2} = 4} \frac{L_A}{L_B} = 16$$

(بریان الکتریکی و مدارهای بریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۶)

-۱۸۱

چون κ ، d و A در دو حالت معلوم‌اند، با استفاده از رابطه $C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن در حالت دوم را به دست می‌آوریم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_1 = 2, \kappa_2 = 1, C_1 = 4 \times 10^{-2} \mu\text{F}, d_2 = d_1, A_2 = A_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}$$

$$\frac{C_2}{4 \times 10^{-2}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}$$

اکنون با استفاده از رابطه $Q = CV$ ، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن را به دست می‌آوریم.

$$Q_2 = C_2 V \xrightarrow{C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}, V = 200\text{V}} Q_2 = 2 \times 10^{-2} \times 200$$

$$\Rightarrow Q_2 = 4\mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۲۸)



$$\begin{array}{|c|c|} \hline t(s) & I(A) \\ \hline 0 & 20 \\ \hline 8 & 0 \\ \hline \end{array} \quad I = at + b \Rightarrow \begin{cases} 20 = b \\ 0 = 8a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2/5 \\ b = 20 \end{cases}$$

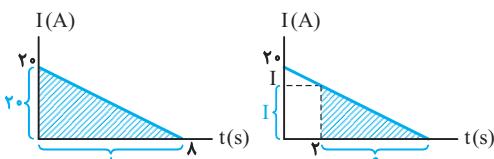
$$I = -2/5t + 20 \rightarrow I = -2/5 \times 2 + 20$$

$$\Rightarrow I = 15A$$

روش دوم: با استفاده از تشابه مثلث‌ها هم می‌توان پاسخ را یافت به گونه‌ای

$$\frac{8}{t} = \frac{20}{I} \Rightarrow I = 15A$$

که داریم:



(بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۴۱)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۳)

از آنجایی که قطر مقطع سیم‌ها یکسان است، سطح مقطع آن‌ها مساوی است و آنچه باعث تفاوت در مقاومت آن‌ها می‌شود، تفاوت طول (L) و جنس

$$\text{آن‌ها } (\rho) \text{ است. طبق رابطه } R = \rho \frac{L}{A}, \text{ و با توجه به یکسان بودن } A, \text{ با}$$

تشکیل جدول زیر مقاومت آن‌ها را مقایسه می‌کنیم.

سیم	مقاومت ویژه	طول	R
A	$\rho_A = 1/5\rho$	$L_A = 2L$	$R_A = \frac{\rho L}{A}$
B	$\rho_B = 0/5\rho$	$L_B = L$	$R_B = \frac{\rho L}{2A}$
C	$\rho_C = \rho$	$L_C = L$	$R_C = \frac{\rho L}{A}$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_A = 3R_C \\ R_A = 6R_B \\ R_C = 2R_B \end{cases}$$

(بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(سراسری تبری - ۹۳)

با عبور سیم از ابزار، جرم و چگالی سیم تغییر نکرده، پس حجم سیم ثابت است و علاوه بر طول سیم، سطح مقطع آن نیز تغییر می‌کند. بنابراین برای پیدا کردن طول جدید سیم، باید اثر سطح مقطع را نیز در نظر بگیریم.

یعنی:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

صفحه‌های خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد، یعنی $C_2 > C_1$ است. اکنون که رابطه بین C_1 و C_2 مشخص گردید، به بررسی بار الکتریکی، انرژی و اختلاف پتانسیل خازن می‌پردازیم.

$$V = \frac{Q}{C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{Q_1}{C_1} = \frac{V_1}{C_1} \xrightarrow{C_1 < C_2} \frac{V_1}{C_1} < \frac{V_2}{C_2}$$

$$\Rightarrow V_2 < V_1$$

$$U = \frac{Q}{2C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{Q_1}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{C_1 < C_2} \frac{U_1}{C_2} < U_1$$

$$\Rightarrow U_2 < U_1$$

$$Q_2 = Q_1, V_2 < V_1, U_2 < U_1$$

(الکتریسیته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

بنابراین:

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۳)

در یک میدان الکتریکی، بار منفی اگر آزادانه حرکت کند در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، زیرا در این میدان نیرو در خلاف جهت میدان به بار منفی وارد می‌شود. با توجه به این که با حرکت در خلاف جهت میدان، پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد، بنابراین بار منفی به سمت مکان‌های با پتانسیل الکتریکی بیشتر رود. از طرف دیگر چون در این جابه‌جایی انرژی جنبشی ذره افزایش می‌یابد، بنا به قانون پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش خواهد یافت.

(الکتریسیته سکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

-۱۸۶

(سؤال ۱۵۹) کتاب آنی فیزیک پایه)

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \quad (۱)$$

هنگامی که ذکر می‌شود اختلاف پتانسیل را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم، یعنی اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی اولیه V_1 باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی جدید $V_2 = 1/2V_1$ است. همچنین وقتی ذکر می‌شود که جریان الکتریکی ۶۰ درصد کاهش می‌یابد، یعنی اگر جریان اولیه I_1 باشد جریان جدید $I_2 = 0/4I_1$ است. حال داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow{V_2 = 1/2V_1, I_2 = 0/4I_1} \frac{R_2}{R_1} = (R_1 + 5)\Omega$$

$$\frac{R_1 + 5}{R_1} = 1/2 \times \frac{1}{0/4} \Rightarrow \frac{R_1 + 5}{R_1} = 3 \Rightarrow R_1 = 2/5\Omega$$

(بریان الکتریکی و مدارهای برقیان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

-۱۸۷

(سؤال ۱۶۰) کتاب آنی فیزیک پایه)

روش اول: برای پیدا کردن جریان جریان الکتریکی در هر لحظه، کافی است که معادله جریان بر حسب زمان را بیابیم که در اینجا معادله خط رسم شده در نمودار، این رابطه را بیان می‌کند، پس باید معادله خط را بنویسیم:

-۱۸۸



(بیان‌گذار، کامران)

-۱۹۴

در نقطه پرتاب، چون تندي و ارتفاع اوليه هر دو جسم یکسان و $m_2 = 2m_1$ است، بنابراین $E_2 = 2E_1$ می‌باشد.

در لحظه برخورد چون انرژی پتانسیل هر دو صفر می‌شود. با توجه به این که

$$K_1 = \frac{1}{2} K_2 \quad E_2 = 2E_1$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(بیان‌گذار، کامران)

-۱۹۵

در حین فشرده شدن چون ارتفاع جسم در حال کاهش است، بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی کاهش می‌بادد.

