



## گزارش نهایی

**عنوان طرح:** تولید دستگاه الکترو هیدروترایی فیزیوتراپی در آب و انتقال داروهای قطبی به غشای سلولی برای انتقال بهینه داروهای موضعی

### مجریان و همکاران طرح :

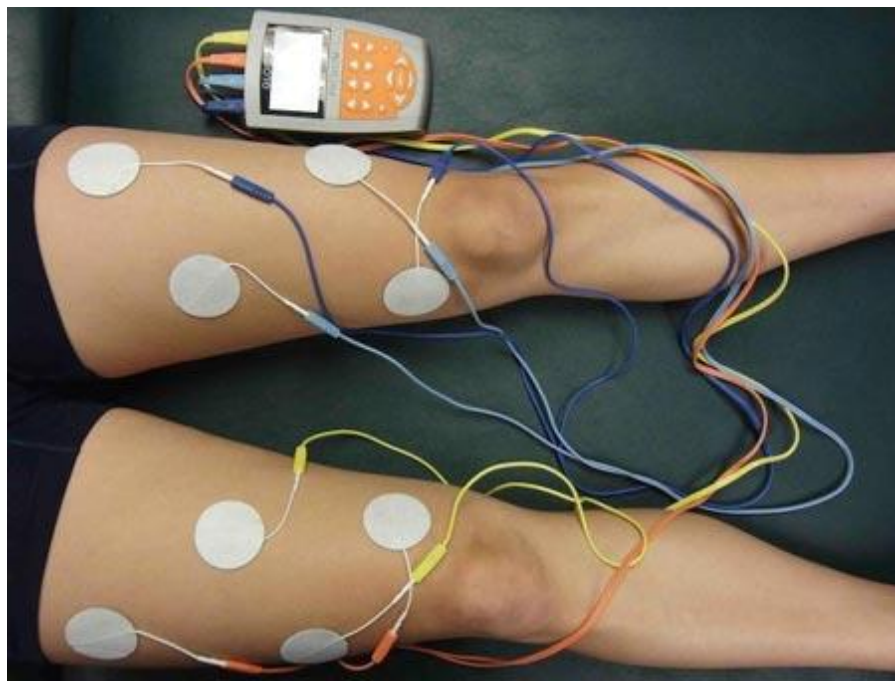
مهندس یاسین حاتمی (مجری) : ارشد الکترونیک و مجری پروژه های تحقیقاتی شرکت پیشگامان پیشگام  
دکتر مرتضی شمس (مجری) : مرکز تحقیقات بیماری های زئونوز دانشگاه علوم پزشکی ایلام  
بدریه شکری زاده (همکار) : مدیر اجرایی پروژه  
دکتر حوری قانع الوار (همکار) : مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی ایلام  
دکتر وحید چولکی (همکار) : فیزیوتراپیست  
رامین ناصری (همکار)  
وحید چولکی (همکار) معاون ورزش های الکترونیک استان کرمانشاه و مجری طرح برای حل مشکلات ورزشکاران

محمد حسن حیاتی (همکار) : مهندس فنی و مکانیک و سازه

محمد خورانی (همکار) : مرکز رشد و فناوری بسیج استان کردستان

## (۱) مقدمه :

الکتروتراپی یکی از روش های نوین فیزیوتراپی است که از طریق تحریک الکتریکی به بهبود آسیب ها و کاهش درد کمک می کند. به طور کلی از الکتروتراپی برای بهبود گردش خون، کاهش درد، افزایش میزان جذب مواد غذایی و دارویی در بدن، تسریع در بهبودی انواع آسیب های عضلانی و اسکلتی، تقویت ماهیچه ها، ترمیم بافت ها و تقویت و رشد و نمو استخوان ها استفاده می شود.



