



Problems for the 14th IYNT 2026

مسائل اصلی SF1

<p>1. Aztec Death Whistle A so called Aztec Death Whistle creates a scary sound similar to a human scream. Produce such a toy. Investigate its sound and study how human listeners perceive such a sound.</p>	<p>۱. سوت مرگ آزتک به اصطلاح سوت مرگ آزتک صدایی ترسناک شبیه جیغ انسان ایجاد می‌کند. چنین اسباب‌بازی‌ای بسازید. صدای آن را بررسی کنید و مطالعه کنید که شنوندگان انسانی چگونه چنین صدایی را درک می‌کنند.</p>
<p>2. Mysterious precipitate Saturated solutions of KNO_3, K_2SO_4 and $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ are prepared at 80°C. Equal volumes of these three solutions are mixed together and then cooled down to a certain temperature. How does the composition of the observed precipitate depend on the final temperature?</p>	<p>۲. رسوب مرموز محلول‌های اشباع شده از KNO_3، K_2SO_4 و $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ در دمای 80°C درجه سانتیگراد تهیه می‌شوند. حجم‌های مساوی از این سه محلول با هم مخلوط شده و سپس تا دمای خاصی سرد می‌شوند. ترکیب رسوب مشاهده شده چگونه به دمای نهایی بستگی دارد؟</p>
<p>3. Life cycle of a butterfly Observe in controlled conditions the stages of metamorphosis from caterpillar to butterfly for the species of your choice. How much do caterpillars eat before they morph into a chrysalis?</p>	<p>۳. چرخه زندگی یک پروانه مراحل دگردیسی از کرم ابریشم به پروانه را برای گونه مورد نظر خود در شرایط کنترل شده مشاهده کنید. کرم‌های ابریشم قبل از تبدیل شدن به شفیره چقدر می‌خورند؟</p>
<p>4. Flowing through a sieve If placed atop a mesh with small openings, a layer of dry granulated sugar easily flows through. Grind the sugar into a fine powder and place it atop the same mesh without shaking. Does it flow through? Investigate what parameters affect the ability of powders to flow through a sieve.</p>	<p>۴. عبور از الک اگر لایه‌ای از شکر دانه‌ریز خشک روی توری با دهانه‌های کوچک قرار گیرد، به راحتی از آن عبور می‌کند. شکر را به پودر ریز خرد کنید و بدون تکان دادن، آن را روی همان توری قرار دهید. آیا از الک عبور می‌کند؟ بررسی کنید که چه پارامترهایی بر توانایی پودرها برای عبور از الک تأثیر می‌گذارند.</p>
<p>5. Glowing red hot If a needle is heated by a candle or a gas stove burner, the metal starts to glow. How does the observed color of the glowing needle depend on its temperature?</p>	<p>۵. سرخ شدن و داغ شدن اگر سوزنی توسط شمع یا شعله اجاق گاز گرم شود، فلز شروع به درخشش می‌کند. رنگ مشاهده شده سوزن درخشان چگونه به دمای آن بستگی دارد؟</p>
<p>6. Wrinkly fingers If fingers or toes are soaked in water, the skin wrinkles. Perform experiments to validate or invalidate various possible mechanisms for this effect. Collect data to show how properties of wrinkled fingers or toes depend on relevant parameters.</p>	<p>۶. انگشتان چروکیده اگر انگشتان دست یا پا در آب خیس شوند، پوست چروک می‌شود. آزمایش‌هایی را برای اعتبارسنجی یا ابطال مکانیسم‌های مختلف ممکن برای این اثر انجام دهید. داده‌ها را جمع‌آوری کنید تا نشان دهید که چگونه خواص انگشتان چروکیده به پارامترهای مربوطه بستگی دارد.</p>
<p>Main Problems for Science Fight 2</p>	<p>مسائل اصلی برای SF2</p>