جهت نیروی فنر با جهت تغییر طول فنر مخالف است و بنابراین در هنگام فشرده شدن فنر قائم، نیروی رو به بالا به جسم وارد می‌کند. بنابراین جهت نیروی فنر و جایه‌جایی مخالف است. پس علامت کار آن منفی است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

(بیان‌گذار، کامران)

-۱۹۶

در گام اول انرژی مکانیکی جسم را در لحظه پرتاب محاسبه می‌کنیم.

$$E_1 = K_1 + U_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{1}{2} mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2} m \times 400 = 200 \text{ m(J)}$$

در گام دوم انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گلوله را در نقطه دوم محاسبه می‌کنیم:

$$K_2 = \frac{1}{2} mv_2^2 = \frac{25}{2} m = 12.5 \text{ m} = 12.5 \text{ m(J)}$$

با توجه به این که اتفاق نداریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow E_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow 200 \text{ m} = 12.5 \text{ m} + U_2 \Rightarrow U_2 = 187.5 \text{ m(J)}$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{K_2} = \frac{187.5 / 5 \text{ m}}{12.5 / 5 \text{ m}} = 15$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

(یاسر علیلو)

-۱۹۷

با توجه به رابطه کار - انرژی جنبشی داریم: وزن W_{t} + وزن $W_{\text{بالابر}}$

$$W_{\text{t}} = W_{\text{بالابر}} + \frac{W}{t} \quad \text{به دست می‌آید.}$$

$$W_{\text{بالابر}} = mgh + \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow P \cdot t = mgh + \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \cdot ۳ t = 50 \times 10 \times 40 + 25 \times 400 \Rightarrow t = 15s$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

با استفاده از رابطه عوامل مؤثر در مقاومت الکتریکی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \xrightarrow{\frac{R_2}{R_1} = 16}$$

$$16 = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 4 \xrightarrow{L_1 = 10 \text{ cm}} \frac{L_2}{10} = 4$$

$$\Rightarrow L_2 = 40 \text{ cm}$$

(هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۶)

فیزیک ۱

-۱۹۱

(بیان‌گذار، کامران)

کار یک کمیت نرده‌ای است و یکای کار همان یکای انرژی است.

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow J = kg \left(\frac{m}{s}\right)^2$$

$$W = F \times d \Rightarrow [W] = N \cdot m = \frac{kg \cdot m}{s^2} m = kg \left(\frac{m}{s}\right)^2 = J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۶)

-۱۹۲

(ممتن پیگان)

با توجه به تعریف چگالی، می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخروط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{m_A + m_B}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخروط}} = \frac{\frac{1}{5} m_B + m_B}{\frac{1}{5} m_B + \frac{m_B}{1/2}} = \frac{1}{cm^3} g = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲۶ تا ۲۲۹)

-۱۹۳

(ممدرصادق مامسیده)

ابتدا به کمک رابطه کار، کار هر نیرو را به دست آورده سپس آن‌ها را جمع می‌کنیم تا کار برایند به دست آید و طبق گفته مسئله آن را برابر 48 J قرار می‌دهیم.

$$W_F = F_d \cos \theta \Rightarrow \begin{cases} W_F = F_1 d \cos(90^\circ) \\ = \frac{1}{2} F_1 d = \frac{1}{2} F_1 \times 4 = 2F_1 \\ W_F = F_2 d \cos(180^\circ) \\ = -F_2 d = -F_2 \times 4 = -4F_2 \end{cases}$$

$$W_T = 2F_1 - 4F_2 \xrightarrow{W_T = 48 \text{ J}} \frac{F_2 = 1 \cdot N}{48 = 2F_1 - 4F_2} \rightarrow 48 = 2F_1 - 4 \times 1 \Rightarrow F_1 = 44 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۴۰ تا ۳۴۳)



بین‌المللی

آموزش

گروه

$$\Rightarrow W_{fD} = -f_D \times 2(d + d') = -2 \times 2 \times (32 + \frac{128}{11}) = \frac{-1920}{11} J$$

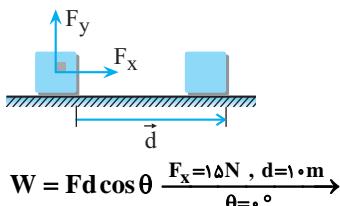
(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱

(سراسری شارج از کشور ریاضی - ۹۳)

-۲۰۱

در اینجا مؤلفه‌های نیرو در دو راستا، یکی در امتداد جابه‌جایی ($F_x = 15 N$) و دیگری عمود بر امتداد جابه‌جایی ($F_y = 20 N$) به ما داده شده است و کار (کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۰) این نیرو را از ما می‌خواهد. ما می‌دانیم که کار مؤلفه عمود بر جابه‌جایی (F_y) صفر است. بنابراین کافی است کار مؤلفه افقی نیرو (F_x) را بیابیم:



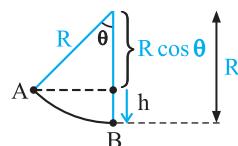
(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه ۳۴)

(سراسری تهریبی - ۹۸)

-۲۰۲

اندازه جابه‌جایی جسم در راستای قائم به طرف پایین برابر است با:

$$h = R - R \cos \theta \xrightarrow{\substack{R = ۳۰ cm = ۰.۳ m \\ \theta = ۵۳^\circ}} h = ۰.۳ - ۰.۳ \times ۰.۶ = ۰.۱۲ m$$

کار نیروی وزن در جابه‌جایی به اندازه h به طرف پایین برابر است با:

$$W = mg h \xrightarrow{\substack{mg = ۱ N \\ h = ۰.۱۲ m}} W = ۰.۱ \times ۱.۰ \times ۰.۱۲ = ۰.۱۲ J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه ۳۴)

(سراسری شارج از کشور ریاضی - ۹۴)

-۲۰۳

ابتدا با این فرض که کره فلزی حفره ندارد، حجم آن را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V'} \xrightarrow{\substack{\rho = ۲/۷ \\ m = ۱.۰۸ g}} \frac{2}{7} = \frac{1.080}{V'}$$

$$\Rightarrow V' = \frac{1.080}{2/7} = 4.00 \text{ cm}^3$$

(مودری برانی)

$$E_1 = E_2 \xrightarrow{\substack{K_1A = K_1B = K_1C = ۰ \\ U_{\gamma A} = U_{\gamma B} = U_{\gamma C} = ۰}} U_1 = K_2$$

$$\begin{cases} A : mg(\gamma h) = \frac{1}{2}mv_A^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{gh} \\ B : \gamma mgh = \frac{1}{2}\gamma mv_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{\gamma gh} \Rightarrow v_A > v_B = v_C \\ C : \gamma mgh = \frac{1}{2}\gamma mv_C^2 \Rightarrow v_C = \sqrt{\gamma gh} \end{cases}$$

$$W = -\Delta U = -mg(\Delta h)$$

$$\begin{cases} W_A = -mg(0 - \gamma h) = \gamma mgh \\ W_B = -\gamma mg(0 - h) = \gamma mgh \Rightarrow W_C > W_B = W_A \\ W_C = -\gamma mg(0 - h) = \gamma mgh \end{cases}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۰)