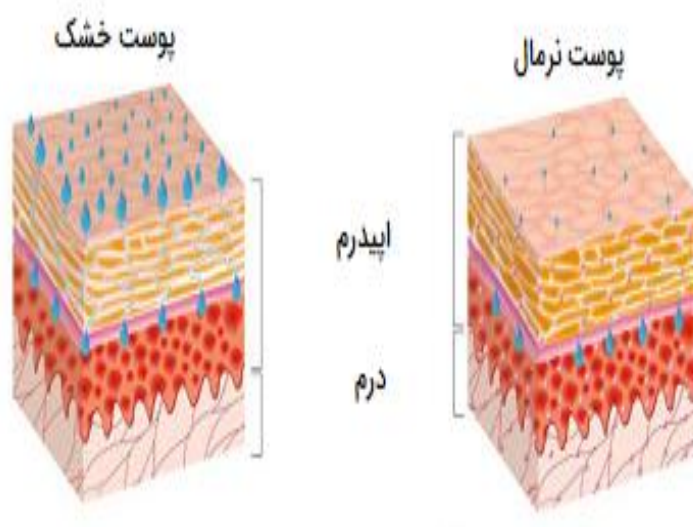
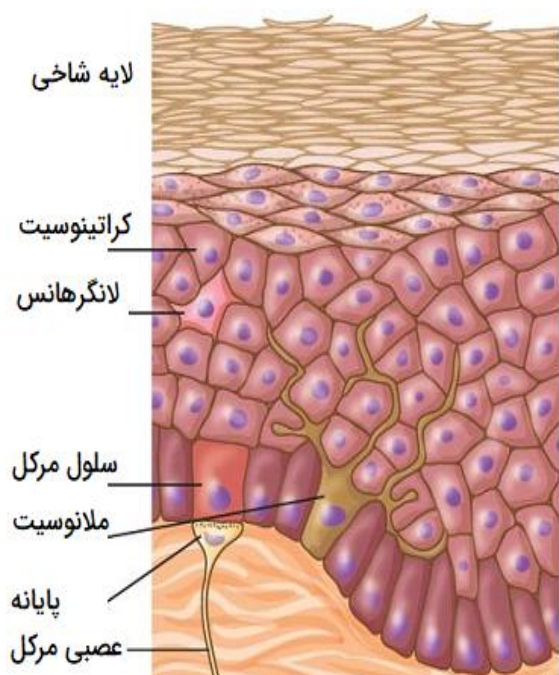
## (۱-۱) آب درمانی :

آب درمانی یا هیدروتراپی نیز یکی از روش های درمانی است که از دیرباز مورد توجه بوده و امروزه به عنوان یکی از روش های مهم و موثر درمانی در فیزیوتراپی کاربرد دارد. انجام تمرینات فیزیوتراپی در آب سبب رفع خستگی، احساس آرامش و تسکین بسیاری از دردها می شود. آب درمانی بر پایه خواص فیزیکی آب است که با کاهش وزن در آب، از نیروی فشار آب به عنوان یک عامل مقاومتی جهت تقویت عضلات استفاده می کند. کاهش فشار ناشی از وزن در آب یکی از مهم ترین فواید انجام تمرینات فیزیوتراپی در آب است که طی آن فرد می تواند از فشار وارده بر مفاصل خود هنگام انجام تمرینات فیزیوتراپی بکاهد. همچنین استفاده از آب گرم سبب کاهش دردهای عضلانی، مفصلی و استخوانی خواهد شد. فیزیوتراپیست با آموزش تمرینات فیزیوتراپی در آب به بیمار به افزایش دامنه حرکات مفاصل و افزایش قدرت عضلات وی کمک کرده که نقش مهمی در بهبودی بیمار دارد (تصویر ۱-۱).

آب درمانی باعث می شود روزنه های پوستی در اثر آب گرم بازتر شوند (تصویر ۱-۲).



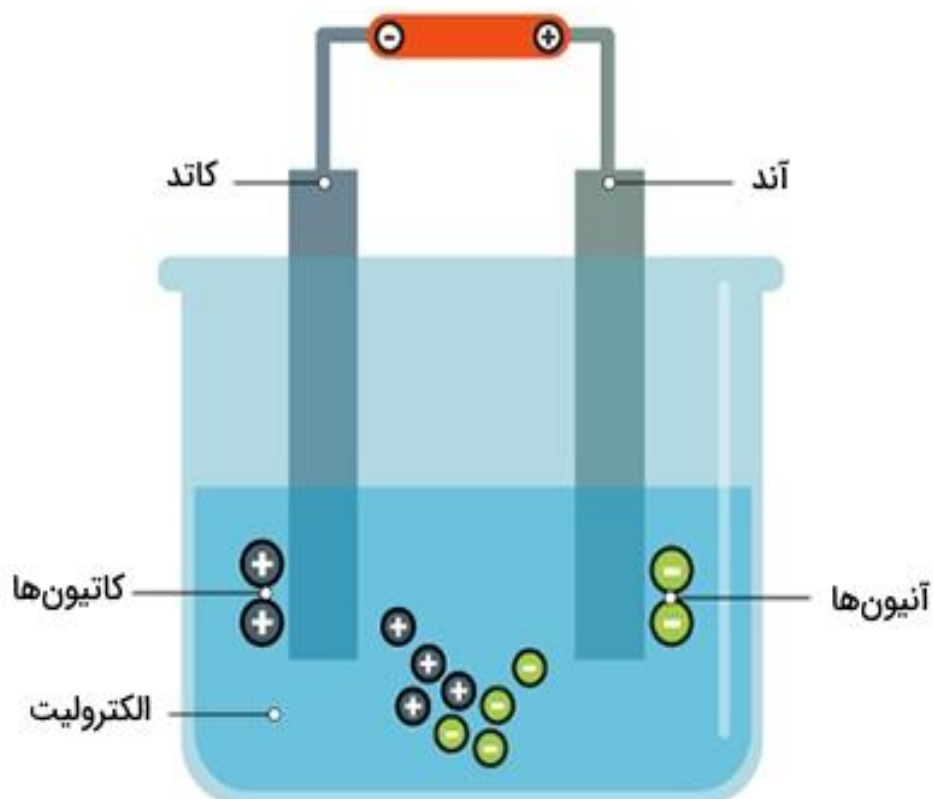
تصویر (۱-۲).



