

## سريزه

لكه څنگه چې پوهيروفزيك نن ورځ په نړۍ كې د بشرلپاره داسانتياوؤ په راوستلو كې په لومړۍ درجه رول لوبوي. موټر، الوتکې، كمپيوټرونه، انټرنيت، عصري وسلې، د طبابت وسائيل اوسامانونه گرځنده تليفونونه ، دعكاسي كامري اوداسې نور ټول وسائيل چې دمخكې پرمخ د بشردهوساينې لپاره منځ ته راغلي بي له شكه چې د فزيك د علم په مټ كار كوي. اود فزيك د قوانينوڅخه په پراخه كچه گټه اخلي.

لكه د كمپيوټر، تلويزون اوراډيو كې د اوم اوداسې نورو قوانينوڅخه گټه اخلي خود فزيك يوه په زړه پورې برخه چې دنورو برخو په پرتله ډيره پرمختللي ده چې زموږ په هيواد كې په پراخه كچه اوپراخه سيمه كې كارول كيږي. هغه دالكترونيك فزيك دي. د فزيك د برخه د بريښنا برخه ده د بريښنا د انرژي توليد د طبيعي خدمتونو په ښه والي اوداسې نورو برخو كې ډير كته وړ رول لوبوي.

دالكترونيك د علم يوه برخه د راډيو تخنيك په نوم ياديږي تردې سرليك لاندې هغه دستگاه گانې مطالعه كيږي چې د كار اساس يې وړانگه (Radius) تشكيلوي. د راډيو تخنيك دستگاه گانوڅخه د ټولنيزو چارو په ټولومهمو برخو كې لكه صنعت، اقتصاد، كرنه، طب ، ترانسپورت، اوداسې نورو كې استفاده كوي.

د بلگې په ډول په طبابت كې د ډيروزياتو راډيو تخنيكي الوتوڅخه گټه اخلي ځكه چې د ترټولو اهمه موضوع چې طبي داكټور سره مخامخ دي د تشخيص د مسألې څخه عبارت دي. دناروغيو د معاليجې په هكله مقناطيس له ډيرو پخواوؤ زمانو او الكتريك د اطلسمې پيړۍ راهيسې استعمال كيږي. اود طبابت په علم كې بي ساري تحول رامنځ ته كړی.

په اوسني عصر كې دالكترونيكې الوتوڅخه استفاده تر دې حده عموميته يداي چې د پيښوډر لوبو، د راډار اونورمرکزونه لري چې يراني مغناطيسونو له منې هم پيژندل كېداي شي. نوپه دې خاطر چې دالكترونيك اهميت په نني عصر كې ډيرزيات شوي دي. نوماته هم دليسانس درجې د فراغت دلاسته راوړلو لپاره د مربوطه د پارتمنت لخوا په الكترونيك فزيك كې دبرقي جريان داغيزو تر عنوان لاندې يوه موضوع چې دبرقي جريان حرارتي، مقناطيسي، كيمياوي، اونوري اغيزې پكې شاملې دي لاندې معلومات راټول كړي دي. چې په لاندې ډول يې يادونه كوؤ.

د حرارت په برخه كې دبرقي جريان پيژندنه، دبرقي جريان په تيريدوسره دسيم گرميدل، دحرارتي جريان پواسطه دبريښا توليد دبريښنا د جريان پواسطه اجرا شوي كار، دبرقي ولتاژ پيدا كيدل ، اود ټول قانون دي .

همدارنگه دمقناطيس په برخه کې دايمي مقناطيس، دبرقي ساحي مقناطيسي خاصيت ، په دايروي هادي کې جريان لرونکې مقناطيسي ساحه ، په هادي گوټک کې جريان لرونکې مقناطيسي ساحه، القائي ولتاژ په مقناطيسي ساحه کې سيم پيچې گوټک ، دگوټک دخرخېدوقوه شامل دي.

همدارنگه په کيمياوي اغيزو کې ملمع کاري، دگلوانيک فيلونه، ولټاء فيل، دلکلانچ فيل، اکومولاتور ( لمدې بطري) دفارادي قانون ، دژول قانون شامل دي.

اوهمدارنگه په نوري اغيزو کې نورطيف، دشيانورنگ، بلب خراغ ، نيون خراغ، ارگ خراغ، مونوکرومات اوملتي کرومات شامل دي.

## دبرقي جريان پيژندنه

دلومړي ځل لپاره برقي جريان په كال ۱۸۸۶ كې دگلواني په نامه يوډاكترچې دچنگېسي دعصبي سيستم په مطالعه بوخت وووكوت نومړي ډاكتر دچنگېسي پوست ديوچنگك پواسطه داوسپني په مېخ باندي ځرولي وو،كله به چې مسي چنگك داوسپني دمېخ سره تماس پيداكرويوشديدانقباض به دچنگېسي په وجودكې پيداشو. ددې څخه وروسته يوبل عالم دولتاپه نامه دغه تجربه نوره هم مطالعه كړه اودې نتيجه ته ورسېدچې دچنگېسي دوجودراتوليدل دبرق دتېرېدودجريان له سببه دي. چې ددوو مختلفو فلزونوچې يوداوسپني اوبل مسي سيم اودچنگېسي دوجود مایع دالكتروليت څخه عبارت دي. ولتاددي مطلب دثبوت لپاره دوه مختلف فلزونه چې داوسپني اومسوڅخه وراواخيستل اويوه نري وړين ټوكړ چې په تېزابوباندي لرل شوي وه. دمیلوپه منځ كې كيشوؤده. اووروسته يي ميلي ديوهادي پوسيله يودبل سره وصل كړي، اوليدل چې دبرق جريان لاسته راغلي اولدي ځايه داسې ويلى شوچې دالكترونونوحرکت (دچارچ لرونكوذرودحرکت) په يوه هادي كې دبرق يابريشناجريان په نامه ياديږي. دبريشناجريان علت په هادي كې دآزادوچارچونوله حرکت څخه عبارت دي اودغه دبريشناجريان حرکت له يوه جسم څخه بل جسم ته دپوتنшил دتفاوت يا برقي فشارفرق بولي. دبرق جريان دوه ډوله دي :

1 - که الکترونونه یونواخت، پرله پسې په یوه جهت حرکت وکړي یعنې که دساحې جهت نظروخت ته ثابت وي دغه جریان ته مستقیم جریان (DC) وایې.

۲ - که دبرق دساحې جهت نظروخت ته په کتنه تغیروکړي. پدې حالت کې جریان هم خپل سمت ته تغیرورکوي. اودمتناوب جریان د (AC) په نامه یادېږي.

دبرق دجریان په مقابل کې مختلف جسمونه مختلف عکسل العملونه ښي.

هغه جسمونه چې دالکترونونودتېرېدو مزاحمت نه کوي هادي یا Electric جسمونه بلل کېږي. لکه مس ، المونیم اوداسې نور.

هغه جسمونه چې دالکترونونودتېرېدوڅخه مخنیوي کوي عایق یا De electric بلل کېږي. لکه لرګي، ګاڼي اوداسې نور.

هغه جسمونه چې دهادي جسمونوڅخه په لږه وړتیا اودعایقوجسمونوڅخه په ډیره وړتیا دبرق جریان ته هدايت ورکوي. نیمه هادي جسمونه بلل کېږي لکه جرمانیم ، ارسنګ اوداسې نور.

په تخنیک کې هغه جسمونه چې دبرق جریان جذبوي اوبرقي انرژي په نورو انرژي ګانوباندې بدلوي. مصرف کوونکي یامقاومت بلل کېږي .

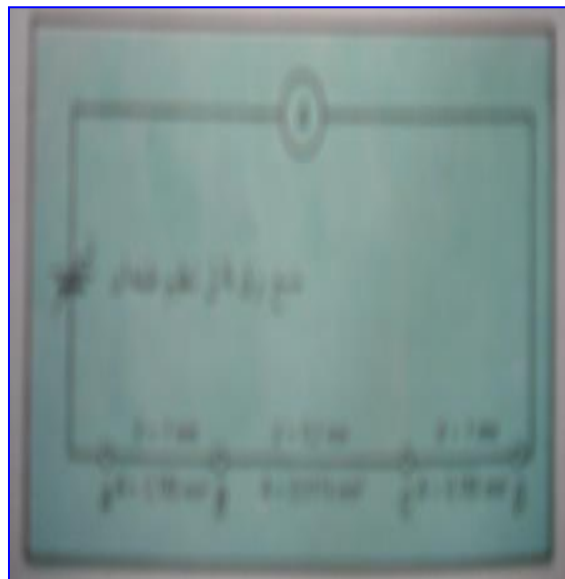
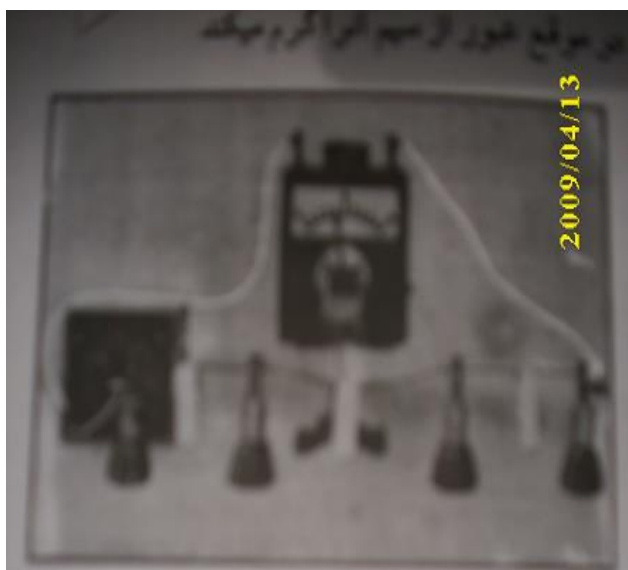
مصرف کوونکي کولاي شي برقي انرژي په نوري انرژي ، میخانیکي ، حرارتي انرژي اومقناطیسي انرژي تبدیل کړي .

اوس دبرقي جریان نوموړي اغیزې مطالعه کوؤ .

## دبرقي جریان حرارتي اغیزې

۱ - دبرقي جریان په تېرېدوسره سیم گرمیږي:-

کله چې دیوهادي اویایوسیم څخه برقي جریان تېرشي دنوموړي جریان په تېرېدوسره هادي گرمیږي



اوحرارت تولیدوي. چې دجسم دغه حرارت دجریان سره مستقیماً متناسب دي یعنی

که چېرې دجریان مقدار زیات شي نوپه جسم کې حرارت زیات تولیدیږي. اوکه دجریان مقدار کم وي نوحرارت هم کم تولیدیږي. که چېرې دجریان مقدار دپرزیاات شي داممکنه ده چې دزیات حرارت تولیدپه سیم کې لومړي دسیم رنگ بدلوي او وروسته دسیم دویلي

کیدوسبب گرځي. لدې څخه دانتيجه اخېستل کیږي. چې دغه دحرارتتولیددبرق دالکترونونواودسیم داتومونودتکرپه نتیجه کې لاس ته راځي. هرڅومره چې په هادي کې دالکترونونوتعدادزیات جاري شي په

همغه اندازه جريان زياتيري. يعنى  
دالکترونونو ټکر دسيم د اټومونوسره زياتېږي. اوپه  
نتيجه زيات حرارت تولېدېږي. له بله طرفه  
هرڅومره چې دسيم دمقطع مساحت يعنى  
دالکترونونو دوتلوځاي پراخه وي  
(دالکترونونو انتقال زيات وي) په هغه صورت کې  
چې مخکنی جريان باقی پاتې وي نو دټکرونوپه نتيجه  
کې حرارت کم تولېدېږي. اوکه دسيم دمقطع مساحت  
کوچني وي او جريان زيات وي نو دټکرونوپه نتيجه کې  
حرارت زيات تولېدېږي. اودغه موضوع په عمل کې  
ډيراهميت لري.

مخصوصه جريان اودحرارت ددرجې مجازحد  
دټولو هادي سيمانو اولينونو لپاره کوم چې په  
خراغونوکې، په سيم تمديدولوکې، په کارخانو کې او  
په سيم پيچلي ماشينونوکې په کاروړل کېږي دحرارت  
ددرجې اکثرحد په نظرکې نيول کېږي. چې ترڅوهادي  
سيم ترخپلي اندازې زيات گرم نشي او له منځه  
لارنشي. اودسيم دحرارت دمخنيوي لپاره سيم ته  
يوډول عايق پوښ ورکوي. ترڅودضايح کيدو(حرارت)  
مخه ونسي. اودغه عايق پوښ دحرارت درجې سره

ارتباط لري. په عمومي ډول دغه دحرارت درجه د  $(60^{\circ}\text{C})$  دسانتي گيريداکثرحدلري اوکه چېرې دغه دحرارت درجه زیاته شي اویاپورته لاره شي دسیم اودعایق دلمنځه وړلوسبب کيږي. اوسیم له منځه ځي اوحرات محیط ته ورکوي اوممکن دي چې اورلگنده منځته راوړي.

مخصوص جریان

څرنګه موچې ولیدل دسیم دگرموالي مقداردهغه دمقطع مساحت پورې اړه لري. ځکه چې هغه جریان چې دیونازک سیم څخه چې مقطع یې  $314\%$  ملي مترمربع وي تېرشي نودهغه سیم رنک به سورواړوي. اوکه چېرې همدغه جریان دډبل سیم څخه چې مقطع یې  $785\%$  ميلي مترمربع وي تېرشي لږ څه به I گرم شي نوبنآپردي دسیم گرمیدل دجریان اودمقطع  $A$  دسطحي پورې اړه لري. له دي ځاي څخه داسې ویلي شو. چې مخصوصه جریان هغه جریان دي چې دسیم دهر ميلي مترمربع سطحې دمقطع څخه تیرشي. چې داسې قایده ورته لیکلي شو:-

قاعدہ : مخصوصہ جریان (S) عبارت دي دهغه جريان  
د شدت

څخه چې دواحدې سطحې يعنې ديوميلى مترمربع څخه  
تېرشي.