(اسماعیل امرام)

-۱۹۹

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی بایند کار نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی است.

$$W_t = W_f + W_{mg} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = mgh} W_f + 1 \times 1.0 \times 1.0 = \frac{1}{2} \times 1 \times 64 \Rightarrow W_f = -68 J$$

$$\frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{-68}{100} = -0.68$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

(امیرحسین برادران)

-۲۰۰

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی نیروی مقاومت هوای (f_D) را به دست می‌آوریم:

$$Fd - f_D d - Wd = \Delta K \xrightarrow{v_0 = ۰} \frac{\Delta K}{Fd - f_D d - Wd} = \frac{\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2}{v_0 = ۰}$$

$$Fd - f_D d - Wd = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{\substack{m = ۲ kg, v = ۱۶ \frac{m}{s}, F = ۳ N \\ d = ۳۲ m, W = mg = ۲ N}} \frac{m = ۲ kg, v = ۱۶ \frac{m}{s}, F = ۳ N}{d = ۳۲ m, W = mg = ۲ N} \Rightarrow ۳ \times ۳۲ - f_D \times ۳۲ - ۲ \times ۳۲ = \frac{1}{2} \times ۲ \times ۱۶^2$$

$$\Rightarrow f_D = \frac{۳۲ \times ۱۶^2}{۳۲} \Rightarrow f_D = ۲ N$$

اکنون مسافت طی شده توسط گلوله از لحظه قطع نیروی F تا لحظه تغییر جهت حرکت گلوله را به دست می‌آوریم. با استفاده از قضیه کار و انرژی

$$-f_D \times d' - mg \times d' = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \xrightarrow{v_0 = ۰} -2 \times d' - 2 \times d' = -16^2 \Rightarrow d' = \frac{16^2}{2 \times 2} = \frac{128}{11} m$$



تندی جسم ثابت است ($v_1 = v_2 \Rightarrow \Delta K = 0$), کار کل طبق قضیه کار و انرژی جنبشی صفر است. بنابراین داریم:

$$W_{\text{کل}} = W_{\text{mg}} + W_{f_k} + W_F = 0 \Rightarrow mgh - f_k d + W_F = 0$$

$$\frac{m=2\text{kg}, f_k=0, mg=20\text{N}}{h=d\sin\alpha=2\times 0.7=1.4\text{m}} \rightarrow 20 - 8 + W_F = 0$$

$$\Rightarrow W_F = -16\text{J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سراسری ریاضی - ۷۶)

-۲۰۶

قبل از هر چیزی می‌دانیم که انرژی پتانسیل جسم در ارتفاع h نسبت به زمین به صورت $U = mgh$ محاسبه می‌شود. در اینجا به جسم دو نیرو، یکی نیروی شخص (\vec{F}) به طرف بالا در جهت حرکت جسم و دیگری وزن جسم (mg) در خلاف جهت حرکت به آن وارد می‌شود. ابتدا به کمک قانون دوم نیوتون به محاسبه اندازه این نیرو (\vec{F}) بر حسب وزن جسم می‌پردازیم:

$$\begin{aligned} \vec{F} &= mg \\ a &= \frac{g}{4} \quad \Sigma \vec{F} = m \vec{a} \\ F - mg &= ma \quad \frac{a=\frac{g}{4}}{F=mg+\frac{mg}{4}=\frac{5}{4}mg} \end{aligned}$$

کار این نیرو در جهت جابه‌جایی جسم به اندازه h برابر است با:

$$W_F = (F \cos \theta) d \quad \frac{d=h, \theta=90^\circ}{F=\frac{5}{4}mg} \rightarrow W_F = \frac{5}{4}mgh$$

$$\frac{U=mgh}{W_F=\frac{5}{4}U} \rightarrow W_F = \frac{5}{4}U$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۳، صفحه ۳۱) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سوال ۱۹۶ کتاب آیین فیزیک پایه)

-۲۰۷

نیروهایی که روی جسم کار انجام می‌دهند عبارتند از نیروی \vec{F} و نیروی فنر. دقت کنید نیروی عمودی تکیه‌گاه و وزن به دلیل عمود بودن بر جابه‌جایی، کارشان صفر است. مجموع کار این دو نیرو با تغییر انرژی جنبشی جسم برابر است. برای محاسبه \mathbf{F} داریم:

$$W_F + W_{\text{فنر}} = \Delta K \quad \frac{W_F=-U_2, W_F=Fd}{\Delta K=K_2-\frac{1}{2}mv_2^2} \rightarrow Fd - U_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

ضمناً حجم ظاهری کره فلزی برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad \frac{\pi=3}{R=5\text{cm}} \rightarrow$$

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500\text{cm}^3$$

در نتیجه، حجم حفره برابر خواهد بود با حجم ظاهری منهای حجم محاسبه شده با فرض عدم وجود حفره، یعنی:

$$V_{\text{حفره}} = V' = 500 - 400 = 100\text{cm}^3$$

در این صورت خواسته مسئله یعنی درصد حجم حفره از حجم کره بدین

شكل حساب می‌شود:

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{ظاهری}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

(فیزیک و انرازه‌گیری) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(سراسری ریاضی - ۹۳)

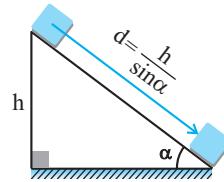
-۲۰۸

در اینجا تندی جسم ثابت است،

بنابراین تغییر انرژی جنبشی جسم

همواره صفر می‌باشد. به کمک قضیه

کار و انرژی جنبشی داریم:



$$W_{\text{کل}} = W_{\text{mg}} + W_{f_k} = \Delta K \quad \xrightarrow{\Delta K=0}$$

$$W_{f_k} = -W_{\text{mg}} = -mgh \quad \frac{h=d\sin\alpha=2\times\frac{1}{2}=1\text{m}}{m=2\text{kg}}$$

$$W_{f_k} = -2 \times 1 \times 1 = -2\text{J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه ۳۷)

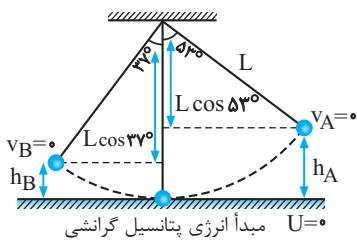
(سراسری ریاضی - ۹۳)

-۲۰۹

در اینجا کار نیروی \vec{F} را از ما می‌خواهد و با توجه به این که حرکت با سرعت ثابت انجام گرفته ($\Delta K = 0$)، کار این نیرو به کمک کار نیروهای دیگر قابل محاسبه است.