تصویر (۱-۳).

۱-۲) آبکاری اتمی کاتدی

به طور کلی برای آبکاری فلزات از لایه ای از فلز یا آلیاژهای خاص بر روی محصول فلزی ساخته شده استفاده می کنند. آبکاری الکترو شیمیایی فلزات که متداول ترین نوع آبکاری است بر اساس جایگزینی الکتریکی عمل می کند. آند و کاتد ویژگی های الکتریکی فلز هستند که از آن ها برای آبکاری استفاده می شود. کاتد قسمتی است که پوشش فلزی آبکاری روی آن قرار می گیرد. کاتد و آند هر دو در یک حمام الکترولیتی غوطه ور شده و یک جریان dc از میان آن ها عبور می کند. این حمام از نمک و فلزی که قرار است به عنوان ماده آبکاری استفاده شود ساخته شده است. بعد از عبور جریان، یون های فلزی به سطح کاتد انتقال پیدا می کنند و روی قطعه متصل به کاتد می نشینند (تصویر ۱-۴).



(تصویر ۱-۴).

کاربردهای الکتریکی

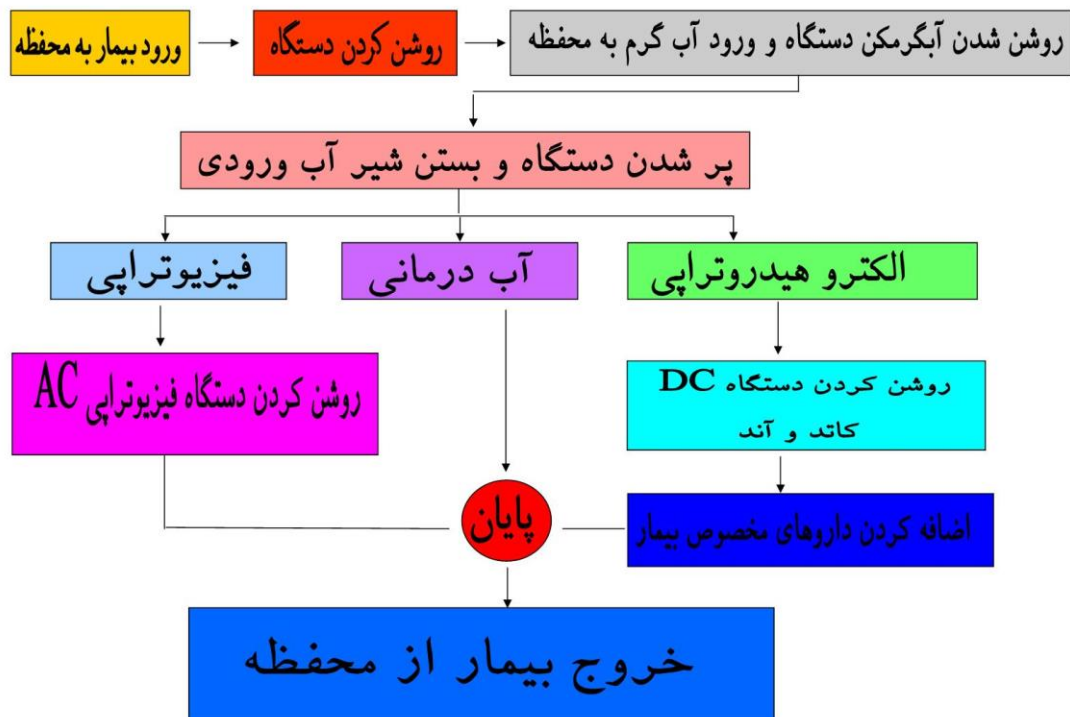
برای برخی از وسایل الکتریکی نیز برای افزایش خواصی مانند مقاومت تماسی، مقاومت ارتباطی، کاهش خوردگی و ... استفاده می شود.



