



موسسه‌ی همیشه‌های
خلاق جوان آریایی



مسائل IYNT 2023

۱- شمارش معکوس شیمیایی

اگر محلول‌های پرمگنات پتاسیم، اسید اگزالیک و اسید سولفوریک مخلوط شوند، مخلوط پس از یک فاصله زمانی تغییر رنگ می‌دهد. آیا می‌توان مقادیر معرف‌ها را طوری تنظیم کرد که مخلوط تغییر رنگ داده شده پس از یک بازه زمانی توسط حریف در یک مبارزه علمی تشخیص داده شود؟

۲- گره‌ها

اگر یک تکه طناب با گره به انتهای طناب دیگری متصل شود، گره ممکن است تحت شرایط خاصی باز شود. عوامل موثر بر استحکام گره را بررسی کنید

۳- صداهای جیر جیر

به طور تجربی و تئوری صدای جیک جیرجیرک یا ملخ را بررسی کنید. آیا این صدا به عوامل محیطی بستگی دارد؟ چگونه صدای جیرجیرک را از ملخ تشخیص دهیم؟

۴- خطوط رنگارنگ

اگر روی یک سطح ناهموار با یک تکه سولفید آهن خطی کشیده شود، خط رنگ متفاوتی دارد. نسبت به یک ماده معدنی. این پدیده را بررسی کنید. چه کانی‌های دیگری خواص مشابه آن را نشان می‌دهند؟

۵- سمت تاریک ماه

به صورت تجربی و تئوری تعیین کنید سمتی از ماه که دور از خورشید است تا چه حد تاریک است. آیا روشنایی این سمت به فاز قمری بستگی دارد؟

۶- روبان‌های وزوز

اگر انتهای آزاد یک روبان در نزدیکی لوله خرطومی جاروبرقی قرار گیرد، روبان در داخل جریان هوا بال خواهد زد و تولید صدای وزوز بلند می‌کند. این اثر را توضیح دهید و پارامترهایی که بر خصوصیات این صدا تأثیر می‌گذارد را بررسی کنید.

۷- شیشه طوفان

یک شیشه طوفان قرار است با مشاهده ظاهر آمپول مهر و موم شده حاوی مایع و کریستال با اشکال مختلف به بررسی آب و هوا کمک کند (یکی از دستورالعمل‌ها حل کردن پتاسیم نیترات (۲/۵ گرم) و کلرید آمونیوم (۲/۵ گرم) در آب مقطر (۳۳ میلی لیتر)، حل کردن کافور (۱۰ g) در اتانول (۴۰ میلی لیتر)، با کمی حرارت دو محلول را با هم مخلوط کنید). یک یا چند شیشه طوفان با دستورالعمل‌های مختلف تولید کنید و رفتار آنها در شرایط آب و هوایی مختلف و در زمان نسبتاً طولانی را بررسی کنید.

۸- سر دوشی

یک سر دوش دستی آزادانه روی یک شلنگ بلند آویزان است. آب را باز کنید و به سر آن که در یک زاویه خاص منحرف می شود توجه کنید. این زاویه به چه پارامترهایی بستگی دارد؟

۹- گل و آمونیاک

در صورت قرار گرفتن در معرض آمونیاک، گل های ویولا پژمرده و تغییر رنگ می دهند. چگونه آمونیاک روی رنگ گل های سایر گونه های گیاهی تأثیر می گذارد؟ فرآیندهای شیمیایی که در این آزمایش رخ می دهد را بررسی کنید.

۱۰- تخمیر

بررسی کنید که آیا تخمیرهای اکسید کننده در سیب، سیب زمینی، پیاز و سایر میوه ها و سبزیجات وجود دارد یا خیر. کدام یک از آنها فعال ترین تخمیرها را دارد؟ اثرات دما را بر عمل تخمیرها تجزیه و تحلیل کنید.

۱۱- آینه دوده ای

اگر جسمی توسط دوده پوشانده شود (مثلاً با شعله شمع) و سپس در زیر آب غوطه ور شود، به نظر می رسد که جسم مانند یک آینه نور را منعکس می کند. این تأثیر را توضیح و بررسی کنید.

۱۲- پرش

یک انسان می تواند با پاهای صاف بپرد، که به اصطلاح پرش اسکات گفته می شود و پرش های متقابل ممکن است بلندتر باشد. تأثیر شروع وضعیت و تکنیک های پرش را بر روی حداکثر ارتفاع پرش بررسی کنید.

۱۳- خودتان اختراع کنید: سیالات غیر نیوتنی

طیف گسترده ای از سیالات وجود دارد که لزوماً ویسکوزیته ثابتی ندارند. مساله ای را در مورد یک اثر جالب مشاهده شده با یک مایع غیر نیوتنی خاص پیشنهاد کنید.

۱۴- خودتان اختراع کنید: متغیرهای پروکسی

ممکن است اندازه گیری مستقیم تعداد شرکت کنندگان در یک جشنواره موسیقی یا شرایط آب و هوا در هزاران سال پیش غیرممکن باشد با این حال، این دو متغیر ممکن است به طور غیر مستقیم از اتصالات سلولی یا ترکیب ایزوتوپی هسته های یخی معین شوند. مساله ای را پیشنهاد دهید که متمرکز بر بازسازی یک متغیر مورد نظر از یک متغیر پراکسی غیر معمول باشد.

۱۵- خودتان اختراع کنید: ژنتیک

یک مسئله برای قرار دادن قانون انتقال صفات ژنتیکی در تست های مستقیم آزمایشی پیشنهاد کنید.

۱۶- خودتان اختراع کنید: محلول های نمک جوشان

دمای جوش محلول های آبی نمک متغیر است و ممکن است بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد باشد. مسئله ای که نیاز به مطالعات تئوری و آزمایشگاهی با ترکیبات شیمیایی به انتخاب خودتان دارد را فرموله کنید.

۱۷- خودتان اختراع کنید: توپ های الاستیک

یک مساله فیزیک در مورد یک اثر جذاب که در هنگام برخورد چند توپ الاستیک با هم مشاهده می شود، پیشنهاد کنید (یکی به دیگری یا با سطوح دیگر).