نیروهای وارد بر جسم که روی جسم کار انجام می‌دهند عبارتند از نیروی وزن، نیروی اصطکاک و نیروی \vec{F} .

کار نیروی وزن در جابه‌جایی به سمت پایین $W_{\text{mg}} = +mgh$ و کار نیروی اصطکاک جنبشی برابر $W_{f_k} = -f_k d$ است. با توجه به این که



$$h_A = L(1 - \cos \alpha) = 2(1 - \cos 53^\circ) = 0.8 \text{ m}$$

$$h_B = L(1 - \cos \alpha) = 2(1 - \cos 37^\circ) = 0.4 \text{ m}$$

از طرفی می‌دانیم کار نیروی مقاوم (W_f) همان کاهش انرژی مکانیکی است. چون گلوله حداکثر تا نقطه **B** بالا می‌رود، یعنی در این نقطه متوقف می‌شود، لذا $v_B = 0$ و در نتیجه $K_B = 0$ خواهد بود. بنابراین داریم:

$$E_B = U_B + K_B = mgh_B + 0 = 0.8 \times 10 \times 0 / 4 = 2 \text{ J}$$

چون گلوله از **A** رها شده است. بنابراین $v_A = 0$ و در نتیجه $K_A = 0$ خواهد بود. در این صورت داریم:

$$E_A = U_A + K_A = mgh_A + 0 = 0.8 \times 10 \times 0 / 8 = 4 \text{ J}$$

در نهایت کار نیروی مقاوم برابر است با:

$$W_f = E_B - E_A = 2 - 4 = -2 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سوال ۲۵۸ کتاب آبی فیزیک پایه)

-۲۱۰-

در اینگونه مسائل به نکات زیر توجه کنیم:

۱) برای حجم یکسان از دو مایع، جرم با چگالی رابطه مستقیم دارد:

$$m = \rho V \Rightarrow \frac{m}{V} = \frac{\rho}{\rho_{آب}} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

۲) توان خروجی متوسط پمپ برای بالا بردن جسمی به جرم **m** با تندی

ثبت **v** برابر است با:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} \xrightarrow[F=mg]{v=\frac{d}{t}} \bar{P} = Fv = mgv$$

در اینجا نسبت توان پمپ در دو حالت پرسیده شده که به کمک رابطه

مقایسه‌ای به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow[m_1=v, v_1=v_2]{m_2=0.8} \frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1} = 0.8 \times 2 = 1.6$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۲۲ و ۵۳)

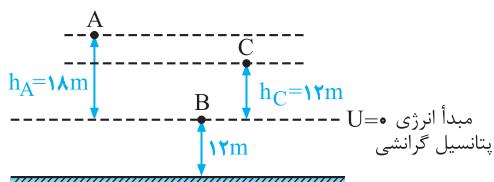
$$\frac{d=0.8 \text{ m}}{m=0.8 \text{ kg}}, v_2=4 \text{ m/s} \Rightarrow 0.8F - 3/1 = 0.8 \Rightarrow F = 50 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سراسری ریاضی - ۹)

-۲۰۸-

در اینجا نسبت تندی جسم در دو نقطه **B** و **C** را از ما خواسته که باید به کمک اصل پایستگی انرژی مکانیکی تندی در این دو مکان را بیابیم. سطح افقی که از نقطه **B** می‌گذرد را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. برای محاسبه تندی در نقطه **B** باید اصل پایستگی انرژی مکانیکی را در نقطه **A** و **B** به صورت زیر در نظر بگیریم:



$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow[K_A=0]{U_B=0} U_A = K_B$$

$$U_A = K_B \Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 2gh_A$$

$$\xrightarrow[h_A=18m]{v_B^2=36g} v_B = 36 \text{ g}$$

اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای دو نقطه **C** و **B** به صورت زیر است:

$$E_C = E_B \Rightarrow U_C + K_C = U_B + K_B \xrightarrow[K_B=0]{U_B=0} U_C = K_B$$

$$\frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C = \frac{1}{2}mv_B^2 \xrightarrow[h_C=12m]{v_B^2=36g} v_C^2 = 12g$$

به این ترتیب برای محاسبه نسبت تندی در دو مکان **B** و **C** خواهیم

داشت:

$$\frac{v_B^2}{v_C^2} = \frac{36g}{12g} = 3 \Rightarrow \frac{v_B}{v_C} = \sqrt{3}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سوال ۲۶۶ کتاب آبی فیزیک پایه)

-۲۰۹-

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح افقی عبوری از نقطه تعادل (پایین‌ترین نقطه) در نظر می‌گیریم. به کمک رابطه $h = L(1 - \cos \alpha)$ می‌توان

ارتفاع گلوله را از مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی محاسبه کرد:



شیمی ۳

-۲۱۱

(محمد پارسا فراهانی)

ب) گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت می‌باشد که ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است.

پ) گرافیت، جامد کووالانسی با چینش دو بعدی اتم‌ها و الماس، جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(محمد عظیمیان؛ زواره)

-۲۱۵

برای تهیه گرافن نخست مقداری گرد گرافیت را بین دو تکه نوار چسب فشار می‌دهند. سپس یکی از نوار چسب‌ها را جدا می‌کنند. به این ترتیب لایه‌هایی از گرافیت روی سطح چسبنده نوار چسب قرار می‌گیرد، در ادامه، این نوار چسب را به سطح چسبنده نوار چسب سوم چسبانده، فشار می‌دهند و از هم جدا می‌کنند تا لایه نازک‌تری از گرافیت روی نوار چسب سوم باقی بماند. با ادامه این کار لایه‌ای به ضخامت نانومتر در برخی قسمت‌های نوار چسب باقی می‌ماند که همان گرافن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(محمد پارسا فراهانی)

-۲۱۶

چهار ماده MgO ، Fe_3O_4 ، Na_2O و Al_2O_3 ترکیب یونی‌اند و الگوی ساختاری (آ) را دارند.

فقط آب (H_2O) دارای مولکول است و الگوی ساختاری (ب) را دارد. فقط طلا (Au) یک فلز است و الگوی ساختاری (پ) را دارد.