در روش آبکاری لایه بسیار نازکی از ملکول های فلز دیگر با چینش بسیار دقیق در حد مولکولی کنار هم قرار می گیرند که بسیار مقاوم و محکم می باشند

۱- سیستم طراحی و ساخته شده : ( اجزاء تشکیل دهنده سیستم را کامل توضیح دهید).





۲- نتایج :

۱- درمان ضایعات نخایی در آب

۲- آبدرمانی

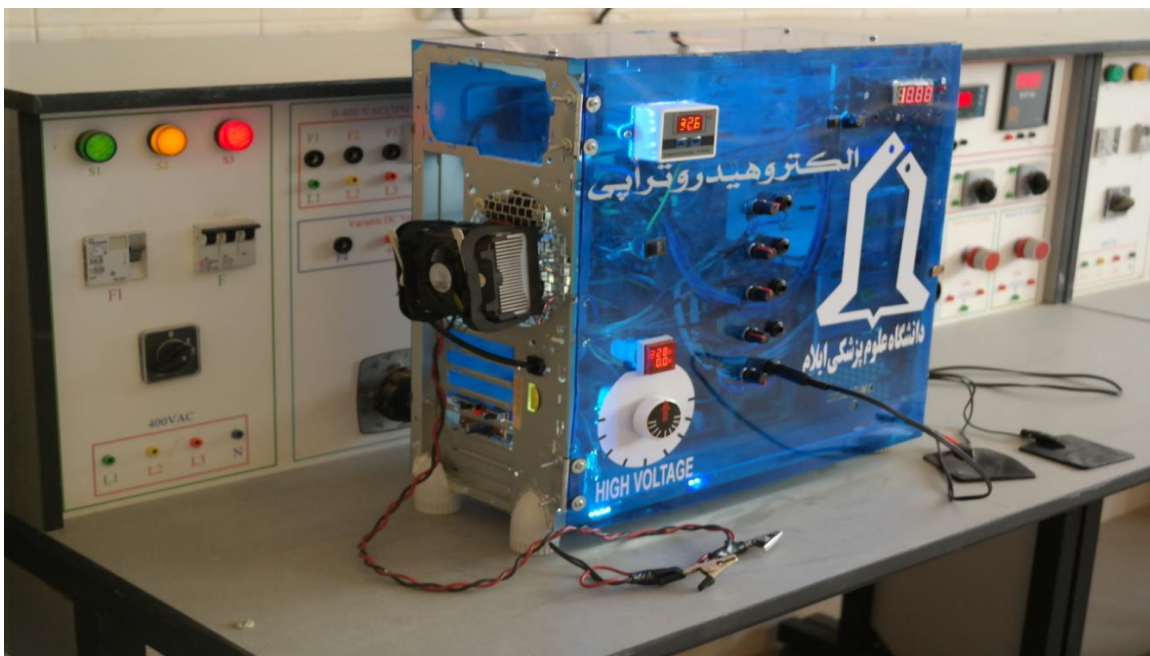
۳- فیزیوتراپی

۴- امکان آبدرمانی و فیزیوتراپی همزمان

۳- بحث و نتیجه گیری:

تولید دستگاه الکترو هیدروتراپی در درمان سریعتر ضایعات حسی و حرکتی و بهبود درد کاربرد دارد.

۴- پیوست : ( تصاویر و اسناد از نمونه اولیه محصول و در صورت وجود گواهی ثبت اختراع )



**سپاسگزاری:** بدینوسیله از همکاری مرکز رشد معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایلام در حمایت مالی اجرای پروژه الکترو هیدروتراپی فیزیوتراپی درآب و انتقال داروهای قطبی به غشای سلولی با کد اخلاق مصوب IR.MEDILAM.REC.1401.199 آن دانشگاه تقدیر و تشکر به عمل می آید.



