



محورهای پژوهشی مقطع متوسطه اول و دوم

لازم به ذکر است محورهای پژوهش بین دانش آموزان هر دو مقطع مشترک است ولی ما در پایان هر عنوان پیشنهاد خود را برای هر مقطع بیان کرده ایم. لذا هر گروه براساس علاقه و توانمندی خود موضوعی را انتخاب نماید و راهکارهایی برای حل مشکل آن ارائه کند.

ما جمعی از پژوهشگران و ایده پردازان هستیم که می خواهیم دنیای بهتری بسازیم. ما برای فهمیدن مسائل و مشکلات با شرکت های ایرانی مختلف مصاحبه کرده، و با معضلات آنها در زمینه تولید، و ارایه محصولات آنها آشنا شده ایم. آنها حاضر شدند برای رفع مشکلات خود از ما پژوهشگران کمک بگیرند و با سرمایه گذاری مناسب از راه حل های نوآورانه ما استفاده کنند. آنها در فرم هایی که ما در اختیارشان قرار نهادیم، خود را معرفی و زمینه هایی که در آن فعالیت می کند را به اختصار شرح داده، سپس حوزه هایی که نیاز به نوآوری و ایده پردازی دارند را توضیح داده اند. شما نیز می توانید دست به کار شوید و در هر زمینه که خود را علاقه مند و توانا می بینید آغاز به مطالعه، پژوهش و ایده پردازی کنید. حتی می توانید به سراغ شرکت ها، انجمن ها، سمن ها، دوستان، اهالی محل و خانواده خود بروید و مشکلات آنها را شناسایی و فهرست کنید. سپس با کمک دوستان خود یک گروه تشکیل دهید و برای حل مشکلات پیرامون خود تلاش نمایید.



کودهای شیمیایی هوشمند

مسئله‌ی کمبود آب و استفاده‌ی بهینه از آن بخصوص در بخش کشاورزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این موضوع در کشورمان دارای اهمیت دوچندان است؛ زیرا ایران کشور کم آبی (با توجه به نسبت منابع آب به مساحت کشور) است. از طرفی زمین‌های زیادی در ایران وجود دارند که به علت کمبود آب بلااستفاده مانده‌اند. حال آنکه اگر طرحی ارائه شود که بتوان در آنها کشاورزی کرد، کمک بسیار زیادی به تامین غذای مردم و همین طور ارز آوری خواهد نمود. استفاده از کودهای هوشمند باترکیب‌های شیمیایی که بتوانند به جذب و تولید آب کمک کنند، می‌تواند یک راهکار مناسب باشد. چنین کودهایی چه ویژگی‌هایی باید داشته باشند و برای فرایند تولید آنها چه راهکارهای نظری و عملی وجود دارد؟ در صورت تحقق چنین طرحی، چه میزان به اقتصاد کشور کمک خواهد شد؟



مقطع پیشنهادی: متوسطه اول



گاز برای همه ؟

یکی از پروژه‌هایی که پس از انقلاب اسلامی در کشور با جدیت تمام مورد بررسی قرار گرفت و توفیق نسبتاً زیادی از نظر عملیاتی شدن داشت، گازرسانی به نقاط مختلف کشور می‌باشد. اگر چه این موضوع سبب ایجاد رفاه از نظر دسترسی به یک منبع انرژی پاکیزه را برای بسیاری از هموطنانمان فراهم آورده است، اما شاهدیم که با بروز زمستان‌های سخت گازرسانی به برخی از مناطق کشور دچار اختلال می‌شود. افزون بر این مسئله، اعمال تحریم‌ها در بخش انرژی و تأسیسات مربوط به آن باعث شده است تا شبکه‌ی گازرسانی در کشور با مشکل فرسودگی قطعات و تجهیزات مواجه شود. سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا بهتر نمی‌بود که دولت به جای توسعه‌ی شبکه‌ی گازرسانی به کلیه‌ی واحدهای مسکونی در کشور، گاز را به سمت نیروگاه‌ها هدایت می‌کرد و انرژی الکتریکی حاصل از آن را در اختیار هموطنان قرار می‌داد؟ با یک بررسی آماری درستی یا نادرستی چنین فرضیه‌ای را بررسی نمایید. در صورت درستی این فرضیه، چه راهکار مکملی برای جبران زیان‌های ایجاد شده پیشنهاد می‌کنید؟