د عايق لرونکو سيمونو د مقاومت اکثر حد  
د معلومه ده چې مخصوصه جريان دمجاز حالت  
مقدار کاملاً ثابت ندي بلکې د سيم د سروونکې جانبي  
سطحې پورې اړه لري. او همدارنگه هغه ماده چې  
د سيم د سرويدو باعث گرځي. چې په کمه او يا زياته  
پيمانه انتخاب شي.

ددې لپاره چې دکورونو او کارخانودلین  
تمديدولو د حرارت درجه دخپل اکثر او معين حد څخه  
زياتې ياتجاوز ونکړي اود اور لکيدنې څخه مخنوي  
وشي

د (VDE) دنورم په مطابق چې دهرسيم دمقطع لپاره  
يومجاز حالت په نظر کې نيول شوي دي. بايد رعايت  
شي. اود اکثر حد يامجاز حالت څخه کارواختل شي  
اود جريان دکنترول اود سيم دساتلولپاره بايد په  
دوره کې په مختلفو ساحوکې فيوزونه نصب شي.

د حرارتي جريان پواسطه د برېښنا توليد  
دتجروبو څخه لېدل کېږي چې کله د نازک سيم څخه  
زيات جريان تېر شي نو لومړي د سيم رنگ بدليږي .  
او وروسته نوموړی سيم ويلې کيږي. اوس که چېرې  
ددغه نازک سيم دويلې کيدونقطه لوړه وي کولي شو  
هغه سيم چې د حرارت پويسله يې سور رنگ اخيستي  
دي، د نغه روښنايې پورته يوسوپرته له دې څخه چې



سیم ویلی شي دزیات حرارت پوسیله دسیم په چاپیریال کې روشنائی منځ ته راځي. چې ددغه روشنائی څخه په گروپونو کې کاراخیستل کیږي.

کاربوني فلمنت څراغ  
په دغه څراغونو کې د فلمنت څخه مطلب د څراغ په داخل کې نازک سیم دي په کال ۱۸۵۶ کې هیستریش گوبل Heinrich Goeble الماني فزیک پوه دغه کاربوني فلمنتي څراغ اختراع کړ.

او وروسته دهغې نه په کال ۱۸۹۷ کې دامریکائي توماس ادیسون پوسیله بشپړشو. اودهغې نېټې څخه راپدې خوا دبرقي څراغ په صفت پکارورل کیږي او ورځ په ورځ په نړی کې ورڅخه زیاته استفاده کیږي.

دولفرام سیستم ددوولوحومارپیچي گروپونه هغه برقي چراغونه چې په نني عصر کې خلک ترې استفاده کوي ددغه څراغونو داخلي نازک سیم دولفرام څخه جوړشوي دي. چې دولفرام فلزدویلي کیدوډیره لوړه



$$\frac{1}{100} \text{ mm}$$

نقطه  $3400^{\circ}\text{C}$  سانتي گريده . چي پدي وسيله کولاي شو  
خراغ دداخلي سيم دحرارت درجه پورته يوسواوپه  
نتيجه کي زياته روښنائې لاسته راوړو . ولفرام  
فلزدوالفرام ډبرې دکان څخه په لاس راوړي . اودهغه  
څخه ډير نازک سيمان تقريباً  
ميلي متر  
او

دولفرام سيم  
ددولوحومارپيچي خراغ

ميلي مترپورې جوړه وي . په تيروزمانوکې به دغه  
دولفرام سيم به يې په ساده شکل دمستقيمي کرښي  
په څيرپه خراغ کي استعماليده ا  
اوکومه رڼائي چي ددې څخه لاسته راتله په کمه  
توگه وه . ولې په نني زمانه کي دغه دولفرام سيم  
دخراغ په داخل کي دمارپيچي فلزيه څيرجوړيږي چي  
لدې سببه دهغه څخه زياته رڼائي لاسته راځي . که

چېرې دمارپيچي شکل حلقې لوئي اوددوه لوحوپه خیرجوړشي. نودهغه څخه ډبره زیاته رنایي په لاس راځي چې دغه ډول څراغونه دمارپيچي دوه لوحوڅراغونوپه نوم یادیږي. او د D په توري ښودل کیږي.

## برقي توان (طاقت)

په تیروزمانوکې به دبریشننا څراغونه دشمع



دمقدارله جنسه یودبل څخه توپیرکیدل لکه ۱۰ شمعي څراغ ۱۶ شمعي څراغ او ۳۲ شمعي څراغونه به یې جوړول، اودشمعي څخه هدف دبرقي



څراغونورنپاوه.خوپه اوسني عصرکې دبرق توان داندازه کولوواحدچې watt دي اندازه کیږي. هره برقي اله دپوتنسیال په

مشخص تفاوت کار کوي.کله چې دپوتنسیال تفاوت دیوې برقي الهې دواړه څنډوسره ونښلي دبرقي انرژي مقدار دزمان په واحديه اله کې مصرفیږي چې دهغې دتوان مصرفي

$$\frac{1}{1000}$$

کونکې دي. نوبریښنا ئي توان دوخت په واحدکې له انرژي څخه عبارت دي. اوله بله طرفه ویلي شو چې برقي توان د ولتاژ او د جریان د حاصل ضرب څخه په لاس راځي. بیا پردې هرڅومره چې د برقي څراغ د watt مقدار زیات وي په همغه اندازه د څراغ روښنایي زیاته ده. او که د برقي څراغ د watt مقدار کم وي په همغه اندازه د څراغ روښنایي کمه ده. چې درنا د تولیدولپاره برقي توان ته ضرورت لرو. که چېرې د ضایعاتو څخه صرف نظروشي درنا مقدار د برقي توان سره متناسب دي. که چېرې برقي توان په  $p$  سره وښیونو او ولتاژ په  $U$  سره او جریان په  $I$  سره وښیونو لاندې رابطه په لاس راځي:  $p = u \cdot I$  که چېرې  $V$  په ولت او جریان په امپیر سره وښیو د توان مقدار په **Watt** سره په لاس راځي. د یو برقي توان واحد یو امپیر ضرب یو ولت څخه په لاس راځي. د وات نور واحدونه یو میلی وات

یو کیلو وات      1000watt

، یو میگا وات 1000 000 watt دي.

دټوان دفرمول ټغيرات  
داوم دقانون څخه پوهيږو.

$$\text{a) } V = I \cdot R \quad \text{b) } I = \frac{V}{R}$$

$$P = I^2 \cdot R$$

که چېرې په ترتیب سره دغه دواړه معادلي دټوان  
په فورمول کې وضع کړوپه لاس به راشي:

a)  $P = I \cdot R \cdot I =$

b)  $P = V \cdot \frac{V}{R} = P = \frac{V^2}{R}$  مثال:

ولتاژ سره وصل شوي وي 220 v که چېرې يوه آب گرمي جريان تير شي توان ئې محاسبه 4.54 Amp او دهغه څخه کړئ.

$V = 220 \text{ v}$

$P = V \cdot I$

$I = 4.54 \text{ Amp}$

$P = 220 \cdot 4.54 \text{ Amp} = P = 1000 \text{ Watt}$

$P = ?$

### د ژول قانون :

پوهيږو چې دبريشنا جريان ديوهادي څخه دتيريدوپه وخت کې تودوخه توليدوي دغه حقيقت دژول په نامه دبريتانوي فزيک پوه دتجربې په اساس دتودوخي اودجريان دتيريدوپه منځ کې رابطه له هادي څخه پيدا کړه چه نن ورځ دژول دقانون په نوم ياديږي. چه البته ماهيت ئې داوم دقانون په څيردي. دضررت له مخې دژول قانون څخه پيروي کوي

لدي ځايه ويلى شوچي هغه مقدار تودوخه چې دبريښنا دجريان دتيريدوپه اثره ادي كې توليديږي مستقيماً متناسبه ده دهادي دمقاومت، وخت اودجريان دشدت دمربع سره اودلاندې رابطي په ډول ښودل كيږي.  $H = I^2 \cdot R \cdot t$  (Joul) دغه توليدشوي تودوخه دژول له جنسه ده يا اجراشوي كار دژول له جنسه . پوهيږوچي هر كالوري تقريباً د 4.2 ژول سره معادل دي يا هر ژول معادل دي د  $1/4 = 0.24$  كالوري سره ، نوځكه (كالوري).

$$H = 0.24 \cdot R \cdot I^2 \cdot t \text{ Cal}$$

دژول دقانون ثبوت:

$$V = \frac{W}{Q}$$

$$W = V \cdot Q \quad W = H = (I \cdot R) (I \cdot t)$$

$$V = I \cdot R \quad W = H = K \cdot I^2 \cdot R \cdot t$$

په پورتنی رابطه کې  $k$  ضریب دی چې په انتخاب شوي واحدپورې اړه لري.

1 - که چېرې دتودوخې تولیدشوی واحد  $\text{Jul}$  وی  $k = 1$  دی.

2 - اوکه چېرې دتودوخې تولیدشوی واحد  $\text{calorie}$  وي نو  $k = 0.24$  دي.

$$1 \text{ Joule} = 0.24 \text{ calorie}$$

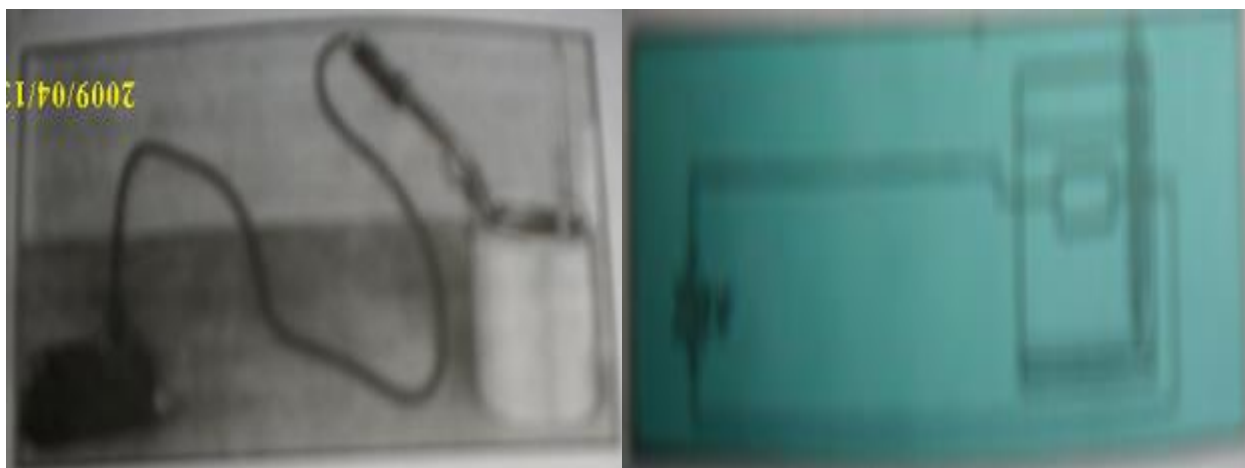
$$1 \text{ Calorie} = 4.2 \text{ joule}$$

### دبريشنادجریان پواسطه اجراشوی کار

هرکله چې دیوهادي ددووخندوترمنځ دپوتنشیاال تفاوت دیولت په اندازه تطبیق شي اویوکولمب چارچ له هادي څخه تیرشي یوژول کاراجراکیري. تجربه:

په لاندې شکل کې معلومیږي چې که په یوه بشپړه ای لوبښې کې اوبه واچوواودیوی آبگرمی پوسيله دهغه اوبودحرارت درجه پورته یوسواودحرارت درجه ئې دترمامیترپواسطه اندازه کړو. څرنگه





تجربه : دحرارت مقدار

چې پوهیږود آډگر می دمقاومت سیم دبرقی جریان  
پواسطه گرمیږي اوکوم مقدارحرارت چه ترلاسه کوي  
هغه اوبوته ورکوي. ددې لپاره چې پوه  
شود اوبواخیستل شوي حرارت خومره دي. لومړي ځل  
یولیتراوبوته اودوهم ځل دوه لیتره اوبوته  
آډگر می په واسطه تودوخه ورکوو. پداسې حال کې چې  
ددواړو ځلو دحرارت ورکولو وخت مساوي دي. اوپه نتیجه  
کې هغه مقدارحرارت چې په آډگر می کې تولیدشوی په  
دواړو حالتو کې مساوی دی. لدې ځایه ویلی شو، هغه  
مقدار تودوخه چې اوبوته

ورکړل شوی هم په دواړو حالتوکې مساوی ده چې نتیجه ئې په لاندې جدول کې ښودل شوی ده.

| حجم V  | اوبه M | دتودیدو وخت T | دتودو وختي اوله درجه TA | اخرني تودوخه TE | دتودو وختي زیاتوالي $\Delta E = TE \cdot tA$ | m.<br>$\Delta.t$ |
|--------|--------|---------------|-------------------------|-----------------|--|------------------|
| لیتر 1 | 1kg    | 1min          | 15 C0                   | 26 C0           | 11 C0  | 11               |
| لیتر 2 | 2kg    | 1min          | 15 C0                   | 20 C0           | 5.5 C0                                       | 11               |

د تجربې د نتیجې څخه پلاس راځي چې په دواړو حالتوکې کوم مساوي مقدار حرارت چې اوبواخستې دي مساوي دي په حاصل ضرب داوبودوزن او داوبودحرارت د درجې د زیاتوالي سره .