گزارش نهایی



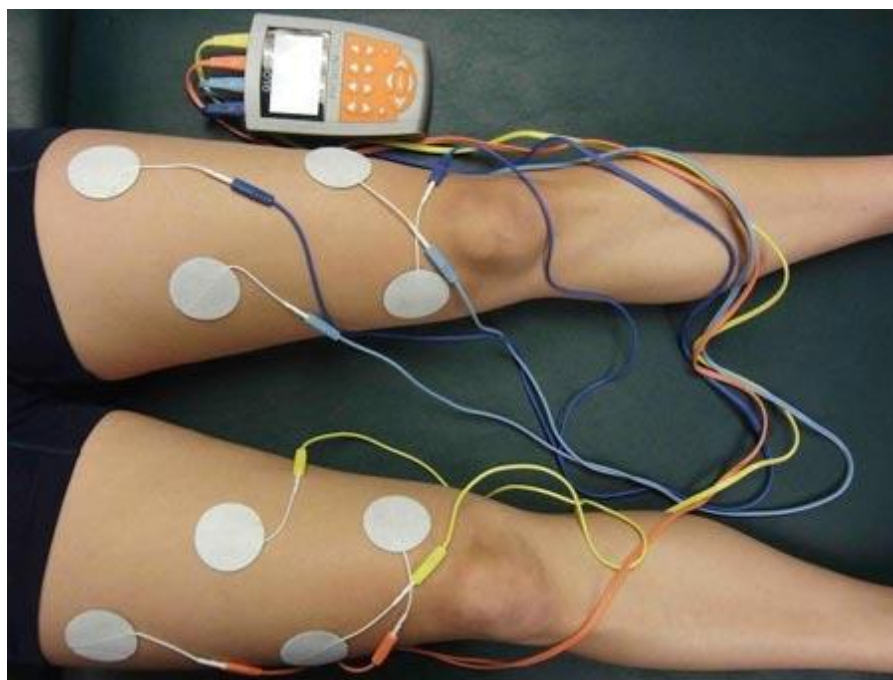
## عنوان طرح: تولید دستگاه الکترو هیدروتراپی فیزیوتراپی در آب و انتقال داروهای قطبی به غشای سلولی برای انتقال بهینه داروهای موضعی

### مجریان و همکاران طرح :

مهندس یاسین حاتمی (مجری) : ارشد الکترونیک و مجری پروژه های تحقیقاتی شرکت پیشگامان پیشگام  
دکتر مرتضی شمس (مجری) : مرکز تحقیقات بیماری های زئونوز دانشگاه علوم پزشکی ایلام  
بدریه شکری زاده (همکار) : مدیر اجرایی پروژه  
دکتر حوری قانعی الوار (همکار) : مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه علوم پزشکی ایلام  
دکتر وحید چولکی (همکار) : فیزیوتراپیست  
رامین ناصری (همکار)  
وحید چولکی ( همکار) معاون ورزش های الکترونیک استان کرمانشاه و مجری طرح برای حل مشکلات ورزشکاران  
محمد حسن حیاتی ( همکار) : مهندس فنی و مکانیک و سازه  
محمد خورانی (همکار) : مرکز رشد و فناوری بسیج استان کردستان

### (۱) مقدمه :

الکتروتراپی یکی از روش های نوین فیزیوتراپی است که از طریق تحریک الکتریکی به بهبود آسیب ها و کاهش درد کمک می کند. به طور کلی از الکتروتراپی برای بهبود گردش خون، کاهش درد، افزایش میزان جذب مواد غذایی و دارویی در بدن، تسریع در بهبودی انواع آسیب های عضلانی و اسکلتی، تقویت ماهیچه ها، ترمیم بافت ها و تقویت و رشد و نمو استخوان ها استفاده می شود.