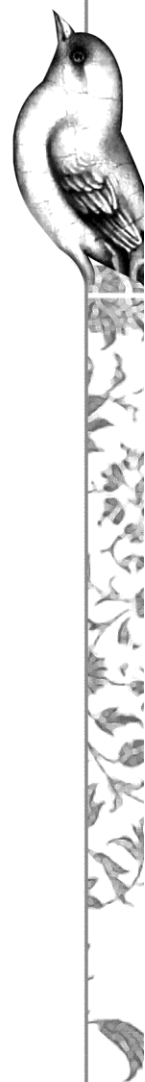
مقطع پیشنهادی : متوسطه‌ی اول

تعیین نقشه‌های پیش‌یابی آلودگی هوا

احتمالا می‌دانید که بخش قابل توجهی از برقی که در نیروگاه‌های کشور به دست می‌آید، ناشی از سوزاندن مازوت در مقادیر بسیار زیاد است. با توجه به ترکیب شیمیایی این ماده و محصولاتی که پس از سوختن ایجاد می‌شود، آلودگی در بخش‌های وسیعی از کشور رخ می‌دهد که به نوبه‌ی خود علاوه بر تاثیر بر سلامت هموطنانمان، بر کیفیت زندگی و فعالیت بخش‌های مختلف از جمله بخش آموزش اثر می‌گذارد. یکی از راه‌ها برای مقابله با آلودگی مناطق مختلف، اطلاع از میزان آلودگی و انواع ذرات آلاینده در نقاط مختلف کشور است. هدف از انجام این تحقیق، تهیه‌ی نقشه‌های پیش‌یابی از مقدار ذرات آلاینده و نوع آن‌ها در نقاط مختلف سال در مناطقی است که در قلمروی آلودگی های ناشی از سوختن مازوت قرار دارند. با جمع آوری اطلاعات مربوط به نیروگاه‌های فعالی که در آن‌ها مازوت سوزی به مقدار زیاد انجام می‌شود، این نقشه‌ها را تهیه کرده و به صورت مدل‌های ریاضی ارائه دهید.



مقطع پیشنهادی: مقطع متوسطه اول



دستکاری ساعت های بیولوژیک

در بدن هریک از ما یک ساعت بیولوژیک وجود دارد که فعالیت های مختلف بدن را کنترل می کند و هر اتفاقی در بدن را در زمان خاصی شروع می کند؛ به عنوان مثال، بلوغ جسمی و جنسی فرایندی است که از چنین الگویی پیروی می کند. در صورتی که راهی برای شناسایی این ساعت بیولوژیک در افراد گوناگون وجود داشته باشد، آیا با هدایت یا تغییر در عملکرد آن می توان به درمان برخی از اختلالات در افراد درمان کرد؟ چشم انداز چنین فناوری چه می تواند باشد؟