قاعده: کوم مقدار حرارت چې اوبواخیستی مستقیماً متناسب دی داوبودوزن او داوبودحرارت د درجې د زیاتوالي سره او په Q ښودل کیږي:  $Q = m \Delta$ . د حرارت د اندازه کولو مقدار واحد KCal کیلوکالوري دی. یو کیلوکالوري دهغه مقدار تودو وختي څخه عبارت دی چې وکولی شي دیولیتراوبودحرارت

درجه د 1c په اندازه پورته یوسي. په عمومي ډول  
د 14.5C څخه یې 15.5C پوري پورته یوسي.

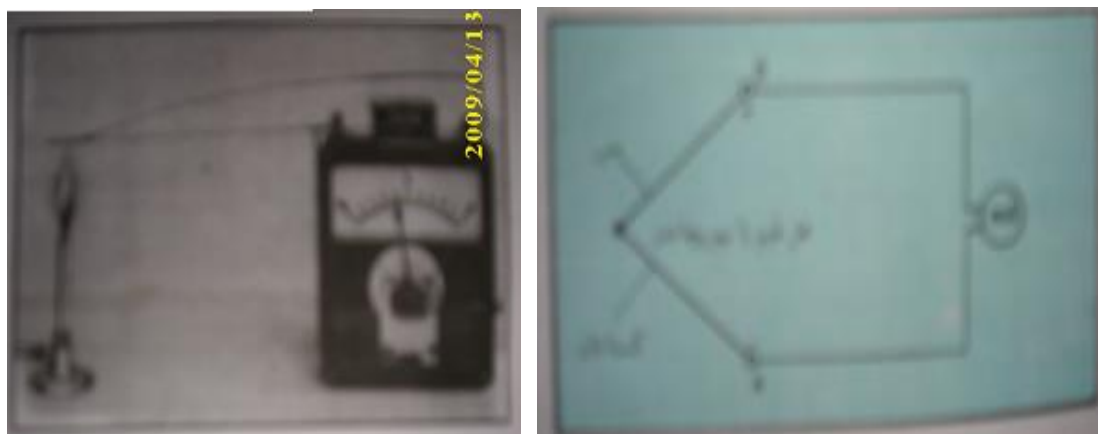
یوگرام کالوري دهغه مقدار تودوخې څخه عبارت ده  
چې د  $1\text{cm}^3$  اوبو د حرارت درجه د  
سانتيگراد په اندازه پورته یوسي. یو  $1\text{Kcal} = 1000\text{kcal}$   
که چیرې داوبو کتله په کیلوگرام وي نو واحد یې په  
 $\text{k cal}$  کیلوکالوري لاسته راځي. او که کتله په ګرام  
وي نو واحد یې په  $\text{cal}$  لاسته راځي.  
مخصوصه تودوخه: د دې لپاره چې مختلف جسمونه  
د تودوخې یوې معینې درجې ته ورسوؤ هغه

مقدار تودوخه چي لازم ده ارتباط لري  
د جسمونوداتومي جوړښت سره: هغه مقدار تودوخه چي  
د يوگرام جسم د گرميدو، يا سړيدو د تودوخې درجه د  $1c$  په  
اندازه پورته يوسي دمخصوصه تودوخې په نامه  
ياديږي: او په  $c$  سره ښودل کيږي.  $Q = C.m. \Delta t$   
دا بولپاره  $C = 1$  ده.

## د حرارت پوسيله د برقي ولتاژ پيدا کيدل

د تودوخې پوسيله د برقي ولتاژ پيدا کيدل دلاندې  
تجربې له مخې مطالعه کوو. په دې تجربه کې دوه  
سيمان چې يومي سي اوبل ئي د کنستانتان د جنس څخه  
دي غوره کوو. چې د دواړو سيمانوسرونه يودبل سره  
وصلوؤ او دوه نورې څنډې يې په يو امپيرمتر پورې چې  
وکولاي شي ډيرواړه جريانونه دميلي امپيرپه حدوکې  
اندازه کړي وصلوو. او وروسته د سيمانو دواړه وصل  
شوې څنډوته د يو څراغ پوسيله حرارت ورکوو. په هغه  
صورت کې چې د سيمانو څنډې دملي امپيرمتر په مثبت  
اومنفي قطبو پورې په صحيح ډول وصل شوې وي ليدل  
کيږي. چې عقربه انحراف کوي. او يو مقدار ښي. که  
چېرې د اندازه کيږي اله داسي وي چې د صفر نقطه  
دالي

په منځ کې وي عقربه په بڼې اویا چې طرف ته انحراف وکړي ددې څخه نتیجه کیږي. چې دتودوخي پوسيله دوصل شویوسیمانوپه څوکوکې دبرقي پوتنشیال اختلاف را منځ ته کیږي چې دتل لپاره ئې جهت ثابت دي اوکوم جریان چې رامنځ ته کیږي. دمستقم جریان په نامه یادیري.



تجربه : دحرارت په وسیله دبرقي ولتاژ

دتودوخي پوسيله دالکترونونوحرکت:

په تیره تجربوبه کې مولیدل چې دجریان په تېرېدوسره په سیم کې تودوخه رامنځ ته کیږي. یعنی دالکترونونوحرکت په هادي کې دتودوخي دانرژي باعث کړځي. پدې ځاي کې مولیدل چې په هغه صورت کې چې دوه هادي په صیح توگه انتخاب شي. دتودوخي په اثر دالکترونونوحرکت په یوجھت منځ ته راځي.

ترمواالمنت:

دوه سیمان چې په تیره تجربه کې سره وصل شوي وؤ. اودتودوخي پوسيله دبرق ولتاژدرامنځ ته کيدوسبب کرځيدل. دترمواالمنت thermo element په نوم يا ديبري.

### برقي ولتاژ:

هغه برقي فيشارچې په ترمواالمنت کې پيدا کيږي. يواځې څوملي واټه دي. چې دبرقي ولتاژ دغه مقدار په دوه عواملوپورې اړه لري:

- 1 - ددوه سیمانوداتصالې نقطې دتودوخي درجه .
- 2 - ددوه سیمانوجنسونه چې يودبل سره وصل شوي دي. دترمواالمنت دسیمانواوردوالي، اوضخامت په توليدشوي برقي ولتاژباندي کوم تاثيرنلري. څرنګه چې دبرق ولتاژتوليدشوي مقدارکم دي نوپه عملي توګه نشوکولاي دانرژي څخه يې استفاده وکړو. مګردتودوخي دډيرو کوچنيواولويودرجولپاره دډيروحساسوترمواالمنتونوڅخه استفاده کوؤ اوعقربې انحراف دتودوخي درجې سره مستقيماً اړيکه لري.

دترمواالمنت ډولونه

په لاندي جدول کې دترمواالمنت لپاره ددوه جوړيزو څخه استفاده شوي ده

| دولتاژ لوړ حد | د حرارت د درجي حدود   | د ترموالمينت د جنسونو نوعيت |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|
| 34 mv         | 600 C <sup>0</sup> m  | کنستانتان - مس              |
| 53 mv         | 900 C <sup>0</sup> m  | کنستانتان - اوسپنه          |
| 52 mv         | 1300 C <sup>0</sup> m | نيکل - نيکل گرم             |
| 17 mv         | 1600 C <sup>0</sup> m | پلاتين - پلاتين راديوم      |

### پيرومتر:

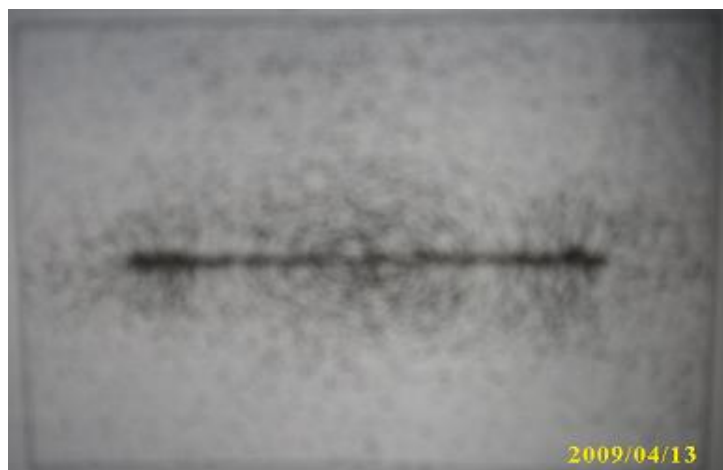
د تودوخې د اندازه کولو هغه آله چې د ترموالمينت اوميلي ولتمرخه تشکيل شوي وي. د پيرومتر په نامه ياديري. او ددې پوسيله کولاي شوي اجسامو د خارجي

سطحي دتودوخي درجي معلومول او علاوه لدي خخه صفر ته نبردي نقطې ته اومطلق (273 C0 -) پرې اندازه كيږي. ددغه ډول دقيقې اندازه گيری آلاتوڅخه په آزمايښتي توگه په لابراتوارونوكي استفاده كوي.

## دبرقي جريان مقناطيسي اغيزي

### 1 - دايمي مقناطيس:

دلومړي ځل لپاره مقناطيس ديونان يه لرغوني ښار مگنيزيا كې پيدا شو اوله همدې ښارڅخه يې دانوم واخيست په ځينو كيسواو افسانو كې داسې راغلي چې په سمندر كې داسې



غرونه شتون لري چې كله

دهغودځنډوڅخه تيره شي. دبيريودجورښت

اوسپنيزې برخې او اوسپنيزمخونه

دچوفتوڅخه راوځي. اوبيري ډوبيري. داسې

هم ويل كيږي چې دسكندنيائي

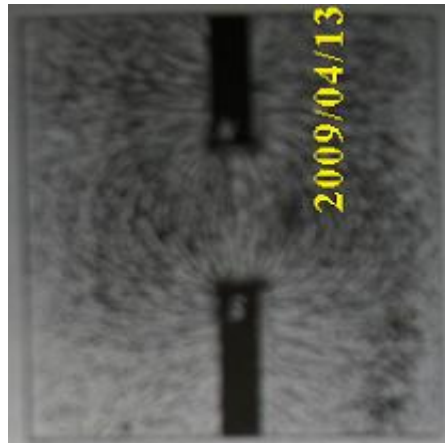
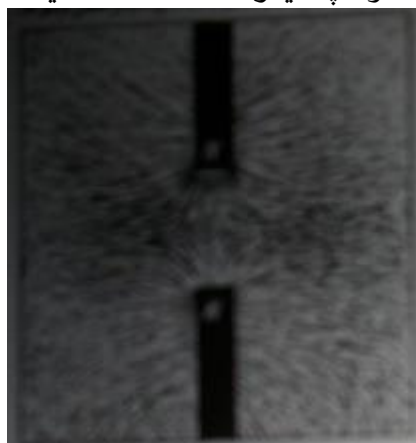
ټاپووزمې په يوشارگوټي كې چې

مگنيزيا نوميري. داسې كاني موجود دي چې اوسپنيزجسمونه ځانته راكاروي. يوشپون د اوسپنيزې لكرې پواسطه دلومړي ځل لپاره دمگنيزيا په ښار كې دنوموړي كانوپه دغه خاصيت پوه شو. سره لدې چې دداسې كيسوتاريخي سندنشته مگرپه نوموړي افسانو كې دحقيقت يورازپروت دي. او هغه دا چې په واقعيت



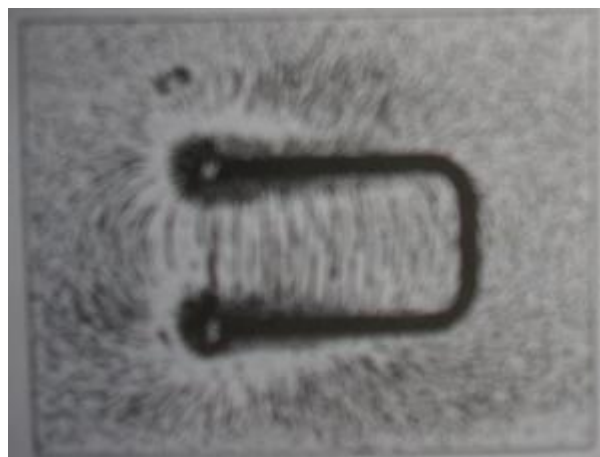
کې داسې غرونه شتون لري. چې داوسپنيزوکانوڅخه تشکیل شوي اوکولاي شي اوسپينزې قطعي ځانته جذب کړي. داوسپنې په ځينوکانونوکې داوسپنې اکسايډونه لکه  $Fe_3O_4$  نوموړي خاصيت لري چې مقناطيسي خاصيت بلل کيږي. دکانونومقناطيسي کاني طبعي مقناطيس بلل کيږي. مگرکوم مقناطيسي جسمونه چې اوس په تخنيک کې استعمالیږي. دمصنوعي مقناطيس په نامه ياديږي. که چېرې يوفولادي جسم ديوطبعي مقناطيس په مخ وسولوو. مقناطيسي خاصيت پيداکوي. پخوا مصنوعي مقناطيسونه په همدې ډول جوړيدل. مگر نن ورځ په الکتریکي طريقې سره مقناطيس جوړوي. که چېرې يوه فولادي ميله گوټک (سيم پيچ) ته دننه کړو اودگوټک څخه دبړيشنا جريان تيرشي. فولادي ميله مقناطيسي خاصيت