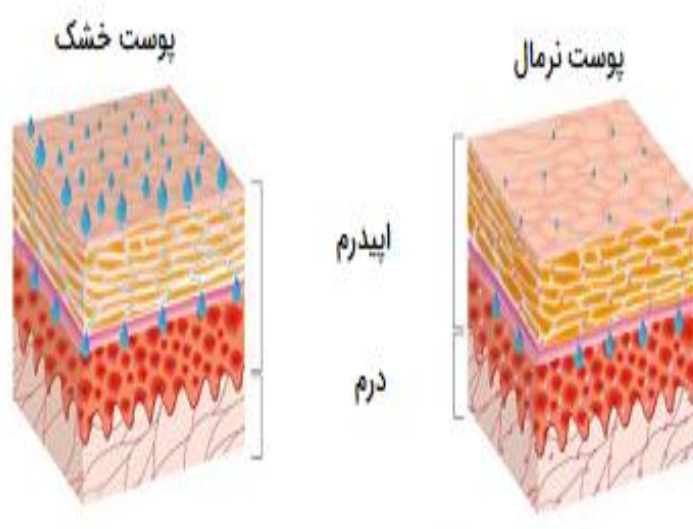
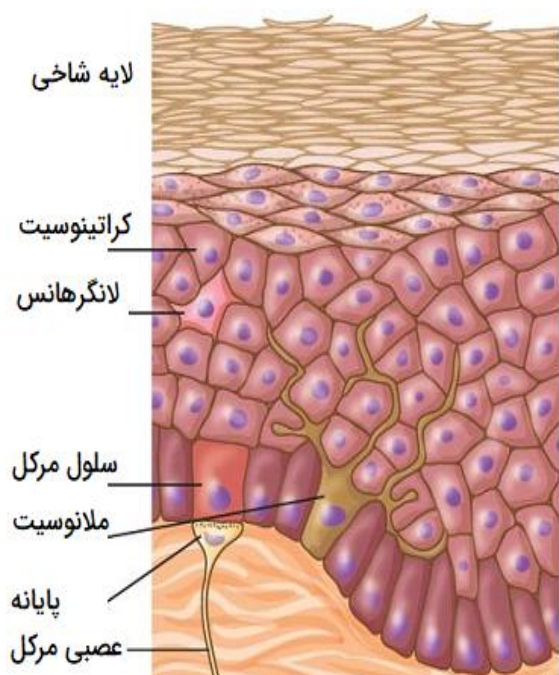
## ۲-۱ آب درمانی :

آب درمانی یا هیدروتراپی نیز یکی از روش های درمانی است که از دیرباز مورد توجه بوده و امروزه به عنوان یکی از روش های مهم و موثر درمانی در فیزیوتراپی کاربرد دارد. انجام تمرینات فیزیوتراپی در آب سبب رفع خستگی، احساس آرامش و تسکین بسیاری از دردها می شود. آب درمانی بر پایه خواص فیزیکی آب است که با کاهش وزن در آب، از نیروی فشار آب به عنوان یک عامل مقاومتی جهت تقویت عضلات استفاده می کند. کاهش فشار ناشی از وزن در آب یکی از مهم ترین فواید انجام تمرینات فیزیوتراپی در آب است که طی آن فرد می تواند از فشار وارده بر مفاصل خود هنگام انجام تمرینات فیزیوتراپی بکاهد. همچنین استفاده از آب گرم سبب کاهش دردهای عضلانی، مفصلی و استخوانی خواهد شد. فیزیوتراپیست با آموزش تمرینات فیزیوتراپی در آب به بیمار به افزایش دامنه حرکات مفاصل و افزایش قدرت عضلات وی کمک کرده که نقش مهمی در بهبودی بیمار دارد (تصویر ۱-۱).

آب درمانی باعث می شود روزنه های پوستی در اثر آب گرم بازتر شوند (تصویر ۲-۱).



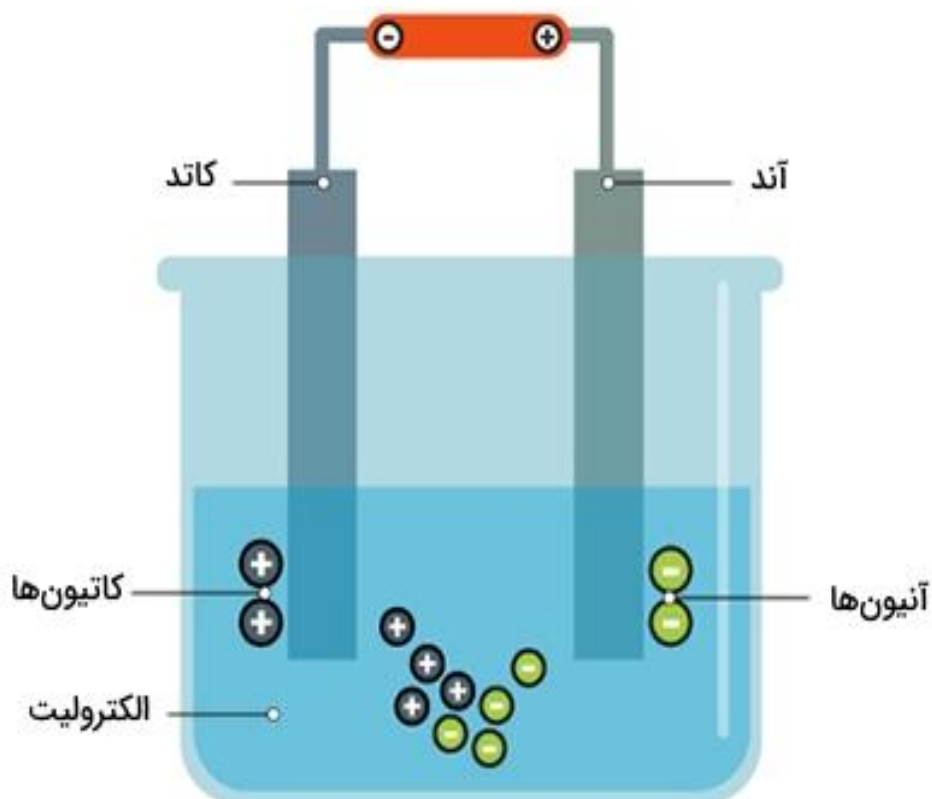
تصویر (۱-۲).