سیلیس یک جامد کووالانسی است و الگوی ساختاری متفاوتی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(حسن رفعتی کوکنده)

-۲۱۷

رفتار شیمیایی ترکیب‌های مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی (جفت

الکترون‌های پیوندی) و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.

گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

-۲۱۲

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): از دو عنصر کربن و سیلیسیم هیچ یون تک اتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است اما این عناصر در ساختار یون‌های مانند CO_3^{4-} و

 SiO_4^{4-} وجود دارند.

عبارت (ب): فرمول تجربی سیلیس مشابه فرمول مولکولی کربن دی‌اکسید است.

عبارت (پ): هر اتم سیلیسیم با چهار اتم اکسیژن پیوند اشتراکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(رسول عابدین زواره)

-۲۱۳

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

در مورد (آ) مواد مولکولی در ساختار خود مولکول‌های مجرزا دارند. مانند

 SiO_2 و H_2O ، ولی CO_2 جزو مواد کووالانسی است.

در مورد (پ) همه مواد کووالانسی در دما و فشار اتفاق به حالت جامد هستند.

در مورد (ث) گرافیت جامدی کووالانسی با چینش دو بعدی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(حسن رفعتی کوکنده)

-۲۱۴

آ) شعاع اتمی C از Si به دلیل داشتن لایه‌های کمتر، کوچکتر می‌باشد ودر نتیجه میانگین آنتالی پیوند $\text{C}-\text{Si}$ بیشتر از $\text{C}-\text{C}$ است.



پس ۹ گرم آب تبخیر شده و ۹۱ گرم ماده برجای مانده که ۴۵/۵ گرم آن سیلیس است.

$$\% \text{SiO}_2 = \frac{45/5}{91} \times 100 = 50 \%$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

(امیر قاسمی)

شیمی ۲

-۲۲۱

حدود نیمی از نفت استخراج شده از چاههای نفت به عنوان سوخت در وسائل نقلیه استفاده می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.

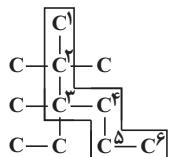
(قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(امیر قاسمی)

-۲۲۲

اسکلت کربنی ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:

۳ - اتیل - ۳،۲،۲ - تری متیل هگزان

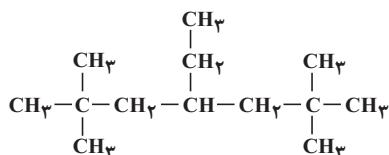


(قدرت هدایای زمینی را برآینم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

(علی مؤیدی)

-۲۲۳

با توجه به ویژگی‌های گفته شده، تنها می‌توان ساختار زیر را برای این آلkan رسم کرد:



فرمول مولکولی این آلkan $C_{13}H_{28}$ است. اتم هیدروژن می‌توانند پیوند یگانه (ساده) کووالانسی تشکیل دهند و شمار پیوندهای یگانه کربن با کربن نیز برابر با شمار کربن‌ها منهای یک است. (۱۲ پیوند $C-C$). پس در مجموع ۴۰ پیوند ساده کووالانسی در این آلkan وجود دارد.

بررسی موارد نادرست:

آ) اغلب ترکیب‌های آلی (نه همه) جزو مواد مولکولی هستند.

پ) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است. این در حالی است که در سیلیس همه اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(سید رفیع هاشمی (هکری))

-۲۱۸

$$\frac{13/32 \text{TonH}_2\text{O}}{\text{خاک}} \times \text{خاک} = 0/666 \text{TonH}_2\text{O}$$

خاک، ۱۳/۳۲ درصد جرم خود را که معادل $0/666 \text{Ton}$ آب است از دست می‌دهد. لذا درصد جرمی همه اجزای آن از جمله Fe_3O_4 افزایش می‌پابد.

وجود اکسیدهای سدیم و منیزیم در هر صورت موجب قلیابی بودن خاک رس است. $4/334 \text{Ton} = 4/666 - 5$: جرم خاک پس از تبخیر آب

$$\frac{46/20 \text{TonSiO}_2}{\text{خاک}} \times \text{خاک} = 2/31 \text{TonSiO}_2$$

$$\frac{2/31 \text{TonSiO}_2}{\text{خاک}} \times 100 \simeq 53/3$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

(سید رفیع هاشمی (هکری))

-۲۱۹

به علت وجود پیوند دوگانه‌ای که به صورت الکترون‌های غیر مستقر در لایه‌های گرافیت تحرک دارد، گرافیت رسانای جریان برق است. گرافن نیز، تک لایه‌ای از گرافیت است که رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(محمد پارسا فراهانی)

-۲۲۰

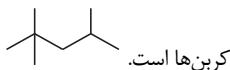
فرض می‌کنیم خاک رس اولیه ۱۰۰ گرم است:

$$\frac{18/1-x}{100-x} = \frac{10}{100}$$

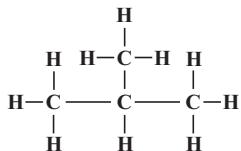
$$\Rightarrow 181 - 10x = 100 - x \Rightarrow 81 = 9x \Rightarrow x = 9$$



مورد ج: در ساختار این ترکیب، ۷ خط وجود دارد که همان پیوندهای بین کربن‌ها است.



مورد د: مطابق ساختار زیر، ۱۳ پیوند یگانه در ترکیب وجود دارد.



(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۹ تا ۴۲))

(ممدر عظیمیان زواره)

-۲۲۶

مجموع جرم کربن‌ها در این آلکان باید ۴ برابر مجموع جرم هیدروژن‌ها آن باشد. بنابراین آلکان مورد نظر اتان با فرمول مولکولی C_2H_6 می‌باشد.

$$\left. \begin{array}{l} C_2H_6 \sim 2CO_2 \\ 2 \times (CO_2 \sim MgO) \end{array} \right\} \Rightarrow C_2H_6 \sim 2MgO \quad \frac{0 / \text{amol}}{\text{amol}} \quad \frac{x = 6\text{g}}{2 \times 4\text{g}}$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه ۳۶))

(امیر قاسمی)

-۲۲۷

اتانول پیوند هیدروژنی می‌دهد، جرم و حجم آن از اتن بیشتر است و نقطه جوش بالاتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حالت فیزیکی مواد به صورت (l)، $C_2H_4(g)$ است.

$C_2H_4OH(aq)$ و $H_2SO_4(aq)$

گزینه «۲»: اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

گزینه «۳»: H_2SO_4 در نقش کاتالیزگر است نه واکنش‌دهنده.