پيداکوي. اودبرقي جريان دقطع کيدوڅخه وروسته نوموړي خاصيت په فولادي ميله کې پاتې کېږي. که چېرې نوموړې تجروبه په



اوسپنيزه  
ميله دجريان  
دقطع کيدو  
سره سم خپل  
مقناطيسي  
خاصيت له لاسه  
ورکوي.  
هرمقناطيس  
دووو  
قطبونولرونکي

دي. چې دمقناطيس شمال قطب N اوغڼه انجام چې دجنوب جغرافيايي قطب په لوري قرار لري. دمقناطيس جنوب قطب



وايي. که چېرې دوه مقناطيسي ستنې يوبل سره نږدې کړو ليدل کيږي. چې دستني مخالف قطبونه يوبل جذب اوهم ډوله قطبونه يوبل دفع کوي. دتجروبوڅخه ليدل کيږي. چې مقناطيس دايمي کتلې ټول مواد نه جذبوي. بلکې ځينې مواد لکه اوسپنه Fe نيکل Ni کوبالت CO فولاد اوځينې نور مخلوط جسمونه جذبوي

نوموړي مواد دمقناطيسي موادو په نامه ياديږي. که چېرې يوه اوسپنيزه ميله مقناطيسي خاصيت ونلري. په هغه کې داوسپنې اټومونه داسې قرار لري. چې دهغوي مقناطيسي اغيزه نسبت بهرته خنثي کيږي. اوس که چېرې نوموړې ميله مقناطيسي شي. دهغه په اټومونوکې نظم منځ ته راځي. اوپه خپلوسره داسې قرار نسي. چې نسبت بهرته دواحدې مقناطيسي کتلې لوري درلودونکي گرځي. داوسپنې داتومونوهغه گروپونه چې مقناطيسي لوري غوره کوي. دمقناطيس دمالیکولونوپه نامه ياديږي. اوکه چېرې په يوجسم کې ټول مالیکولونه مقناطيسي لوري غوره کړي وي مقناطيسي اشباع حالت لاس ته راځي. مقناطيسي کتلې په مختلفو ډولونوپيدا کيږي. اوجوړيږي دبلکې په ډول عقربئې نل ډوله خط کش ډوله اونور.

## دبرقي ساحې مقناطيسي خاصيت

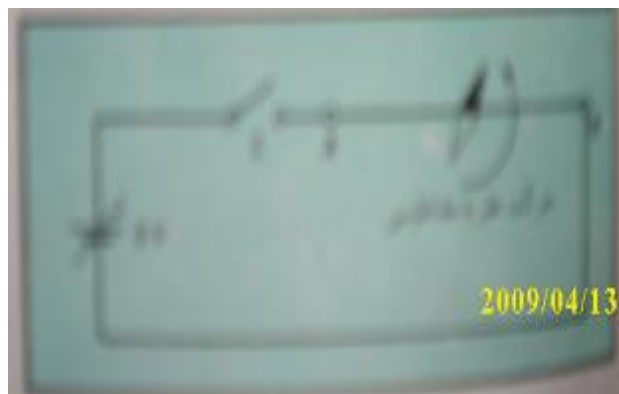
ديوسيم دجریان مقناطيسي ساحه:

ارستيد په 1820 کال کې دلومړي ځل لپاره دبرق دجریان اودمقناطيس دپديدې ترمنځ رابطه ديوې تجربوبې په ترڅ کې پيدا کړ.

که چېرې ديوسيم څخه دلاندې شکل مطابق چې ديوې مقناطيسي عقربې دپاسه قرار لري.



دبرق جریان تير شي ليدل کيږي چې دجریان له اغيزې مقناطيسي عقربه خپل دتعادل حالت دلاسه ورکوي اومنحرف کيږي. يانې دجریان دتيريدوپه اثر دسيم شااوخوايو مقناطيسي ميدان منځ ته راځي. که چېرې په سيم کې دجریان



لوري ته تغيرورکړو عقربه به په مخالف لوري وځرخيږي. يانې دبرق دجریان دلوري اومقناطيسي ميدان دلوري ترمنځ يوډول تړاووجود لري. يعنې که چېرې دبرقي جریان شدت لږ يا زيات شي دمقناطيسي عقربې

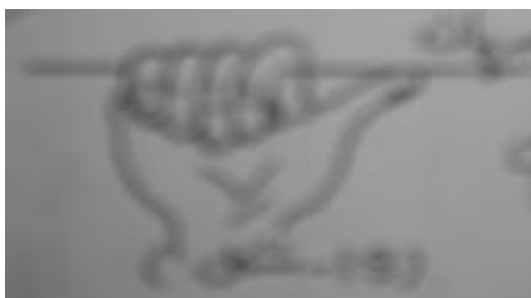
تجربه: ديوسيم مقناطيسي ساحه

دڅرخيدوزاويه هم لږ يا زياتيږي. يعنې دبرقي جریان دشدت دزياتوالي يا کموالي سره دمقناطيسي ساحې شدت هم زياتيږي يا کميږي.

که چېرې دسيم شا اوخوا څو مختلفې نقطې دمقناطيسي عقربې په واسطه ترڅيرنې لاندې ونيسو ليدل کيږي چې که د جريان دتيريدوپه لوري سيم ته وگورو دمقناطيسي عقربې شمال قطب

تل په ښي لوري قرار نيسي کومه مقناطيسي حوزه چې دسيم په گردچاپيره تشکليږي. يوه دايروي ساحه ده يانې دمقناطيسي قوؤ ليکې دمتحدالمركز دايروپه صورت شااوخوا پرته دي که چېرې دجريان دتيريدولوري يوسيم پوسيله وښيواودمخامخ لوري څخه ورته وگورو. دسيم څوکه وينو. پدې صورت کې هغه دکاغذ پرمخ يوې داسې دايرې په ډول ښيوچې په منځ کې يوه نقطه لري ( ) اوپه هغه صورت کې چې دسيم لوري داسې وي چې دليدونکي څخه ليرې شي هغه په داسې دايرويوچې په منځ کې يې دصليب نښه ده ( ) بناپردې لکه څرنګه چې په (شکل) کې ليدل کيږي. که دجريان لوري داسې وي چې دکاغذپانې دمنځ څخه خارجيږي دمقناطيسي ساحي دليکولوري دګری Watch دعربودحرکت دلوري خلاف به وي . اوکه چېرې دجريان لوري دکاغذ پانې په داخل په لوري وي دهغې ساحې دخطونولوري دګری دعربودحرکت دلوري په مطابق به وي. دمقناطيسي ساحې لوري چې دجريان له امله پيدا شوي. کولاي شو په لاندې ددوطريقوپيداګرو.

**الف : دښي لاس قاعده :**



که چېرې دښي لاس غټه ګوته دجريان په امتدادقرارونيسي د شکل مطابق دڅلورو وارونوروګوتودتاويدولوري دمقناطيسي ميدان لوري په هغه نقطه کې ښي.

لکه په دې شکل کې.

**ب: دماکسويل قاعده :**

که چېرې يوپيچ دجريان پر امتدادپرمخ لارشي دپيچکش



کې په

دتاويدولوري دمقناطيسي حوزې لوري ښي. (شکل) مطابق دهغې دمقناطيسي ميدان دخيرلولپاره چې ديوبرقي جريان دتيريدوله اغېزې منځته راځي. بايددقوي دخطونه ښي، دساحې لوري اودساحې شدت په نقطه ترلاسه شي. دقوي دليکوپښنه يادمقناطيسي طيف پوسيله اويا هم مختلفونقطوکې دمقناطيسي عقربودکيښودلوپوسيله معلوميږي.

## په دایروي هادی کې جریان لرونکې مقناطیسي ساحه

د  $R$  په شعاع یو دایروي مدار چې دیومقوایي پانې څخه تېرېږي دقایمي سطحې پرمخ قرار نیولی اود  $i$  په شدت جریان دهغه څخه تېرېږي. مقواپه افقي شکل قرار لري اودحلقې



دمرکزڅخه تېرېږي که چېرې دمقوائې پانې پرمخ داسپنې ذرې وپاشل شي اویاکوچنې قطب نماوي دکاغذپرمخ کیښودل شي. لیدل کېږي چې داوسپنې ذرې دتړلي خطونوپرمخ

قرار نیسي. دهغه خطونه چې په حقیقت کې دقوي خطونه دي مخصوصاً  $a$  او  $b$  په نقطوکې په روښانه ډول لیدل کېږي. ددې

لیکوڅخه یواځې هغه خط چې دحلقې دمرکزڅخه تېرېږي راست دی، اونورخطونه دحلقې په ژبوکې تقریباً دایروي دي. د(شکل) مطابق دمیدان لوری په هره نقطه کې دقطب ښودونکو پوسيله معلومیږي. دحلقې دمرکزپه نږدې والي کې دبېلگې په ډول د  $(O)$  په نقطه کې میدان تقریباً یونواخت دي. اوامتداديې دحلقې پرسطحه عموددي. د  $H_0$  دمیدان شدت دحلقې په مرکزکې دلاندې رابطې څخه لاسته راځي:

$$H_0 = \frac{2}{10} \pi \frac{i}{R}$$

که چېرې حلقه د  $N$  دورونودرلودونکې وي دهغه په مرکزکې دمیدان شدت عبارت دي.

$$H_0 = \frac{2 \pi N i}{10 R}$$

مسله :- که چېرې دحلقوشمېر  $500$  وي د  $10 \text{ cm}$  په شعاع سره چې  $10 \text{ Amp}$  جریان دهغوڅخه تېرېږي. دحلقوپه مرکزکې دمقناطیسي میدان شدت پیدا کړي

$$\begin{aligned} I &= 10 \text{ Amp} \\ R &= 10 \text{ cm} \\ N &= 500 \\ H_0 &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_0 &= \frac{2 \pi \cdot N \cdot I}{10 \cdot R} & H_0 &= \frac{2 \cdot 3.14 \cdot 500 \cdot 10}{10 \cdot 10} = 31.4 \\ H_0 &= 31.4 \text{ Gs} \end{aligned}$$

## په هادي ګوټک کې جريان لرونکي مقناطيسي ساحه

هغه مقناطيسي حوزه چې د يوسيم څخه د جريان د تېرېدوله امله د سيم شاوخوا منځ ته راځي نسبتاً کمزوری دی. اوس که چېرې سيم د يو ګوټک په څير وپيچو او په پای کې د يوسيم ډيرزيات اوږدوالي په يوه نقطه کې راټول کړو څه ډول بدلونونه به رامنځ ته شي؟

د شکل په مطابق يو مقوا په نظر کې نيسو او سيم پيچ ګوټک دهغه په منځنۍ برخه کې ننباسو. داسې چې د مقوا يوه برخه د ګوټک تش ځاي ته هم دننه شي.



او که داوسپني زړې په يونواخت ډول د مقوا پر مخ وپاشل شي. د جريان د جاري کيدو او مقوا د ضربې دورکولو په صورت کې د ترلاسه شوي مقناطيسي ساحې د ليکوبڼه داوسپني د زروپه مرسته به وليدل شي.

څرګنديږي چې د دې ساحې د خطونو بڼې د يومي له اي مقناطيس د ساحې خطونو ته ورته دي.

او که چېرې د قطب شوي مقناطيسي ساحې د ليکوبڼه داوسپني د زروپه مرسته به وليدل شي.

څرګنديږي چې د دې ساحې د خطونو بڼې د يومي له اي مقناطيس د ساحې خطونو ته ورته دي.

او که چېرې د قطب شوي مقناطيسي ساحې د ليکوبڼه داوسپني د زروپه مرسته به وليدل شي.

څرګنديږي چې د دې ساحې د خطونو بڼې د يومي له اي مقناطيس د ساحې خطونو ته ورته دي.

او که چېرې د قطب شوي مقناطيسي ساحې د ليکوبڼه داوسپني د زروپه مرسته به وليدل شي.

څرګنديږي چې د دې ساحې د خطونو بڼې د يومي له اي مقناطيس د ساحې خطونو ته ورته دي.

او که چېرې د قطب شوي مقناطيسي ساحې د ليکوبڼه داوسپني د زروپه مرسته به وليدل شي.



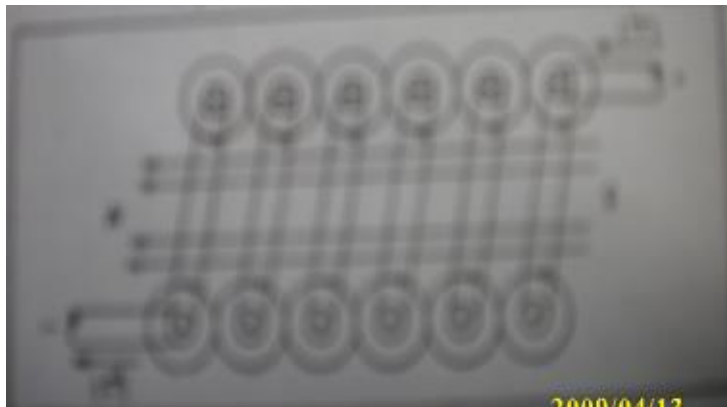
د عقربو د حرکت سره موافق وي د ګوټک هغه اړخ چې زموږ په لوري دي جنوب قطب وي او بل لوري يې د سيم پيچ ګوټک مقناطيسي شمال قطب د ساحې د خطونو د شکل د ترلاسه کولو لپاره د (شکل) مطابق ګوټک په ولاړ حالت د منځنۍ نقطې څخه په دوو مساوي برخو پري کوؤ.