تصویر (۱-۳).

۱-۲) آبکاری اتمی کاتدی

به طور کلی برای آبکاری فلزات از لایه ای از فلز یا آلیاژهای خاص بر روی محصول فلزی ساخته شده استفاده می کنند. آبکاری الکترو شیمیایی فلزات که متداول ترین نوع آبکاری است بر اساس جایگزینی الکتریکی عمل می کند. آند و کاتد ویژگی های الکتریکی فلز هستند که از آن ها برای آبکاری استفاده می شود. کاتد قسمتی است که پوشش فلزی آبکاری روی آن قرار می گیرد. کاتد و آند هر دو در یک حمام الکترولیتی غوطه ور شده و یک جریان dc از میان آن ها عبور می کند. این حمام از نمک و فلزی که قرار است به عنوان ماده آبکاری استفاده شود ساخته شده است. بعد از عبور جریان، یون های فلزی به سطح کاتد انتقال پیدا می کنند و روی قطعه متصل به کاتد می نشینند (تصویر ۱-۴).



(تصویر ۱-۴).

کاربردهای الکتریکی

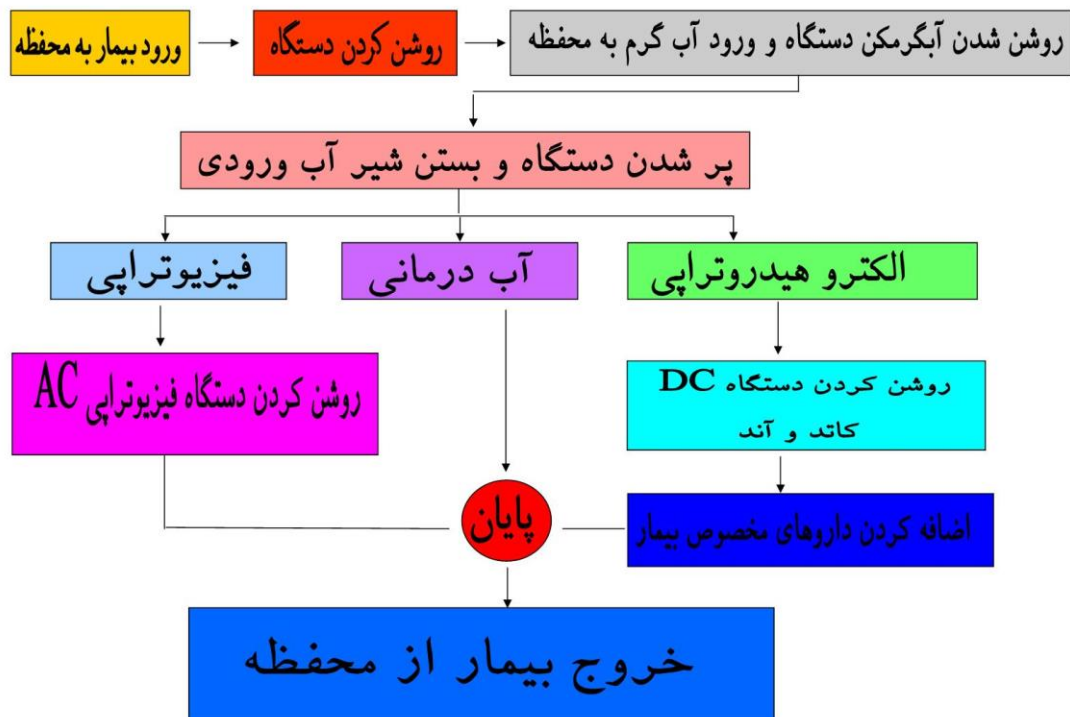
برای برخی از وسایل الکتریکی نیز برای افزایش خواصی مانند مقاومت تماسی، مقاومت ارتباطی، کاهش خوردگی و ... استفاده می شود.