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه ۴۰))

(سید رفیع هاشمی (هکری))

-۲۲۸

$$15 / 5 \times 12 = 186 \text{ g/mol}^{-1}$$

$$24 + x + 160 = 186 \Rightarrow x = 2$$

هیدروکربن اولیه اتن (C₂H₂) و ویژگی فراورده آن سیر نشده بودن است.

روش دوم: شمار پیوندهای یگانه کوالانسی در یک آلکان:

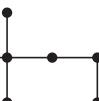
$$3n + 1 = (3 \times 13) + 1 = 40$$

(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶ تا ۳۹))

-۲۲۴

(ممدر عظیمیان زواره)

۱) درست. با توجه به شکل رو به رو: ● نام آلکان صحیح

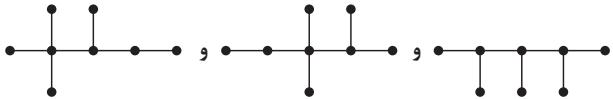


است.

۲) درست. فرمول مولکولی آلکان (b) به صورت C_8H_{18} می‌باشد، فرمول تقریبی گریس به صورت $C_{18}H_{38}$ است.

۳) درست. با توجه به فرمول مولکولی ترکیب (آ) (C_6H_{14}) و ترکیب (b) (C_8H_{18} ، تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۲۸ گرم و با جرم مولی اتن ($C_2H_4 = 28\text{g}$) برابر می‌باشد.

۴) نادرست. سه ساختار دیگر (نه چهار ساختار دیگر) شامل:



(قدر هدایای زمینی را برآورده (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹))

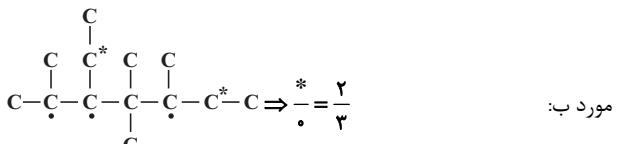
-۲۲۵

(ممدر رضا یوسفی)

فقط مورد ب نادرست است.

بررسی موارد:

مورد الف: مطابق شکل ۱۷ صفحه ۳۲ کتاب شیمی یازدهم، این ترکیب همانند سیکلوهگزان در ساختار نفت خام وجود دارد.



مورد ب:

*: اتم‌های متصل به ۲ کربن

•: اتم‌های متصل به ۳ کربن



(قادر، بافاری)

-۲۳۲

گزینه «۱» درست: با توجه به جدول ۲ صفحه ۴۵ کتاب درسی مقدار کرین دی اکسید تولید شده بهاری مقدار مشخصی انرژی در سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است.

گزینه «۲» نادرست: از سوزاندن گاز اتین، در جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می‌شود.

گزینه «۳» نادرست: فرمول مولکولی اتین C_2H_2 است.

گزینه «۴» نادرست: از گاز اتن به عنوان عمل آورنده در کشاورزی بهره می‌برند. (قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۱ و ۴۵)

(امیر قاسمی)

-۲۳۳

عبارت‌های ب، پ و ت نادرست و عبارت آ درست است.
آ) آلkan‌های ۵ کربنی یا بیش‌تر، در حالت مایع به عنوان محافظ در برابر خوردگی فلزات به کار می‌روند.

ب) استنشاق آن‌ها بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی ندارد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شوند.

پ) نقطه جوش با جرم مولی آلkan ارتباط مستقیم ولی فرار بودن با جرم مولی آن رابطه عکس دارد.

ت) همه آلkan‌ها ناقطبی‌اند و گشتاور دوقطبی آن‌ها حدوداً صفر است. (قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه ۳۶ تا ۳۴)

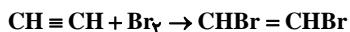
(امیر قاسمی)

-۲۳۴

با کاهش فرار بودن از بالا به پایین در شکل صورت سوال، نقطه جوش و گران‌روی افزایش پیدا کرده و بهمین ترتیب در برج تقطیر هم موجود است. قسمت‌های پایین برج هیدروکربن‌های سنگین و قسمت‌های بالای برج هیدروکربن‌های سبک را در خود جای می‌دهند.

با توجه به این که هر بشکه نفت خام ۱۵۹ لیتر حجم دارد، ۲۱٪ سهم بنزین و خوارک پتروشیمی در این دو نوع نفت معادل تقریباً $\frac{33}{39}$ لیتر می‌باشد.

(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)



(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(سید رفیع هاشمی (ملکردی)

-۲۳۹

مورد اول: نفتالن، ترکیبی آروماتیک با فرمولی مولکولی $C_{10}H_8$ است.
مورد سوم: در آلkan‌ها، با افزایش شمار کربن‌ها، نیروهای بین مولکولی قوی‌تر شده که موجب افزایش دمای ذوب، جوش و گران‌روی آن‌ها می‌شود.

(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۴، ۳۵، ۴۱ و ۴۲)

(محمد رضا یوسفی)

-۲۴۰

مقاومت در برابر جاری شدن گران‌روی است که هر چه تعداد کربن‌ها بیشتر باشد، گران‌روی هم بیشتر است.

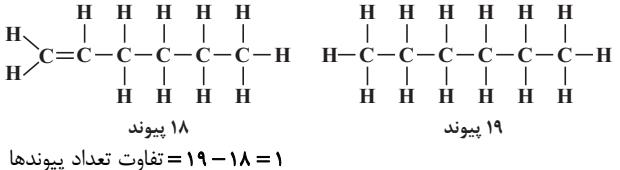
(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(محسن رفعتی کوکنده)

-۲۴۱

بررسی موارد:

آ) در این واکنش اتانول حاصل می‌شود که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
ب) پنجمین آلken دارای فرمول C_6H_{12} و ششمین آلkan دارای فرمول C_6H_{14} می‌باشد که تفاوت تعداد پیوندهای آن‌ها برابر ۱ می‌باشد.



پ) واژلین ($C_{25}H_{52}$) نسبت به گریس ($C_{18}H_{38}$) دارای جرم بیشتر و نیروی بین مولکولی قوی‌تر می‌باشد در نتیجه دمای جوش و گران‌روی بالاتری دارد اما گریس به دلیل نیروی بین مولکولی ضعیفتر، فرآرتر است.
ت) آلkan‌ها سمی نیستند، اما به دلیل ورود بخارهای بنزین به شش‌ها، از انتقال گازهای تنفسی در شش‌ها جلوگیری می‌کند.