اوپر ضوؤ چې د ګوټک نيمائې شانتي برخه ليدل کيږي. د ګوټک د سيمانو نقطې د کوچنيو دايروپه شکل کې ليدل کيږي او په هغو کې د جريان لوري د نقطې او صليب د نښو پوسيله نښو.

(شکل) لکه څرنگه چې مخکې موديو سيم مقناطيسي ساحې د خطونو د لوري په هکله وويل دلته هم کولاي شو د ګوټک د هر سيم لپاره د ساحې نوموړي خطونه چې د دايروي شکل لري رسم کړو.

لکه څرنگه چې ليدل کيږي د سيم پيچ د ګوټک پوتني برخه د سيمانو د مقناطيسي ساحې د خطونو لوري

په کین لوري، اودگوتک دښکته سیمانولپاره ښي لوري په طرف دي. بنا پردي دگوتک دننه به دټولولوري يو وي . اودگوتک دټولینزي مقناطیسي ساحي دخطونولوري دکین څخه ښي ته لوري ولري. که چېرې یوسیم پیچ گوتک داسي په لاس کې ونیسوچې دگوتوسرونه



مودجریان لوري وښي پدي صورت کې غټه گوته دمقناطیسي حوزې شمال قطب ښي. دتجروبوڅخه

څرگندیږي چې د مقناطیسي ساحي قوه دجریان شدت I اودسیم ددورونوشمیرې N سره

تراولري. بناپردي دسیم پیچ گوتک مقناطیسي قوه له یوه اړخه دجریان په زیاتوالي سره زیاتیږي. اوله بله اړخه دسیم ددورونوشمیرې په زیاتوالي سره زیاتیږي. بنا لروچې:

$$P = I \cdot N \text{-----}$$

د فشاردغه مقداردمقناطیسي فشار P په نامه یادیږي. اوواحدی امپیردور Aw دي . کله کله دیوحلقه سیم لپاره دامپیردور ټول مقدار سنجول کیږي. او هغه په امپیراندازه کوي.

مسله:- که چېرې په یوسرکت کې دمقناطیسي ساحي قوه 10 پونډه دجریان شدت 2 Amp اودسیم ددورونوشمیر 300 وي. دامپیردور مقدایي محاسبه کړي. سوال حل :-

$$I = 2 \text{ Amp} \quad P = I \cdot N = 2 \cdot 300 = 600 \text{ Aw}$$

مقناطیسي 600 امپیردوره دی.

فشار

$$F = 10$$

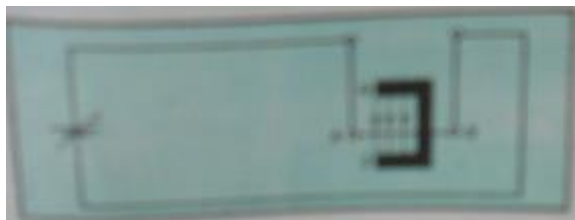
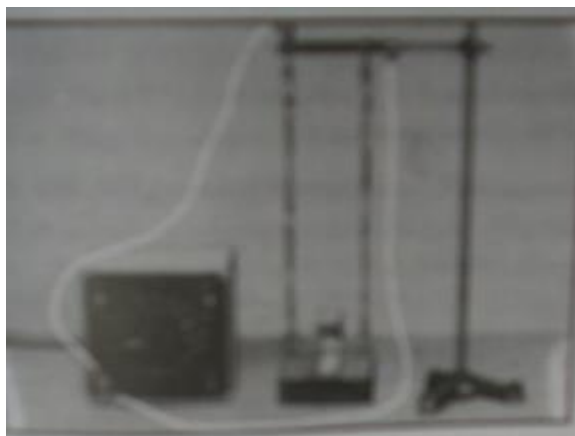
$$P = ?$$

## القایی ولتاژ (اندکسیوني)

په هغوتجروبوکې چې دبرق مقناطیسي پدېدي په هکله ترسره شول ومولیدل چې دبرق دجریان دتېرېدوله اغېزې څخه تل یوه مقناطیسي حوزة تشکیلیږي. اوس غواړو وڅیړوچې ددي

عمل معکوس یانې په مقناطیسي حوزه کې دیوسیم د حرکت له مخې په هغه کې جریان منځته راځي. که نه

تجربه: د AB یوه قطعه سیم د دوو فلزي تیرانگوپورې چې د حرکت وړتیا لري ځورندو داسې چې د برق جریان د هغه څخه تېر شي او وروسته برق دیوامپیرمتر څخه تیروو. اوس یوه نل ډوله قوي مقناطیس ته داسې قرار ورکوو چې سیم وکولای شي



د دې یونواخت مقناطیسي ساحې دننه خپلواک حرکت وکړي. اوس سیم شاته وباسواو بیرته یې خوشې کوو ترڅو د مقناطیسي ساحې داخل ته ننوځي او هلته څو بدلونیز حرکت ترسره کړي د (شکل) د تجربې څخه به ولیدل شي چې د سیم د حرکت سره دمیلې امپیرمتر عقربه هم حرکت کوي. او د عقربې د انحراف لوري د سیم په هر نیم بدلون حرکت کې تغیر کوي. د دې تجربې پایله کولای شو په لاندې جدول کې وگورو.

| حالت | ع  | م  | پای  |
|------|--|--|--|
| 1    | سیم دمخې نه شاخواته په مقناطیسي حوزه کې حرکت کوي.    | سیم له شاخواته په مقناطیسي حوزه کې حرکت کوي.         | دمیلې امپیرمتر عقربه د صفر څخه انحراف کوي.                   |
| 2    | سیم له شانه مخکې خواته په مقناطیسي حوزه کې حرکت کوي. | سیم له شانه مخکې خواته په مقناطیسي حوزه کې حرکت کوي. | دمیلې امپیرمتر عقربه د صفر څخه کین لور د صفر څخه انحراف کوي. |

دمیلې امپیرمتر د عقربې د حرکت څخه داسې پایله ترلاسه کيږي. چې په سیم کې یو جریان منځته راغلي دي. بیا پردې باید په سیم کې یو الکتروموتوري قوه یانې یو ولتاژ تولید شوي دي. چې د القایي ولتاژ په نامه یادېږي. که چېرې سیم ثابت وساتو او هغه پرځای مقناطیس په چټکۍ سره وځرخوو بیا به هم ولیدل شي چې د امپیرمتر عقربه انحراف کوي. بیا پردې په دواړو حالتونو کې چې یاسیم په ثابت مقناطیسي حوزه کې ځرخېږي او یا دا چې سیم ثابت او مقناطیسي حوزه حرکت وکړي، سیم د مقناطیسي ساحې لیکې قطع کولای شي او یا دا چې یو هادي سیم د مقناطیسي ساحې لیکې قطع کړي په هغه کې القایي ولتاژ منځته راځي.

که چېرې د مقناطیس شمال او جنوب قطبونه په صحیح ډول د امپیرمتر سره وصل شوي وي په داسې حال کې چې د امپیرمتر صفرې نقطه د + او - په منځ کې واقع شوي دي. عقربه به په ښي لوري انحراف وکړي. یانې که چېرې په (شکل) کې جریان د E (+) په وروستی کې دننه شي او د F (-) په وروستی کې ووځي، عقربه ښي لوري ته حرکت کوي.

بناپردي دالقائي جريان لوري په لومړي حالت کې د A دنقطې څخه د C په لوري اوله هغه ځايه د E په لوري او وروسته د F بيا د D او په پاي کې د B په لوري دي اوس که چېرې د دوهم حالت په مطابق دسيم دحرکت لوري بدل شي دعقربې انحراف په کين لوري اوپه پایله کې دجریان لوري داسې جهت لري د B څخه د D په لوري او F او بيا E څخه د C او A په لوري بناپردي ويلاي شو چې دالقايي جريان لوري دسيم دحرکت دلوري اودساحې دليکوقطع کيدو پورې اړه لري.

## په مقناطيسي ساحه کې برق لرونکي سيم

تجروبه:- د AB يوقطعه سيم چې د دوو نازکوفلزي



لوحوپورې داسې ځړول شوي دي چې په آزادانه ډول حرکت کولای شي اودنوموړي سيم څخه دجریان شدت بايدداسې تنظيم شي چې نازکې فلزي لوحې دهغه توان اوطاقت ولري. وروسته دغه جريان لرونکي سيم ديونعل ډوله مقناطيسي ساحې په منځ کې چې يونواخته ساحه ده تيره وؤ اوس جريان لمړي ځل د A څخه د B په لوري اودبل ځل دپاره دهغه معکوس د B څخه د A په طرف وصل کوؤ او دهغه څخه به لاندي نتجې ترلاسه کړو.





## قاعده :

| نتیجه                                    | دجریان طرف   |
|--|--|
| سیم دمقناطیسی حوزې څخه برون ته شړل کیږي. | دجریان حرکت د A څخه د B په طرف                               |
| سیم دمقناطیسی حوزې داخل طرف ته شړل کیږي  | دجریان حرکت د B څخه د A په طرف                               |
| سیم حوزې څخه بیرون ته شړل کیږي.          | دجریان حرکت د دوهم ځل په څیروي ولې دمقناطیسوقطبومعکوس شوي دي |

۱ - کله چې جریان لرونکی سیم په مقناطیسی حوزه کې واقع شوی په دې ځای کې د حرکت یوه قوه منځ ته راځي.

۲ - د دغې پیداشوي قوې د حرکت جهت لمري ځل د جریان جهت سره او د دوهم ځل دمقناطیسی ساحې د خطونو جهت سره اړیکه لري.

## د حرکت جهت تعیین :

۱ - په لومړي حالت کې د جریان جهت لوري داسې وي چې د کاغذ د پانې دمخ څخه خارجيږي. چې لدې ځایه څخه د ساحې دایره شکل خطونه په کین طرف کې وي او د ساحې خطونه د سیم په ښي طرف کې یو څه حصه د اصلي ساحې خطونه خنثي کوي. او د ساحې د ضیعف والي سبب گرځي ولې د سیم په کین لوري کې د دوو ساحو خطونه سره موافق دي او یو د بل سره جمع کیږي. او د ساحې د تقویت سبب گرځي. چې په نتیجه کې سیم د قوي ساحې څخه ضعیفې ساحې ته شړل کیږي. درابري پوښ پواسطه د قوؤ خطونه کولي شو. تسبیه کړو. چې غواړي خپل مستقیم حالت ته وگرځي او په نتیجه کې سیم د خپل طرز نه بل طرف ته شري.

۲ - په دوهم حالت کې د جریان جهت په سیم کې د کاغذ د پانې د خارج څخه داخل طرف ته دي بنا پردې د ساحې دایره شکل خطونه په ښي لوري کې دي. نو په دې ځای کې سیم په ښي لوري کې تقویت کیږي او په کین لوري کې ساحه ضعیفه کیږي نو په نتیجه کې سیم چپ طرف ته شړل کیږي.

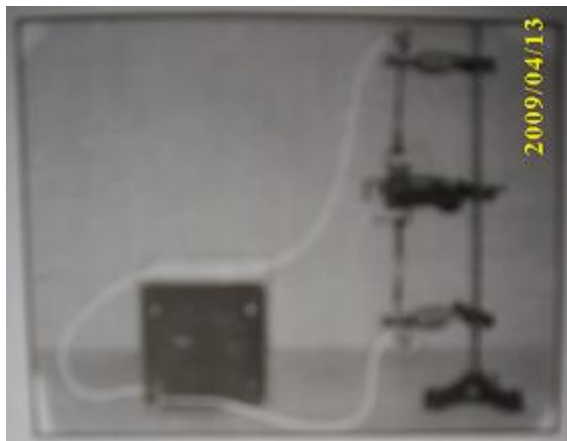
۳ - په دریم حالت کې د نعل ډوله مقناطیسی د معکوس کولو لپاره مود مقناطیسی ساحې خطونه عوض کړيدي او جریان د دوهم حالت په څېر دي نو د ساحې خطونه د سیم په ښي طرف کې دي چې په نتیجه کې د سیم چپ طرف قوي او ښي طرف ضیعف کیږي. او په نتیجه کې د حرکت جهت په ښي طرف دي .

## د چپ لاس قاعده :

د دې قاعدې په وسیله کولي شود برق لرونکي سیم جهت په اساني سره تعیین کړو. که د چپ لاس ورغوي داسې ونې سوچي د گوتو څوکي مود جریان سمت وښي. نو د لاس غټه گوته د حرکت جهت راښي یي.

## په مقناطیسي ساحه کې سیم پیچي ګوټک

تجربه :- پدې تجربه کې سیم پیچي ګوټک د دوونازکوفلزي لوحوپه منځ کې ځړول شوي دي. اودغه ګوټک



دیوقوي نعل ډوله مقناطیس په منځ کې داخل شوي دي په داسې ډول چې په اسانۍ سره حرکت کولای شي. اودغه دوه فلزي لوحې د ګوټک څخه دبرق دجریان دتېرېدو دنده هم لري. اوس ددغه ګوټک څخه دمستقیم برق جریان تیروؤ. اوپه نتیجه کې دهغه په داخل کې یوه مقناطیسي حوزه منځ ته راځي. اوس دبل ځل لپاره جریان ته



په معکوس ډول حرکت ورکوؤ چې په دواړو حالتونو کې دجریان شدت مساوي اویوه اندازه وي. اوددې څخه لاندې نتیجه په لاس راځي.

| حالت | دجریان جهت   | نتیجه                               |
|------|--|-------------------------------------|
| 1    | دجریان جهت د A څخه د B په طرف دي.                          | سیم پیچي ګوټک به په ښي طرف وڅرخي    |
| 2    | دجریان جهت د B څخه د A په طرف دي                           | سیم پیچي ګوټک به په چپ طرف وڅرخي    |
| 3    | دجریان جهت ددوهم حالت په څیرولي دمقناطیسي ساحې جهت تغیردي. | سیم پیچي ګوټک به په ښي طرف وڅرخيگې. |

### قاعده :

1 - کله چې سیم پیچي ګوټک دمقناطیسي ساحې په داخل کې ننوځي اوجریان دهغه څخه تېرشي. په هغه کې یوه څرخیدونکې قوه منځته راځي.