مقطع پیشنهادی: متوسطه ی اول



نقش پلت فورم‌ها و فیلترینگ در فضای مجازی بر فعالیت‌های اقتصادی

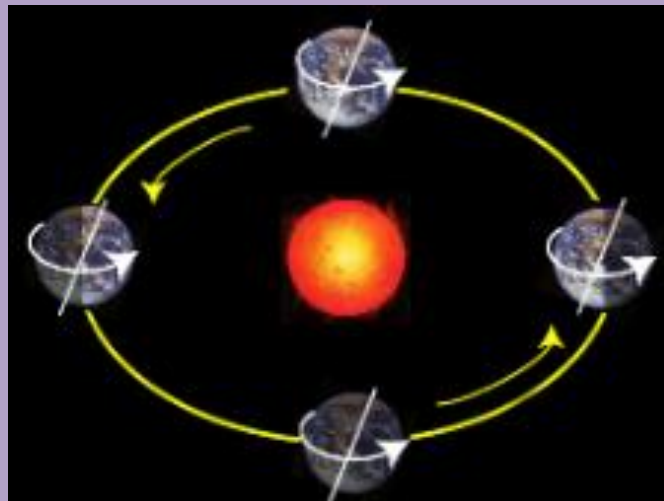
جایگاه و اهمیت فضای مجازی در ارائه‌ی خدمات و فعالیت‌های افراد و موسسه‌ها و سازمان‌ها بر کسی پوشیده نیست. امروزه پلت فورم‌های مختلف داخلی و خارجی در فضای مجازی وجود دارند که متأسفانه بنا بر مقتضیات تحت اعمال مسدودشدگی قرار می‌گیرند. هدف از ارائه‌ی این عنوان استخراج ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل پلت فورم‌های داخلی و خارجی در فعالیت‌های اقتصادی خرد در افراد در ایران است. در صورتی که هیچ‌گونه اعمال محدودیتی بر پلت فورم‌ها نباشد، این محیط‌ها چند درصد از فعالیت‌های اقتصادی افراد را می‌توانند تحت پوشش قرار دهند و به چه میزان از هزینه‌های دولت در اختصاص دادن بودجه در بخش اشتغال کاسته خواهد شد و از طرف دیگر، اعمال فیلترینگ چه بار مالی‌ای را بردوش دولت قرار خواهد داد و چه تهدیدهایی را برای آن ایجاد می‌کند؟ وضعیت پلت فورم‌های داخلی در مقایسه با پلت فورم‌های خارجی چیست و چه نگرانی‌هایی از جهت استفاده از محصولات داخلی وجود دارد و تا چه حد این نگرانی‌ها به جا هستند؟



مقطع پیشنهادی : متوسطه‌ی اول

تهیه‌ی الگوی تغییر طول شبانه روز در اثر عوامل زمین‌شناسی

یک شبانه روز عبارت است از مدت زمانی که طول می‌کشد تا کره‌ی زمین یک دور به دور خودش بچرخد. توزیع خشکی‌ها یکی از مهم‌ترین عواملی است که اثر مستقیمی بر این موضوع دارد. هدف از ارائه‌ی این طرح آن است که با یک محاسبه‌ی تقریبی، الگویی برای پیش‌گویی مدت شبانه روز را تا یک میلیارد سال دیگر - با فرض اینکه شرایط منظومه‌ی شمسی ثابت و مانند امروز باشد - به دست آورید. اثرات زیست محیطی چنین تغییری چه خواهد بود؟ آیا محسوسند یا قابل صرف نظر هستند؟



مقطع پیشنهادی: متوسطه‌ی دوم



کاربرد ابررساناها در ساخت وسایل زندگی

ارزش انرژی بر کسی پوشیده نیست و در جوامع پیشرفته تر ، این موضوع اهمیت مضاعفی دارد . برق به عنوان یک منبع انرژی خاص نقش بسیار زیادی در توسعه‌ی همه جانبه‌ی یک کشور برعهده دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی در بخش مصرف خانگی تلف می‌شود و از این رو بار مالی سنگینی را بر دوش دولت‌ها می‌گذارد. ابررسانا ماده‌ای است که مقاومت الکتریکی آن در شرایط خاصی صفر می‌شود و از این رو یک گزینه‌ی مناسب برای جلوگیری از اتلاف انرژی می‌تواند مدنظر قرار گیرد. حال سوال اینجاست که آیا امکان استفاده از این فناوری در ساخت لوازم خانگی وجود دارد؟ در صورت تحقق چنین طرح ، چه تاثیری بر مصرف انرژی الکتریکی می‌تواند داشته باشد؟ مخاطرات و محدودیت‌های این فناوری چیست؟ یافته‌های خود را به همراه اعداد و تحلیل‌های اقتصادی خود ارائه دهید.