(قدر، هدایای زمینی را برایم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۹ و ۴۰)



$$\text{هنگامی نسبت } \frac{1}{m_A \cdot c_A} < \frac{1}{m_B \cdot c_B} \text{ برقرار است که}$$

A باشد یعنی ظرفیت گرمایی ماده **A** بیشتر از **B** باشد. (درستی گزینه ۲)

شیب خط در نمودار **Q** نسبت به $\Delta\theta$ همان $m \cdot c$ یا ظرفیت گرمایی است. پس شیب خط **A** از شیب خط **B** در نمودار **Q** نسبت به $\Delta\theta$ ، بیشتر است. (نادرستی گزینه ۱)

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(سید رفیع هاشمی (دکتری))

(ممدرضا یوسفی)

-۲۳۵

فقط مورد «ت» نادرست است.

گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است. پروتئین و ویتامین از مواد آلی هستند.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

$$\Delta\theta = 50 - 20 = 30^\circ \text{C}$$

$$? gAl = 89 \text{ kg} \times \frac{100 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 89000 \text{ gAl}$$

$$Q = mc\Delta\theta = 89000 \times 0 / 9 \times 30 = 2403000 \text{ J} = 2403 \text{ kJ}$$

$$2403 \text{ kJ} \times \frac{100 \text{ kJ}}{89 \text{ kJ}} = 3003 / 75 \text{ kJ}$$

$$? \text{ molCH}_4 = 3003 / 75 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{89 \text{ kJ}} = 3 / 375 \text{ molCH}_4$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(ممدرza علیمیان زواره)

-۲۳۶

گزینه «۳» نادرست است. ظرفیت گرمایی ویژه برخلاف ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی ندارد.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

(بهزاد تقی‌زاده)

-۲۴۰

(بهزاد تقی‌زاده)

-۲۳۷

ظرفیت گرمایی ویژه مربوط به یک گرم از ماده است که با توجه به یکسان بودن مایع دو ظرف، ظرفیت گرمایی ویژه یکسان خواهد بود.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(امیر قاسمی)

شیمی ۱

-۲۴۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نشر، اتم انرژی جذب شده را به صورت و پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد. (نادرست)

گزینه «۲»: در تمام نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد و الکترون در هسته حضور ندارد. (نادرست)

گزینه «۳»: طبق مدل کوانتمومی اتم، الکترون‌ها در هر لایه انرژی معین دارند اما در بین لایه‌ها انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند. (درست)

گزینه «۴»: اختلاف انرژی بین لایه‌های الکترونی بالاتر، کم می‌شود. (نادرست)

کلیوان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(موس فیاض علیمحمدی)

-۲۳۸

آ) نادرست: انرژی به جرم ماده وابسته است.

ب) درست: ممکن است جرم دو ماده مختلف به گونه‌ای انتخاب شود که از سوختن آن‌ها انرژی یکسان آزاد شود.

پ) درست: اگر جرم ماکارونی متفاوت باشد ممکن است گرمایی یکسانی آزاد شود.

ت) نادرست: رابطه مستقیم بین جرم و انرژی آزادشده، برای یک ماده صادق است.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(علی مؤبدی)

-۲۳۹

ظرفیت گرمایی هر ماده از رابطه: $C = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta}$ به دست می‌آید. چون جرم دو ماده **A** و **B** نامشخص است پس ممکن است ظرفیت گرمایی ویژه ماده

کمتر از **B** باشد. (درستی گزینه ۴). با افزایش دما همواره مقدار گرمایی یک ماده (**Q**) نیز افزایش می‌یابد. (درستی گزینه ۳)



- درست، مثلاً نیتروژن با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب Ne دست می‌یابد.

- نادرست، عنصر **B** عنصری از گروه ۱۵ جدول تناوبی است. اما ${}_{31}\text{Ga}$ در گروه سیزدهم قرار می‌گیرد.

(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(محمد عظیمیان؛ زواره)

-۲۴۶

با توجه به شمار الکترون‌های $\text{Ba} = 1\ell$ اتم X عدد اتمی آن برابر ۳۵ می‌باشد:



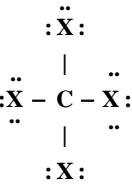
بنابراین:

(۱) درست

(۲) درست، با توجه به فرمول $(\text{MgBr}_2)(\text{YX}_2)$

(۳) درست، دارای ۸ الکترون در زیرلایه‌های s می‌باشد.

(۴) نادرست، دارای ۱۲ جفت الکtron ناپیوونی است.

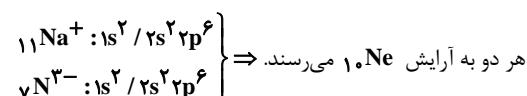


(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(امیرقاسمی)

-۲۴۷

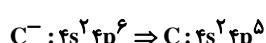
آرایش الکترونی یون سدیم (Na^+) در سدیم فسفید با آرایش الکترونی یون نیترید (N^{3-}) در آلمینیم نیترید مشابه است:



(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(موس فیاط علیمحمدی)

-۲۴۸



(سید رفیع هاشمی (هکردری))

لایه‌های الکترونی هر اتم از درون به بیرون از ۱ تا ۷ شماره‌گذاری می‌شوند.

(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۷)

-۲۴۲

(سید رفیع هاشمی (هکردری))

در اتم عنصر X_{14} با آرایش ${}_{14}\text{X} : [Ar]^{\infty} \text{d}^6 3s^2 2s^2 2p^6$ مجموع تمامی اعداد

کوانتموی زیرلایه‌ها شامل n و l برابر $1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 3 + 3 + 1 = 13$ و

$6/5$ برابر الکترون‌های موجود در ${}_{14}\text{X} : 3p^2$ است. در ${}_{12}\text{M} : 3p^2$ با آرایش

${}_{12}\text{M} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ تعداد ۲ لایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند، زیرا همه

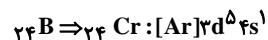
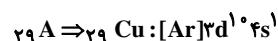
زیرلایه‌های لایه سوم دارای الکترون نبوده و این لایه پر نیست.

(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

-۲۴۳

(محمد عظیمیان؛ زواره)

(۱) درست



(۲) نادرست، به $n+1$ وابسته است.

(۳) نادرست. در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای زیر لایه‌های $3s$ و $3p$ در حال پرشدن هستند.

(۴) نادرست. اولین عنصر جدول دوره‌ای که زیر لایه $3d$ آن پر می‌شود ${}_{29}\text{Cu}$ می‌باشد.

(کیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

-۲۴۴

(محمد عظیمیان؛ زواره)

عنصرهای A و B به ترتیب He و یکی از عناصر گروه ۱۵ می‌باشند.