در روش آبکاری لایه بسیار نازکی از ملکول های فلز دیگر با چینش بسیار دقیق در حد مولکولی کنار هم قرار می گیرند که بسیار مقاوم و محکم می باشند

۵- سیستم طراحی و ساخته شده : ( اجزاء تشکیل دهنده سیستم را کامل توضیح دهید.)





۶- نتایج :

۵- درمان ضایعات نخایی در آب

۶- آبدرمانی

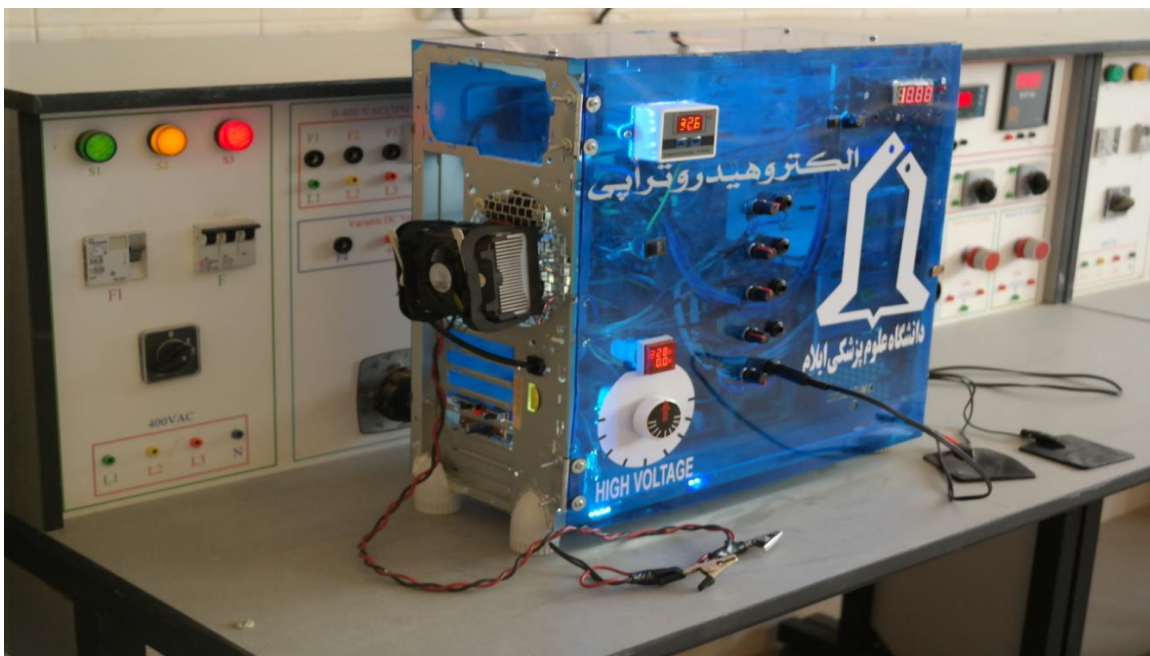
۷- فیزیوتراپی

۸- امکان آبدرمانی و فیزیوتراپی همزمان

۷- بحث و نتیجه گیری:

تولید دستگاه الکترو هیدروتراپی در درمان سریعتر ضایعات حسی و حرکتی و بهبود درد کاربرد دارد.

۸- پیوست : ( تصاویر و اسناد از نمونه اولیه محصول و در صورت وجود گواهی ثبت اختراع )



**سپاسگزاری:** بدینوسیله از همکاری مرکز رشد معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایلام در حمایت مالی اجرای پروژه الکترو هیدروتراپی فیزیوتراپی در آب و انتقال داروهای قطبی به غشای سلولی با کد اخلاق مصوب IR.MEDILAM.REC.1401.199 آن دانشگاه تقدیر و تشکر به عمل می آید.