<p>7. Piercing space A sheet of thin paper is crumpled into a ball and pierced with a long needle. When unfolded, the sheet will have a certain number of holes. What factors affect the observed number and positions of holes?</p>	<p>۷. فضای سوراخ کردن یک ورق کاغذ نازک به شکل یک توپ مچاله شده و با یک سوزن بلند سوراخ می‌شود. وقتی باز شود، ورق تعداد مشخصی سوراخ خواهد داشت. چه عواملی بر تعداد و موقعیت‌های مشاهده شده سوراخ‌ها تأثیر می‌گذارند؟</p>
<p>8. Sticky solutions Sugar syrup is sticky, but many other common solutions are not. Why? What quantitative parameters allow describing how sticky a solution is?</p>	<p>۸. محلول‌های چسبنده شربت شکر چسبنده است، اما بسیاری از محلول‌های رایج دیگر اینگونه نیستند. چرا؟ چه پارامترهای کمی اجازه توصیف میزان چسبندگی یک محلول را می‌دهند؟</p>
<p>9. Moldy bread Investigate how temperature, moisture, light, and access to fresh air affect mold growth in bread.</p>	<p>۹. نان کپک‌زده بررسی کنید که چگونه دما، رطوبت، نور و دسترسی به هوای تازه بر رشد کپک در نان تأثیر می‌گذارد.</p>
<p>10. Leaky boat The hull of a toy boat is made from a metal mesh. Although such a boat sinks in water, it will stay afloat if the hull is covered with a hydrophobic coating, e.g. paraffin wax spray. What extra weight can such a boat carry before sinking?</p>	<p>۱۰. قایق نشتی‌دار بدنه یک قایق اسباب‌بازی از یک توری فلزی ساخته شده است. اگرچه چنین قایقی در آب غرق می‌شود، اما اگر بدنه آن با یک پوشش آبگریز، مانند اسپری موم پارافین، پوشانده شود، روی آب می‌ماند. چنین قایقی قبل از غرق شدن چه وزن اضافی را می‌تواند تحمل کند؟</p>
<p>11. Nylon rope A long nylon rope can be produced using an aqueous solution of hexamethylene diamine and a solution of sebacoyl chloride in cyclohexane. Make a demonstration of how such a synthesis works. Can one replace the reagents with other similar compounds? Study the factors that affect the physical properties and chemical composition of the resulting material.</p>	<p>۱۱. طناب نایلونی یک طناب نایلونی بلند را می‌توان با استفاده از محلول آبی هگزامتیلین دی‌آمین و محلول سباکویل کلرید در سیکلوهگزان تولید کرد. نحوه عملکرد چنین سنتزی را نشان دهید. آیا می‌توان معرف‌ها را با سایر ترکیبات مشابه جایگزین کرد؟ عواملی را که بر خواص فیزیکی و ترکیب شیمیایی ماده حاصل تأثیر می‌گذارند، مطالعه کنید.</p>
<p>12. Illusory taste Use tasteless food coloring to prepare several samples of the same drink that differ only in color. Ask human volunteers to taste these drinks in controlled conditions. Investigate whether your results are sufficient to conclude that color influences the perceived taste of food or drinks.</p>	<p>۱۲. طعم وهم‌آلود از رنگ‌های خوراکی بی‌مزه برای تهیه چندین نمونه از یک نوشیدنی مشابه که فقط از نظر رنگ متفاوت هستند، استفاده کنید. از داوطلبان انسانی بخواهید که این نوشیدنی‌ها را در شرایط کنترل‌شده بچشند. بررسی کنید که آیا نتایج شما برای نتیجه‌گیری مبنی بر تأثیر رنگ بر طعم درک شده غذا یا نوشیدنی کافی است یا خیر.</p>
<p>Problems Invent Yourself for Science Fight 3</p>	<p>مسائل خودتان اختراع کنید: برای SF3</p>
<p>13. Invent Yourself: Spiders Propose an experimental problem focused on spiders or spider webs.</p>	<p>۱۳. خود را اختراع کنید: عنکبوت‌ها یک مسئله تجربی متمرکز بر عنکبوت‌ها یا تار عنکبوت‌ها پیشنهاد دهید.</p>
<p>14. Invent Yourself: Rubber mechanics</p>	<p>۱۴. خودتان اختراع کنید: مکانیک لاستیک</p>



<p>Formulate an experimental problem involving stretched or twisted rubber bands or membranes.</p>	<p>یک مسئله تجربی شامل نوارها یا غشاهای لاستیکی کشیده یا پیچ خورده تدوین کنید.</p>
<p>15. Invent Yourself: Bird feeder A feeder attracts birds and can be used to collect various data about endemic bird species, their physiology and population dynamics. Suggest a problem concerning particular findings that can be made with a bird feeder.</p>	<p>۱۵. خودتان اختراع کنید: دانخوری پرندگان یک دانخوری پرندگان را جذب می کند و می تواند برای جمع آوری داده های مختلف در مورد گونه های پرندگان بومی، فیزیولوژی و پویایی جمعیت آنها استفاده شود. مسئله ای در مورد یافته های خاصی که می توان با یک دانخوری پرندگان به دست آورد، پیشنهاد دهید.</p>
<p>16. Invent Yourself: Electroplating If direct current passes through a salt solution, a metal layer can form on the electrode. Come up with a problem about chemical and physical aspects of electroplating a metal object.</p>	<p>۱۶. خودتان اختراع کنید: آبکاری اگر جریان مستقیم از محلول نمک عبور کند، یک لایه فلزی می تواند روی الکترود تشکیل شود. مسئله ای در مورد جنبه های شیمیایی و فیزیکی آبکاری الکتریکی یک جسم فلزی مطرح کنید.</p>
<p>17. Invent Yourself: Ringelmann effect Although team work is expected to increase productivity, it may occur that in some cases a group performs a task slower than expected. Propose a study into a situation where the Ringelmann effect may be significant.</p>	<p>۱۷. خودتان اختراع کنید: اثر رینگلمن اگرچه انتظار می رود کار تیمی بهره وری را افزایش دهد، اما ممکن است در برخی موارد یک گروه یک کار را کندتر از حد انتظار انجام دهد. مطالعه ای را در موقعیتی پیشنهاد دهید که اثر رینگلمن ممکن است قابل توجه باشد</p>