مقطع پیشنهادی: متوسطه دوم



پاک کننده‌هاک صابونی دوست داشتنی

امروزه در زندگی ما استفاده از پاک کننده‌های غیرصابونی مانند مایع ظرفشویی، مایع لباس شویی و جایگاه ثابتی دارد و تصور زندگی بدون حضور این مواد شاید بتوان گفت که ناممکن است. یکی از مشکلاتی که استفاده از این پاک کننده‌ها به همراه دارد، مصرف آب قابل ملاحظه برای آب کشی پس از مصرف این مواد است. از طرفی می‌دانیم که بخش قابل توجهی از مصرف آب خانگی را آب کشی ظرف‌ها و لباس‌ها و حتی هنگام استحمام تشکیل می‌دهد. با توجه به محدود بودن منابع آب و ارزشمند بودن آن، یکی از ایده‌هایی که به ذهن می‌رسد این است که از پاک کننده‌هایی استفاده شود که برای آب کشی آن‌ها به مقدار آب بسیار کمی نیاز باشد. ویژگی چنین پاک کننده‌هایی چه باید باشد؟ هزینه‌ی تولید این مواد چه قدر است و آیا امکان تولید انبوه آن‌ها وجود دارد؟ در صورتی که این مواد به تولید انبوه برسند، چند درصد در مصرف آب بخش خانگی صرفه‌جویی می‌شود و چه اثری بر رشد اقتصادی و امنیت کشور خواهد داشت؟



مقطع پیشنهادی: متوسطه دوم



اسپرک محافظ

زندگی امروزی اگرچه به مدد استفاده از فناوری‌های گوناگون با رفاه همراه شده است، اما گاهی اوقات ظهور برخی پدیده‌های ناگوار می‌توانند آن را به شدت مختل کنند. نشت گازهای سمی - که می‌تواند به صورت ناخواسته و ناشی از اتفاق و یا به صورت عمدی در اثر فعالیت‌های تروریستی باشد - یکی از مواردی است که می‌تواند بسیار دردناک باشد و با ضررهای بعضاً جبران ناپذیری همراه باشد. به مانند کپسول آتش‌نشانی که در هر محیطی حتی در خانه و اتوموبیل لازم و ضروری است، حضور کپسولی که بتواند در مواجهه‌ی اولیه و فوری با نشت گازهای سمی مورد استفاده قرار بگیرد، ضروری به نظر می‌رسد. سوال اول در اینجاست که آیا اصولاً ساخت چنین کپسولی امکان‌پذیر است؟ در صورتی که پاسخ مثبت باشد، ترکیبات احتمالی آن چه باید باشند؟ قدرت عملیاتی آن چه قدر است و محدودیت‌های استفاده از آن چیستند؟ آیا امکان به تولید انبوه رسیدن آن موجود است؟

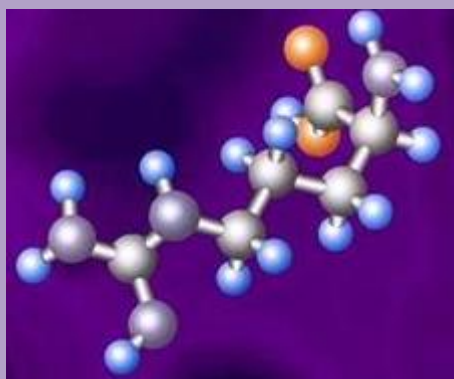


مقطع پیشنهادی: متوسطه دوم

یافتن فرمول ریاضی برای یافتن تعداد ایزومرهای ساختاری هیدروکربن‌های

زنجیری

ایزومرهای ساختاری، به ترکیب‌هایی گفته می‌شود که از نظر فرمول مولکولی یکسانند؛ اما از نظر چگونگی اتصال اتم‌ها به یکدیگر با هم متفاوتند. این طرح درحقیقت یک پژوهش میان رشته‌ای با محوریت شیمی و ریاضیات برای یافتن بهترین فرمول برای یافتن تعداد ایزومرهای ساختاری برای آلکان‌ها، آلکن‌ها و آلکین‌ها با داشتن n اتم کربن است. فرمول‌های خود را می‌توانید به صورت دنباله‌های بازگشتی به دست آورده و سپس بااستفاده از این روابط برگشتی، رابطه‌ی ترجیحا صریحی را برحسب n برای تعداد ایزومرهای ساختاری در هریک از سه حالت یاد شده به دست آورید.



مقطع پیشنهادی: متوسطه‌ی دوم