- نادرست، عنصر A در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

- درست، با توجه به $\text{He} : 1s^2$



سازمان

علمی

میراث

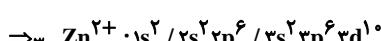
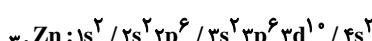
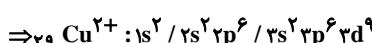
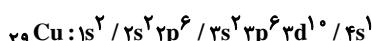
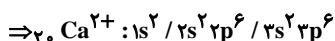
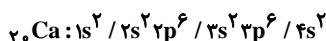
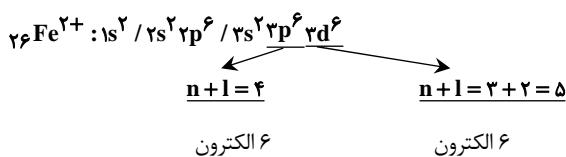
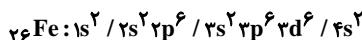
آموزشی

نیازهای

آموزشی

(امیر قاسمی)

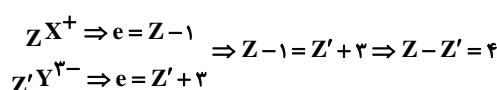
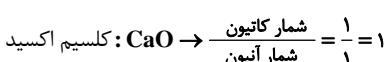
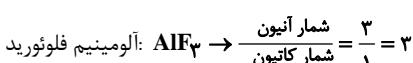
-۲۵۱

آرایش الکترونی Fe^{26} به صورت زیر است:زیر لایه‌های s ، p و d به ترتیب دارای ۱ برابر ۰، ۱ و ۲ می‌باشند.

(کلیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(امیر قاسمی)

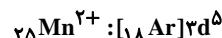
-۲۵۲



(کلیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(عبدالرشید یلمه)

-۲۵۳

آرایش الکترونی X به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$ می‌باشد.آ) در این عنصر فقط در $3d$ و $4p$ مجموع $n+1$ ، ۵ می‌باشد. (درست)ب) ۵ زیر لایه دو الکترونی دارد و مجموع n و l الکترون‌های آخرین زیرلایه آن برابر ۱۰ می‌باشد. (درست)شمار الکترون‌های موجود در زیر لایه p آخرین لایه اتم نافلز C با شمارالکترون‌های موجود در زیر لایه d کاتیون Mn^{2+} برابر است.

(کلیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(بیژنر تقنی زاده)

-۲۴۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در گروه ۱۵ قرار

داشته و می‌تواند یون X^{3-} را ایجاد کند.

گزینه «۲»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در لایه ظرفیت

خود سه الکترون داشته و در گروه ۱۳ قرار دارد. این عنصر با تشکیل یون

 X^{3+} به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

گزینه «۳»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، عنصر در لایه ظرفیت خود

چهار الکترون داشته و در گروه ۱۴ قرار دارد و نمی‌تواند یون ایجاد کند.

گزینه «۴»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در لایه ظرفیت

خود پنج الکترون داشته و در گروه ۱۵ قرار دارد و می‌تواند با تشکیل یون

 X^{3-} به آرایش گاز نجیب بعد از خود برسد.

(کلیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

(عبدالرشید یلمه)

-۲۵۰

آ) NaCl ترکیب یونی دوتایی است چون از دو نوع عنصر تشکیل شده نه دو

عدد یون (نادرست)

ب) در تبدیل Na^+ به Na^{+} از تعداد لایه‌های اصلی آن کم می‌شود در نتیجه تغییر شعاع آن بیشتر است. (درست)پ) $^{11}\text{Na}^+$ و $^{17}\text{Cl}^-$ هم الکترون نیستند. (نادرست)ت) NaCl از یون‌های تکانمی ساخته شده است. (نادرست)

(کلیوان زادگاه الغبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)



پ) به دلیل کاهش تعداد ذره‌ها در واحد حجم، با افزایش ارتفاع، چگالی گازها کمتر می‌شود.

ت) در لایه‌های اول و سوم هوا کره با افزایش ارتفاع، هم دما و هم فشار به تدریج کاهش می‌یابد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

(بپزارد تقدیم زاده)

-۲۵۸

در فرایند سرد کردن هوا، بعد از رطوبت هوا که به صورت یخ در دمای 0°C جدا می‌شود، گاز کربن دی‌اکسید در دمای -78°C - به حالت جامد از هوا جدا می‌گردد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(سید رفیع هاشمی (کذری))

-۲۵۹

دمای سطح زمین:

$$T = \theta + 273 \rightarrow \theta = T - 273 = 273 - 273 = 0^{\circ}\text{C}$$

اختلاف دمای سطح زمین و ارتفاع مورد نظر ۳۶ درجه سانتی‌گراد است. به ازای هر یک کیلومتر افزایش ارتفاع، دمای هوا 6°C کاهش می‌یابد.

$$\text{km} = 36^{\circ}\text{C} \times \frac{1\text{km}}{6^{\circ}\text{C}} = 6\text{km}$$

بنابراین:

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

(بپزارد تقدیم زاده)

-۲۶۰

دمای جوش هلیم -269°C - می‌باشد.

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 \Rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = 4 - 273 = -269^{\circ}\text{C}$$

گزینه «۳» نادرست است.

هلیم حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و حدود ۰/۰۰۰۵ درصد حجمی هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

پ) ترکیب XO_2 می‌باشد و نمایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت

$\ddot{\text{O}} = \text{X} = \ddot{\text{O}}$: است که تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در آن برابر است. (نادرست)

ت) این عنصر ژرمانیم می‌باشد که تمایلی به تشکیل یون ندارد و با اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسد. (درست)

(کیوان زادگاه الفبای هستی) (شیمی ا، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(محمد رضا یوسفی)

-۲۵۴

گاز Cl_2 زرد رنگ است. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

(ترکیب) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۶، ۴۷ و ۴۸)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۵۵

با توجه به شکل صفحه ۴۷، با دورشدن از سطح زمین دما از 14°C به -55°C و سپس از -55°C به 7°C و بعد از آن از 7°C به -87°C می‌رسد که تنها با نمودار ۳ همخوانی دارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه ۴۷)

(محمد عظیمیان زواره)

-۲۵۶

- درست: به بیان دیگر همان لایه تروپوسفر.

- درست: آرگون در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارد.

- نادرست: با افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر دما به اندازه 6K (یا 6°C) افت می‌کند.

- نادرست: در هوای مایع هلیم وجود ندارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(موس فیاض علمی‌مردی)

-۲۵۷

آ) شیب منحنی تغییرات فشار با ارتفاع، در ابتدا تندر است.

ب) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب کمتر از ۱٪ است.