2 - د ګوټک دڅرخولو قوه ددې جریان د جهت اودمقناطیسي ساحې سره ارتباط لري.

### د ګوټک د څرخیدو قوه :

کله چې دیو ګوټک څخه جریان تیرشي په سیم پیچي ګوټک کې مقناطیسي ساحه تولېدېږي. چې دجریان جهت به دمقناطیسي خطونوپه واسطه کوم چې دسیم په شاوخوا ددایرې

په شکل رسمیري. تعینولاي شو. دلته دوه مقناطیسي ساحې چې یوه دگوتک مقناطیسي ساحه ده او بله ددایمي مقناطیس مقناطیسي ساحه ده، یوپربل عمود دي او کوشش کوي چې دواړه په یوه مشترکه حوزه کې قرار ونیسي لکه ( مقناطیسي عقربه دځمکې په مقناطیسي حوزه کې) له دې ځایه په تړلي حالت کې سیم پیچې گوتک په ښي طرف څرخیري او په دوهم حالت کې په چپ طرف څرخیري. اودغه حرکت ترهغه وخته پورې دوام پیداکوي ترڅوچې ددواړوحوزوجت یوشي او وروسته سیم پیچې گوتک دسکون حالت غوره کوي. بناپردې دحرکت مقدار یې د  $180\text{ C}^0$  درجوپه اندازه دي. لدې څخه به دوراني قوه وجود ونلري.

## دبرقي جریان کیمیاوي اغیزې

په کال 1833 م میکیل فارادې داسې مشاهده کړه چې خالصې اوبه تقریباً دبرق عایقي دي. حال داچې دځینودقیقموادومحلولونه دبرق هادي دي. مثلاً هرکله چې دوه فلزي میلی پلاتنیم په یوه لوبښي کې چې دمقرواوبولرونکي وي وصل شي. جریان نه لیدل کیږي. که لږ مقدار دگوکروتیزاب  $\text{H}_2\text{SO}_4$  اویاکوم القلي لکه سوډیم هایډرواکساید  $\text{NaOH}$  یا کومه مالکه لکه دخورلومالګه  $\text{NaCl}$  سوډیم کلورایدپه لوبښي کې واچوال شي اوحل شي. په دغه صورت کې جریان لیدل کیږي. بایدیادونه وکړوچې محلولونه هم دمقاومت لرونکي دي اودهغوي مقاومت دحرارت درجي اودمحلول په غلظت پورې اړه لري. له بلې ځوانه عضوي مرکبونه لکه قندونه دبرق هادي ندي. هغه محلولونه چې جریان ته هدایت ورکوي دالکترولیت **Electrolyt** اوفلزي مېلې چې په الکترولیت کې ښکته کیږي. دالکتروډونوپه نامه یادیري.

هغه لوبښي چې دالکترولیت اوالکتروډلرونکي وي دپیل دالکترولیزلوبښویاولت متر په نامه یادیري. دیوه مایع تجزیه کول په خپلواجزاو دبرق دجریان په واسطه دبرقي تجزیه یاالکترولیزپه نوم یادیري. هغه مهم اثرات چې برقي تجزیه سره مرسته کوي عبارت له کیمیاوي تعاملاتوڅخه دي چې په الکتروډوکې صورت نیسي. که دپلاتنیم الکتروډونه دگوکرو په رقیقوتپزابونوکې ښکته شي دهایدروجن  $\text{H}_2$  گاز په منفي الکتروډکې جمع کیږي. اودپوګانې په شکل ورڅخه ازادیري. حال داچې داوکسیجن غازیه مثبت الکتروډکې تولیدیري. اودغازپه څیرله هغه ازادیري. دالکترولیزدعملیې څخه دفلزونواستحصال اودیوفلزپه وسیله بل فلزته داوبوورکولودپاره کاراخیستل کیږي.

### ملع کاري:

دیوفلزپه وسیله دبل فلزپوشلوته ملع کاري وائي. اوداعمل هم دښکلاوهم دخارجي عواملوپه وړاندې دمقاومت

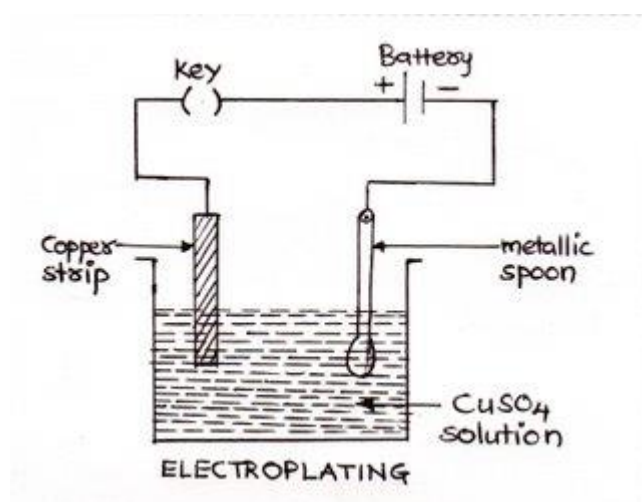
پیدا کولو په خاطر سرته رسیږي. مثلاً اوسپنه د جستوپه وسیله ملامع کوي چې دزنګ وهلوڅخه وژغورل شي. یامسي لوبڼو ته دطلایانقري اوبه ورکوي. ترڅوچې ښکلا یې زیاته شي. ددې مقصدلپاره هغه فلزچې ملامع کول یې په کار دي په کتود کې اودکوم فلزپه وسیله چې ملامع کیږي په انودکې کیښودل کیږي. الکترولیت به البته دانوددفلزو کومې مالګې محلول وي مثلاً په لاندې تجربه کې غواړو چې داوسپني کاشوغې ته دموملامع ورکړو.

### تجربه:

د تجربې مواد :- اوسپنیزه کاشوغه ، نیل توتیا ، مسي لوحه ، دبرق جریان منبع ، دمومالګه ، دسپنوزرويوه لوحه .

### عملیه:

داوسپني يوه کاشوغه دکتودپه حیث اویوه مسي لوحه دانودپه حیث دنیل توتیا ( $CuSO_4$ ) یادمسودمالګې په محلول کې اړدو. کله چې دبړیشناجریان له نوموړي محلول تیریږي. دمومثبت ایونونه دکتودپه طرف حرکت کوي. او هلته



دالکترونونوپه وسیله خنثي کیږي. اودخالصومسو په شکل داوسپني دکاشوغې پرمخ رسوب کوي. ددې عملیې دوام په اثر داوسپني کاشوغه په مسوملامع کیږي. کله چې دمحلل مس خلاص شي. انودچې دخالصومسویوه لوحه ده په محلول کې حل کیږي. اودذکرشوي تعامل په اساس دکتودپه طرف حرکت کوي. په تجربه کې

هرڅومره چې دالکترولیز عملیه ډیروخت دوام وکړي په هماغه اندازه جسم ډیرملمع کیږي. دمادي هغه برخه چې دبرقي تجزې پواسطه دیوه محلول او یوفلزڅخه بلیري. دبرق دتېرېدو دوخت اودبطریودشمېرسره متناسب دي. که چېرې وغواړو کاشوغې ته دسپنوزروملمع ورکړو هغه دسپنوزرو مالګې په محلول کې دکتود په حیث ترو اودسپنوزرو یوه لوحه په انودکې ترو ، پدې ترتیب کاشوغه په سپنوزرو ملامع کیږي.

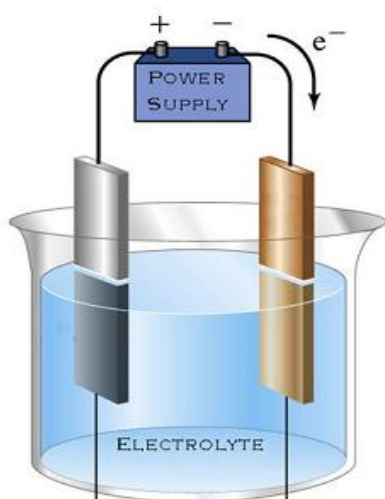
## دگوانیک (دانیال) پیلونه

دالکترولیز اوملامع کار په عملیوکې برقي انرژي په کیمیاوي انرژي بدلیږي مگر ددې په عکس هغه دستګاه چې په هغې کې دکیمیاوي تعاملاتوانرژي په برقي انرژي بدلیږي دبرقي پیل یابطری په نوم یادیري. اوساده ډول یې له

دوومیلویا دوؤ مختلفولوحوڅخه چې دبرق هادي وي. تشکیل شوي دي . او سلفوريك اسيد  $H_2SO_4$  په محلول کې ياپه قلوي محلول کې چې دالکتروليت په نامه ياديږي. غوټه کيږي. چې ترټولو ساده ډول يې دولټاپيل دي. داپيل لومړي ځل دالکساندرولټايتالوي فزيک پوه په واسطه اختراع شو. او ترکميل وروسته دمساووجستودوؤ لوحوپه بڼه رامنځ ته شو. دگوگردو په رقيق تيزابي محلول کې په يوشينبڼه يې لوبڼي کې داخل کړي شوي و

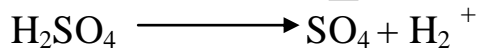
## دولټاډيوساده پيل دکارطريقه

مخکې موويل چې ديوساده پيل جوړول لپاره دوې مختلف



النوعي دبرق هادي لوحې چې دگوگروپه نريوتيزابوکې د 5 څخه تر 15% پورې يا القلي محلول اودمالگې په محلول کې داخلوي. د شکل سره سم کله چې دمساووجستو لوحې دسلفوريك اسيد په محلولوکې داخل شي اولوحې ديوهادي په واسطه سره ونښول شي. دجستولوحه په حل کيدو شروع کوي. اودمسو دلوحې په اطرفوکې د هايډروجن پوکانې تشکېلېږي. ددې عمل سره سم په سيم کې دالکترونوجريان له جستوڅخه دمساو خواته برقراريزي. چې داپيشه په دې ډول سره شرحه کولاي شو. څرنگه چې سلفوريك اسيد مالیکول د  $SO_4^-$  په

اتومونواوپه  $H_2^+$  اتومونوجلاکيږي. اوپه دې عمل کې  $SO_4$  دوه الکترونونه دهايډروجن له دوه اتومو( له هر اتوم څخه يوالکترون ) څخه اخلي. په همدې دليل دهايډروجن اتومونه دمثبت چارچ لرونکي او  $SO_4$  دمنفي چارچ درلودونکي دي . اوياپه بل عبارت په ايونوتبديليږي او عمل يې پدې ډول وړاندې کيږي .



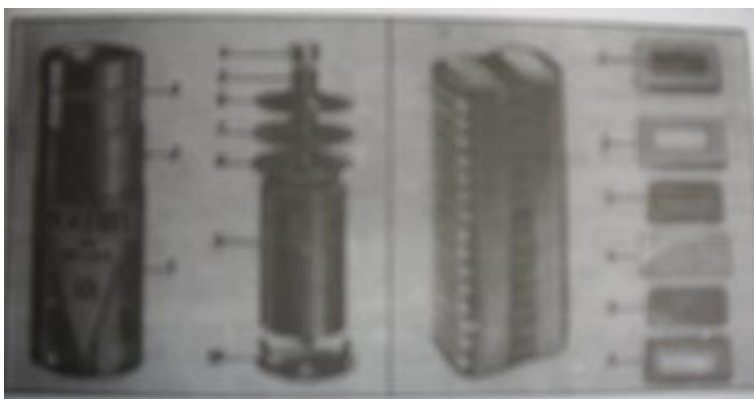
له بلې خوانه دسلفوريك اسيد په محلول

کې دجستودلوحې دحل کيدو په وخت  $Zn$  اتومونه دايونونو  $Zn^{+2}$  په شکل محلول ته داخلېږي. نوځکه دجستوهر اتوم دلوحې نه دجداکيدوپه وخت کې خپل دوه الکترونونه هلته پريږدي. دجستودلوحې همدغه په ځاي پاتي الکترونونه دمساو  $Cu$  لوحې ته په سيم کې دالکترون دتللوسره دجريان منبع جوړيږي.  $Zn^{+2}$  ايونونه په محلول کې  $SO_4$  ايونوله خوا جذبېږي. اودکيمياوي تعاملتوله مخې وايوچې  $Zn$  په محلول کې حل شوي دي . اود  $SO_4$  او  $Zn$  جوړوي . تيزابي محلول ته دجستودايونوپه وارپديدوسره همزمان دهايډروجن ايونونه هم د  $Zn$  دايونونودمقدار سره د  $Cu$  لوحې ته حرکت کوي . او د  $Cu$  لوحې پرمخ توليږي. او  $Cu$  څخه دالکترون

داخستلونه وروسته دخنثي اتومونوپه شکل راځي. اوهایدروجن دپوکانونپه بڼه دلوحې اطراف پټوي. دمسلوحوه چې پدې ډول الکترون له لاسه ورکوي. مثبت برقي چارچ پیدا کوي. او د Zn دلوحې نه دازادو الکترونونو جذب ته چمتو وي. اودهغه دسیم له لارې یې اخلي. چې دواړه لوحې یې سره نښلوي دي. دمسلوحوه چې مثبت چارچ لري مثبت قطب (مثبت الکتروود) او Zn لوحې چې منفي چارچ لري منفي قطب (منفي الکتروود) نومیږي. اوهغه کامل مسیرچې برق یې طی کوي. دبرقي دورې په نامه یادیږي.

## وچ پیل یادلکلانچ پیل

وچ پیل یاعادي بطري په لاسي خراغونوکې اونوروبرقي الوکې استعمالیږي. ددې پیل جستي دیوال دانود په حیث اوپه منځ کې یې گرافیتی میله دکتود په حیث کارکوي .



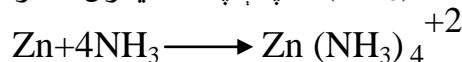
دکتوداوانود  
ترمنځ خالیگاه د  
NH<sub>4</sub>Cl، MnO<sub>2</sub>  
اوکاربن په وسیله  
ډکه شوي ده .  
دجستوکلوراید .  
منگنیزدای  
اکساید،  
اواوبولرونکي دي .

وچ پیل په واقعي

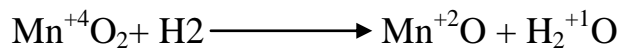
توگه وچ ندي . بلکه ذکرشوي پیل مواد اخمیري ( نیم جامد) په حالت کې وي . اودهغه پورتنی برخه دموم څخه پوشل شوي . ترڅوداوبو دتبخیر څخه مخنيوي وکړي .  
دجستومنفي الکتروود په محلول کې د Zn ایونونه ورکوي اوتولید شوي الکترونونه ېې په الکتروودکې ذخیره کیږي. شکل (دکاربن الکتروود ( مثبت قطب ) کې دامونیم ایون دالکترون په اخستلوسره په امونیا اوهایدروجن تبدیلیږي.



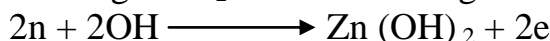
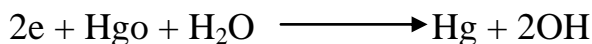
دپورتنی تعامل حاصل غازدی چې بایداخراج شي ځکه دبطری په داخل کې د هغه ذخیره کېدل دهغه دپرسېدواویادبطری دچاودېدولامل گرځي . دامونیاغاز دجستودایون پوسیله جذب اوپه نتیجه کې د  $Zn(NH_3)_4^{+2}$  پېچلیایون تولیدوي .



دغازذخیره کېدل اودهغه تولیددیوې طبقې دتشکیلېدوباعث کېږي چې دوچ پیل مقاومت لوړوي . نوله دې امله ولتېچ یې کمېږي . دغه ډول پیل ته کېږي چې یو سرايز شويدي . منگنیزدای اکسایددې یو سرايز په جهت عمل کوي اوپه نتیجه کې دلاندې معادلې له مخې هایدروجن اکسایدز کوي .



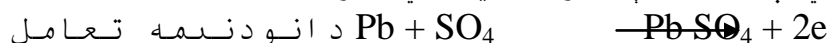
که جریان په دوام داره ډول لور شي په الکتروډکي دهايډروجن دذخیرې په نسبت ولتېج ډېر ژر تنقیص وکړي . مگرډیوې لنډې مودې څخه وروسته دهايډروجن غازد  $\text{MnO}_2$  په وسیله اکسیدایز شوی اوبېرته دذکر شوي پیل ولتېج به  $V$  ۱.۲۵ یعنی خپل نورمال حالت ته به ورسېږي . دوچو بطریو څخه یو ډول یې چې اوس په زیاته اندازه په ډېرو ځایونوکې استعمالېږي . دجستي الکتروډ اوکاربوني الکتروډ اونورو موادولکه  $(\text{HgO})$  دسیمابو اکساید او مرطوب  $\text{KOH}$  لرونکی دی او پوتنسیل یې د  $V$  ۱.۳۵ په شاوخوا کې قیمت لري .



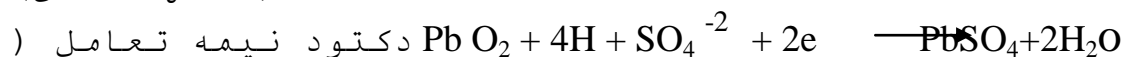
## اکومولاتور، لمډې بطری ( ذخیروي بطری)

بطري یا اکومولاتور داسې الکتروکیمیاوي حجرې دي چې دې چارچ کیدو وروسته بیرته چارچ کیري. سربي - تیزابي الکتروکیمیاوي حجره دبطریو په جمله کې راځي دسرپو  $12 V$  ولته ذخیروي بطری ( چې معمولاً په موټروکې استعمالیږي) د  $6$  گلووانیک پیلونوڅخه چې پرلپسې ( مسلسل ډول نښلول شوي منځ ته راغلي دي . ددې پیل الکتروډونه دسرپو دشبکه یې ډوله لحوڅخه جوړشویس دانوددونوترمنځ دخالصوسرپو او دکتودونوترمنځ دلیډډاي اکسایدڅخه ډکې شوي لوحې داسې ایښودل شوي . چې اول انود، دوهم کتود، دریمه انود اوخلورمه کتود پورې تړل شوي دي. اوپه منځ کې یې دگوگرو تیزاب دالکترولیت په حیث اچول شوي دي. دسرپو ذخیروي بطری دبریشناجریان په دې ډول منځ ته راوړي.

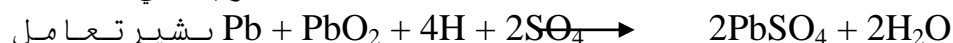
چې په انود کې  $\text{Pb}^0$  په  $\text{Pb}^{+2}$  تحمض کیري. اودتیزابو  $\text{SO}_4$  سره  $\text{Pb SO}_4$  جوړوي اوپه کتود کې دسرپواکسایدو  $\text{Pb}^{+4}$  په  $\text{Pb}^{+2}$  ارجاع کیري. اودي  $\text{PbSO}_4$  په شکل په لحوو رسوب کوي. چې کیمیاوي معادلې په لاندې ډول لیکلي شو:



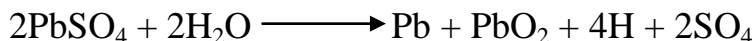
(تحمض تعامل)



(ارجاعي تعامل)



کوم وخت چې دنوموړي پیل څخه په زیاته پیمانته کارواخستل شي. دگوگروتیزابوغلظت کمیري. اود  $\text{PbSO}_4$  رسوب په لحوو کې زیاتیري. داډول پیلونه دبریشناجریان په وسیله چارچ کولاي شو. په نتیجه کې پورتنی بشپړتعامل په معکوس ډول ترسره کیري:



څرنګه چې دې پیل کې الکترولیت محلول استعمالیږي. او دبرېښنا پوسيله دسره چارچيږي. د همدې عمله دلوندڅيروي پیل په نوم ياديږي.

دفارادی قانون:

په برقي تجزيه کې په الکتروډوکې بي ازاده شوؤ موادو اومصرف شوي برېښنا ترمنځ اړیکې دفارادی له خوا په 1834 م کال په لاندې ډول بيان شوي:

**الف: لمړی قانون:** په الکتروډوکې دازادوشوؤ موادومقدار دهغه برېښنادچارچ سره چې دالکترولیت څخه تيريږي. مستقيماً متناسب دي.

**ب: دوهم قانون:** که دمختلفواللتروليتونوڅخه په مساوي اندازه برېښنا تيرکړل شي په الکتروډونوکې دازادشوؤ موادو مقدار دهغوي دمعادل وزن سره مستقيماً متناسب دي مثلاً که د  $\text{Cu}$  ،  $\text{Ag}$  او  $\text{Al}$  لرونکو الکترولیت محلولونوڅخه په جلا جلا لوبوکې يوفارادی برېښناتيرکړل شي په نتيجه کې به د  $107.88 \text{ gr}$  نقره  $31.77 \text{ gr}$  مس او المونيم ازاد شي. ځکه چې ديوفارادی پوسيله دهرې مادې دمعادل وزن په اندازه ازاديږي. پورتنی قوانین دفارادی دقوانینواوهم دالکترولیزدقوانینو په نوم ياديږي.

**دژول قانون:** که چېرې هادي ساکن اوپه هغه کې کيمياوي تبديلات صورت ونه نسي دجریان کار دهادي دداخلي انرژي دزياتوالي لپاره مصرف کيږي. اوپه نتيجه کې هادي گرميږي:

$$W = U \cdot I \cdot T$$

که چېرې  $U$  د  $RI$  له جنسه تعويض کړو لاندې رابطه لاسته راځي:

$$W = I^2 \cdot R \cdot T$$

وروستي رابطه په تجروبي ډول دژول اوپه مستقل ډول دلينزه واسطه برقراره شوي ده اودژول - لينز دقانون په نامه ياديږي.

که چېرې جريان متناوب وي په دې صورت کې ازاد شوی حرارت عبارت دي له :

$$W = \int_0^t R \cdot I^2 dt$$



## برقي جريان نوري اغيزي

نوري طيف: دانگليسي فزيك پوه اسحق نيوتن دڅيرنوڅخه څرگنده شوه چې :  
 که چېرې سپين نور دمنشور (Prism) څخه تيرشي په منشورکي ترانکساروروسته نوريه خپلوطول موجونوتجزيه کيږي اودپردي پرمخ داوو رنگونو

(Violet Indigo Bgou Green Yellow

Orang Red) څخه تركيب شوي تصوير لاسته راځي چې طيف (Spectra) بلل کيږي څرنگه چې دانکساردضريب زياتوالي دمنشور پواسطه دنوردزيات انحراف سبب گرځي. نوڅکه بنفش نورا اعظمي حد اوسور په اصغري حد انحراف کوي اونور رنگونه دسوراوبنفس ترمنځ موقعيت غوره کوي. کله چې يوه گڼې دسپين نور وړانگې پرمنشورباندي واردې شي هررنگ دانکسارپه خاصه زاويه چې دبل رنگ سره توپيرلري، انکسارکوي چې په نتيجه کې دسپين رنگ جوړوونکي رنگونه يوله بله جداکيږي او اووه رنگه طيف په شکل څرگندېږي په واقعيت کې ددوه گاونډيو رنگونو ترمنځ مشخص سرحدنه شته بلکې ددغورنگوڅخه هريوپه تدريج سره تغيرکوي ترڅوپه بل رنگ واوري. که چېرې يوعنصر دځينو عواملوپراساس نورانتشارکري اونوموږي نور دسپکتروسکوپ پوسيله مطالعه کړو. دنوموږي عنصر يومخصوص طيف لاسته راځي چې ددې عنصر دتشخيص لپاره ډير مهم دي. دعناصرپه مخصوص طيف کې روښانه خطونه ليدل کيږي. چې دعناصرو د مشخصاتوڅخه شميرل کيږي. کوم طيف چې په دې ترتيب لاسته راځي دانتشار (Emission) دطيف په نامه ياديږي.

همدارنگه که چېرې دسپين نور دورانگوپه مسيرکې دهماغه عنصر بخارو دورو روښانه خطونو دموقعيت په محل کې تورخطونه ليدل کيږي. لاسته راغلي طيف دامتصاص (Absorption) دطيف په نامه ياديږي. هغه خطونه چې يوعنصريې دانتشار په طيف کې خپروي، عين کرښې د جذب طيف د جذب په طيف کې جذبوي. بریتانوي کيمياپوه ويليام هايډولاستون (William. 1826 – 1766 H او جرمني فزيک پوه فراون هوفر – 1787 J. Fraunhofer) په کوششونو طيفي تحليل پيل شو.

فراون هوفر دسوديم دطيف د D کرښه تشریح کړه خودهايډروجن دعنصر نه طيف دسويسي فزيک پوه بالمر (Johann Balmer) په وسيله توضیح شوبالمر هايډروجن دطيفي خطونو دطول موجونو لپاره لاندني فورمول وليکل چه دبالمردلری په نامه ياديږي.

$$\lambda = \lambda_0 \left( \frac{n^2}{n^2 - 4} \right) \quad n = 3, 4, 5, \dots$$

که چېرې دطول موج پرځاي فريکونسي  $f = \frac{c}{\lambda}$  په نظر کې ونيسو، ليکلای شوچې:

$$\delta = R \left( \frac{1}{2n^2} - \frac{1}{2n^2} \right) \quad n = 3, 4, 5, \dots$$

چې په وروستي فورمول کې  $R = 2.07 \cdot 10^{-16} \text{ cm}^{-1}$  دردبرگ د ثابت په نامه يادېږي.

د شيانورنگ: د يوه شي يا جسم رنگ دنور په هغه دنور په هغه رنگ پورې اړه لري چې د شي يا جسم له سطحې څخه منعكس كېږي. اوزمورسترگوته رارسېږي. سپين جسم دنورتولورنگونوته انعكاس وركوي اوسپين ښكاري. خوتورجسم دنوريوه رنگ ته هم انعكاس نه وركوي نوپدې اساس تورښكاري. چې له دې امله توري رنگي جامې په لمر كښي ژرتوديري اوسپيني جامې ژرته توديري. كله چې سپين نوردوني پرپانوولگيږي دوني پاني شين رنگ اولبرڅه آبي رنگ منعكس كوي اونورپاتي رنگونه جذبوي له دي امله پاني شيني ښكاري .

درنگ ليدنه: (color vision) : داهم بايدوويل شي چې مختلف CONES درنا دمخلفورنگونودتشخيص لپاره وظيفه لري. ليكن په دې ځاي كښي دهغوميكانيزمونوپه وسيله چې شكه يې دليدني په ساحه كې دمخلفورنگونوفرق كوي يادونه كوؤ. ټولي نظريې چې درنگونودليدني په برخه كښي پيژندل شوې دي په دې تكيه كوي چې دانسانانوسترگي دهغورنگونودرجه چې دسور، شين، آبي اومخلفو رنگونو دتركيب څخه مينځ ته راځي ليدل كيږي. اوكه چېرې دسور، شين اوآبي CONES په مساوي اندازه تنبيه شي دانسان سترگي هر شي سپين گوري .

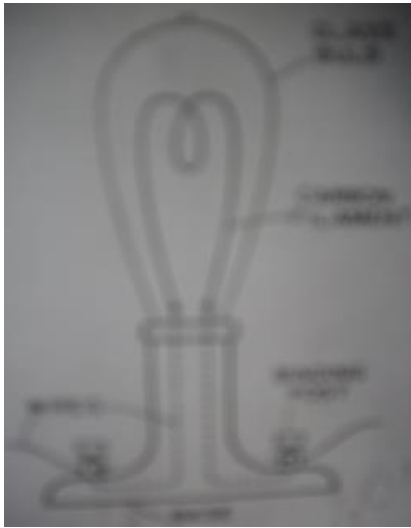
## درنگ ړوندوالی (Color Blindness):

### دسوراوشين رنگ ړوندوالی:

په يوشميرخلکو كښي كه چيرې ددوه رنگونود Cones له جملې څخه يو يې دسترگي په شكيه كښي موجودنه وي په دي وخت كې درنگونو فرق يودبل څخه نه شي كولاى .  
دمثال په توگه دانسانانوسترگي په نارمل حالت كښي دهغورنگونوتشخيص كولاى شي چې دطول موجونه يې د 525 او 675 په حدودوكښي وي. لكه دسپين، زير، نارنجي اوسوررنگ تفريقي تشخيص يودبل څخه دسور اوشين Cones په وسيله اجراكيږي .

## دبرقي جريان پواسطه دنورتوليد

بلب خراغ : که چېرې مونږد يوې مادې لکه فلزي سيم ته حرارت ورکړونو دمادې ماليکولونه په چټکي سره په حرکت کې راځي . څرنګه چې مونږه دحرارت زياتولوته دوام



ورکړونو دمادې دماليکولونو جريان به نورهم زيات شي . ترهغه وخته پورې چې روښنایي توليدکړي . (مونږ په دې باور لرو چې دروښنایي توليد دهستې په مدا ردالکترونونو دمکرردور خورلو څخه رامنځته کېږي . سره له دې چې داموضوع زمونږ دسيمینار په موضوع پورې اړه نلري) مګر څرنګه چې تاسې اوس پوهیږئ چې دجریان انتقال ديوهادي پوا سطه صورت نیسي د  $(I^2R)$  دکمبود پواسطه حرارت توليدیږي . دتومسن اواديسون پواسطه په 1879 کال کې داموضوع کشف کړیده . چې درڼا دتا بش خاصیت داده که جريان اومقاومت زيات وي کيدای شي چې حرارت دومره زيات شي چې هادي شغله ور شي .

اديسن ددې لپاره چې مقاومت ډير زيات کړي يوسيم اوياميله چې دکاربن نه جوړه شوي وه استعمال کړه . اګرچې داميله دومره گرمه وه چې شغله وره شوه . ددې رڼا شغلي هواته خپریږي اوداحترق سبب به وګرځي . نوځکه اديسن کاربوني ميله په شیشه ئي تيوب کې مېنډې (په مم وپوښله) چې دتيوب هوايې خارجه کړي وه .

دبرقي جريانونو تيريدنه کيدای شي دجامد جسم په څير گاز هم گرم اوشغله توليدکړي . چې داخاصیت دکاربن لاندي لايه شوی دي . چې ددولسمي پيړئ په شروع کې په پراخه توګه دسرکونو دتنوير (روښنایي) په خاطر استعمالیده . په دې ډول کې دسرک دروښنایي برقي جريانونه ددوه کاربوني سيخونو نه هدايت کيدل . (شکل)

**ارگ خراغ**: برقي روښنائي (رڼا) دمیلې څخه میلې ته توپ وهي. کوم چې حرارت اوتودوخه تولیدیږي. دکاربن ځیني براسونه (تبخیرونه) دي. دبرق دجریان داکومه لاره چې ده پدې کې دبراسونه دحرارت پواسطه سوځیږي اورن والی اوڅلا ترې منځ ته راځي .



دمیلې څوکه تودیږي ترڅورڼا ورکړي. په دغه ډول درڼا اوڅلا سرچینې منځته راځي . تردې ځایه مونږ شرحه کړه چې رڼا تولیدیږي. لکه جامداوگاز چې گرمیږي دڅلا اوروښنایي دورکولولیارې دحرارتي مادي نه پرته هم ځیني تگ لارې شته چې تر څوڅلا اوروښنایي تولید شي

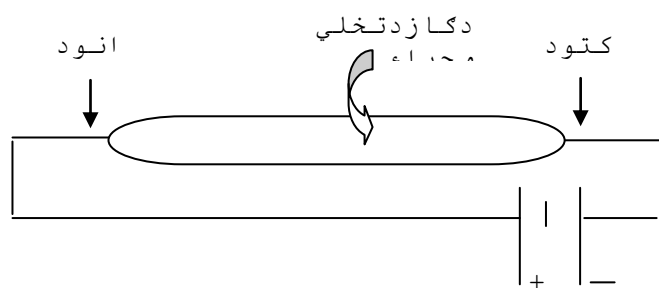
.تاسې بایدپه یادولرئ چې دبرق جریان دگازونوپه منځ کې روانیږي . دایون معکوسه چارچ کیدل دبریشنادسرچینې قطب کې په مخالف ډول موم کیږي چې دتیوب و ا څرني برخې څخه په زیاته اندازه گازخارجیږي .کله چې مپبت چارچ لرونکی گازمنفي قطب ته رواورسیږي نویوالکترون اخلي اویوخنثی اتوم جوړیږي کله چې داکاروشي نوروښنایي خارجیږي چې دگازونوداتومونودمنظموالی په نتیجه کې یوازې منفي قطب ندې چې دگازونواتومونه یې روښنایي خپروي بلکې هر چیرته په تیوب کې مثبت ایون دالکترون سره مخامخ کیږي نوخنثی کیږي اودبرق روښنایي خپروي ځکه خوتیوب گرمیږي اوسرتړپایه دغه مرحله جاري وي ترڅوخنثی اتوم په چټکي سره دایون سره ولگیږي (ټکروکړی) اوبل ایون تولیدکړي . هرقسم گازځانگړی رنگ اوروښنائي تولیدوي .دمثال

په ډول نیون (Neon) سوربخونه رڼالري . هلیوم (Helium) گازآبي رنگه رڼالري . اورگون (Argon) آبي وزمه سپینه رڼا لري

(Mercury) نه لیدونکي بنفش رڼاتولیده وي .نسبت دلیدلوورڼا ته کله چې دبنفش نه اخوا(Ultraviolet) (دبنفش رنگ نه تیزه) رڼادکیمیاوي موادوسره ولگیږي نو Phosphors نومیږي . دغه کیمیاوي مواددرنگ دترکیب په مطابق تودیږي چې په یو اوږدشیشه ئي تیوب چې داخلي برخه یې په فاسفورس سره پوښل شوي ،دتیوب داخلي برخې سیمان گرمیږي . ترڅو چې براس وکړي اوبراس (Mor cury valoh) جوړکړي .دبرق جریان ددغه

(Mor cury valoh) څخه تیریږي او(Ultra violet light) اخوا منفي رڼا تولیدوي .کله چې دغه (Ultra violet light) رڼا دفاسفورس سره ولگیږي نودفاسفورس دتودوخې څخه (Visible light) دلیدلوورڼا تولیدیږي .

دنیون خراغ: په کال 1858 کې پلوکر دخپل مرستیال هنریک کیسلر 1814-1879 پواسطه ځلیدونکی تیوب جوړ کړ . پلوکر په دې هکله داسې نظر لري چې دگازدهدایت



ورټیا په تیوب کې دگازپه تراکم پوري تړلی دی . که چیرې دتیوب څخه یومقدارگازوباسوتیوب په خاص رنگ سره ځلیږي . درنگ دخلاخه کولای شوپه تیوب کې دگاز جنس تعین کړو .

که چیرې یوشیسه ئی تیوب چې په دواړو انجامونو کې پلاتینی الکترونه لري دخنثي گاز مثلاً نیون څخه ډک کړو د (شکل) مطابق اوالکترونه دبریسنا مثبت اومنفي قطبونوپوري وصل کړو، ددې مدارڅخه الکتريکي جریان تیريږي . مایکل فرادي M.far (1867-1791) دتجربې څخه داسې نتیجه واخیستله چې دفلزي الکترونونوترمنځ چارچ لرونکي ذرات تبادلې کيږي اودگازدمالیکولونو دروشانه ولوباعت گرځي . ویلیام کروکس (Wailiam .croox) (1919- 1832) بریتانوي پوه وښوده چې که چیرې په تیوب کې دگازفشار دیواتوموسفیر څخه زیات ټیټ شي برقي جریان دگازاتوڅخه په اسانۍ سره تیريږي . که چیرې دتیوب په داخل کې دگازفشار نهایت لږ وي کوم چې په هغه تیوب باندې زیات برقي فشار واردیږي ، یوه نري وړانگه په وجودراځي چې دکتود څخه په انودلگيږي . که چیرې انوددوړانگې دمسیر څخه لري کړو وړانگه دتیوب په انجام لگيږي . دشیسه ئی دیوال سره دټکرڅخه وروسته دکتودڅخه مرموزه وړانگه خارجيږي چې په شین رنگه نور هغه روشانه کوي . اودهر هغه جسم سیوري تشکیلوي چې ددې وړانگوپه مسیرکې قرار ولري .

## مونوکرومات اوملتي کرومات

1 - مونوکرومات (یورنگه) : که چیرې یونور دیوې فريکونسي لرونکي وي هغه ته مونوکرومات نور واي . چې دیو رنگ څخه عبارت دي اوپه یوخاص انټروال کې  $\Delta\lambda$  محدودوي . اودغه انټروال دنوري موج یعنی دمونوکروماتیک (یورنگه) دپاره دي چې د  $0.40 \mu\text{m}$  څخه تر  $0.67 \mu\text{m}$  کې پرمختګ مومي .

## 2 - ملتي کرومات (زیات رنگيز)

که چیرې دنور یوموج دخومختلفوفريکونسيولرونکي وي اوڅو مختلف رنگونه تولیدکړي دملتي کرومات (مختلف رنگونه) په نامه یاديږي . اوپه خپلوجوړونگولرونگونوباندې دسپین نور تجزيه کولو عمل ته دنور انتشاروايي .

## اخذليكونه

- ١ - حميد . عصمت الله . تخنيك برق . موسيسه انتشارات ولينكلرس برادران گريم دار مشنات جرمني ١٩٤٨ .
- ٢ - طاهرې . منصور . الكترونيك عمومي . انتشارات دانش پرور . ايران - ١٣٨٣
- ٣ - مومند . فتح گل . الكتروتخنيك . ديپوليتخنيك انستيتيوت مطبعه - ١٣٤٥
- ٤- Karyar. N. Introduction to Electricity. I R C. Peshawar. Pak – 1992
- ٥- Marcus . Abraham. Basic Electricity. Hall. Inc. USA – 1959
- ٦- Yavorsky . B. Hand book of physics. Alir Publishing. Moscow – 1980

## لرليک

| عنوان                             | مخ     |
|-----------------------------------|--------|
| سريزه                             | 1..... |
| دبرقي جريان پيژندنه               | 3..... |
| دبرقي جريان حرارتي اغيزې          | 4..... |
| دحرارتي جريان پواسطه دبريشناتوليد | 8..... |

|         |  |
|---------|--|
| 11..... | برقي توان (طاقت) .....                             |
| 16..... | دبريشنادجريان پواسطه اجراشوی کار.....              |
| 20..... | دحرارت پوسيله دبرقي ولتاژپيدا کيدل .....           |
| 24..... | دبرقي جريان مقناطيسي اغيزې .....                   |
| 26..... | دبرقي ساحې مقناطيسي خاصيت.....                     |
| 28..... | په دايروي هادی کې جريان لرونکې مقناطيسي ساحه ..... |
| 29..... | په هادي کوټک کې جريان لرونکي مقناطيسي ساحه .....   |
| 30..... | القايی ولتاژ (اندکسيوني) .....                     |
| 32..... | په مقناطيسي ساحه کې برق لرونکي سيم .....           |
| 34..... | په مقياطيسي ساحه کې سيم پيچي گوټک .....            |
| 35..... | دبرقي جريان کيمياوي اغيزې.....                     |
| 36..... | دگلوانيک (دانيال) پيلونه .....                     |
| 37..... | دولتاديوساده پيل دکارطريقه .....                   |
| 38..... | وچ پيل يادلکلانچ پيل.....                          |
| 39..... | اکومولاتور، لمدې بطری ( ذخيريوي بطری) .....        |
| 41..... | برقي جريان نوري اغيزې .....                        |
| 43..... | دبرقي جريان پواسطه دنورتوليد .....                 |
| 45..... | مونوکرومات اوملتي کرومات.....                      |
| .....   | نتيجه .....  |
| .....   | .....  |
| .....   | 36.....  |
| .....   | اخځليکونه .....                                    |
| .....   | .....  |
| .....   | 37.....  |

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**