

T.B.M.M

DDC:
YER: 74-88
YIL:
CLT:
KSM:
KOP:
DEM: 74-80

KÜTÜPHANESİ

مواصله و مخابرہ و امور هواییه درسی نو طلنندن
(مخابرہ قسمی)

مکتب حربیه ضابطان قورسندہ تدریس ایدلک اوزره
احضار ایدلشدو

۱۳۴۱

معلم
مکتب حربیه و ضابطان قوس
مواصله و مخابرہ و امور هواییه معلمی
قائم مقام
عبدالله



مکتب حربیه مطبوعه سندہ
طبع اول نشدر .

مواصله و مخابره و امور هوائیه نو طلرندن

مخابره قسمی

بختنمزک الا جوق قسملرینی الکتریق ایله پاپیلان مخابرات تشکیل
ایده جکی ایچون اول امرده در سلمزله علاقه دار او لان الکتریق
مباحثتی مختصر آ تکرار ایده جکن .

قدرت: شو کور دیکمز احوال طبیعت رابطه سز بر طاقم حادثه دن
عبارت دکلدر . اقسام مختلفه سی یتنده اتحاد نام موجود بر کل
حکممند ددر . دکزلری دالغالان دیران و آغا پلری دویرهن فورطنه لره
سرعتی کیدن قطار لرد ، فضای تویر ایدن برلامبه ده و بر محلی تسخین
ایلیان برآتشده کودیلان احوال آرده سندیکن ظردد بر شی آکلانه مازسه ده
حقیقتده برمقدمارت وارد . بوجاذبات بو مؤثرک تجلیسی در . بو
مؤثرده قدرتدر .

قدرت حفته بوکون بشریتک حائز اولدینی معلومات اقدمه
اهمیتسز محدود برفکر اوله رق تلقی ایدیلیوردی . حالبوکه بوکون
قوانين قدرت دن خارج هیچ بر حاده هک اولمادینی میدانه چیقمشد .
علم مادیات یانده برده عالم قدرب اولدینی آکلاشمشد . حاده دن
الکتریقیه دخی قوانین قدرت ه تابع بولندیغدن اول امرده قدرت
و تحولاتی حقنده برفکر ایدینک لازمدر .

قدرتک تعریفی — برایش و با عمل میخانیکی حصوله کتیره بیلمک
ایچون هرهانکی بر هیئتک حائز اولدینی خاصیه [قدرت] دینور .
یوکسک بریدن دوشن بر طاش سقوطی انسان ده برایش کوره بیلوره .

آفان برصو برجرنخی و برد کرمنی تحریک ایده رک بر عمل میخانیکی
بایار . بناءً علیه طاش و کرک آفان صوده بر قدرت وارد دنیور .
صورت عمومیه ده بر هیئت آز جوق بر قدرتہ مالک اولوب اولمادینی
آکله مق ایچون برایس ویا عمل میخانیکی وجوده کتیرمک فابلیتی
اولوب اولمادینی تدقیق ایتمک لازم در .

احوال قدرت — قدرتک حادثات حکمیه ده تصادف اولنان

و بزجه اک زیاده حائز اهمیت بولنان احوالی شونلر در :

قدرت میخانیکیه : قدرت حروریه : قدرت کیمیویه : قدرت
الکتریقیه . هر جسمده مختلف [مکنوز] بر قدرت وادر . مثلاً طاغ
تپه سندن وادیله دوغر و آفان برصویک آقدهینی زمان دکر منلری
تحریک ایتدیکنی کورمیورز . بوصویک داهما طاغ تپه سنده ایکن
حائز اولدینی قدرتی غیر مرئی در . ایشته غیر مرئی اولان بوقدرته
بز (قدرت مخفیه) دیبورز .

قدرت میخانیکیه — بر عمل میجانیلر حصوله کتیره نقدر تدر .

» حروریه — حرارت حصوله کتیره نقدر تدر .

» کیمیویه — امتصاص، انحلال کبی بر معامله کیمیویه حصوله
کتیره نقدر تدر .

» الکتریقیه — حادثات الکتریقی حصوله کتیره نقدر تدر .

قدرتک تحولاتی — قدرتک بر حالدن دیکر بر حاله کجمنه دیر لر .

مثلاً بر بخار ماکنه سی نظر اعتباره آلام :

اولاً بر کمور یاقیورز کمور یاندینی زمان هوا ده کی مولد است و په
ایله بر لشیور . حمض قاربون اولیور . و عینی زمانده کورده کی اپوتاس

قدرت الکتریقیه نک خواصی - قدرتک الکتریقیه معدنی بر ناقل
واسطه سیله غایت سریع بر صورت ده بر مخلدن دیگر محله نقل ایده لیه بیلدیکی کی
سهولتله اقسام صغیردیه قابل اقساد مر . قدرتک دیگر بر حالنه
قولایقله تحول ایده لیکی کی قدرتک دیگر احوالی ده کذا بو کی خواص
یوقدر مثلابرنخار ما کنه سی بر صو چرخی وبا برموتورک حائز
اولدیعی قدرت میخانیکیه مو ضعنه کی ما کنه لری ، دکرمنی و دستکاهه لری
تدویر ایدر . ما کنه عین محلده بولونهق صورتیله دیگر بر محله قدرتی
نقل ایده دک عین استفاده نک تأمینی نکن او لامامقدده دو . ثانیاً عین
قدرتی ایسته دیکمز شکله ایسته دیکمز اقسامه تقسیم ایده میورز .
بویله اولدیعی کی قدرتک دیگر قسم‌های ده عینی در . مثلابرقدرت
حررویه بی آلام . برصو با . او طه بی تسخین ایدیور . عین او طه
داخلنده عین صوباتک نشر ایتدیکی حرارت قومشو منزک او نده دیگر
بر او طه بی ایسته دیکمز شکل و درجه ده نقل ایده دک استفاده تأمین
ایده هه یز . حالبو که قدرت الکتریقیه بویله دکادر . بزاوند ایسته دیکمز
حمله رده وا استه دیکمز شکل و درجه لرده ضیاء حرارت ، عمل میخانیکی

نماقل درلر . يابس هوا ، جام ، پورسلن ، قاچوق ، هبونوئیت
کوتاپغا ، پارافین ، ایپک ، کاغذ ، سهولوز ، غوملاق ، میقا ، پاموق
بچرددولر .

شو حالده بر جسمك حامل بولندیه **الكتريقي** اطرافه انتشار
ایستدیرمه مک و انتقاله میدان ویرمه مک ایچون او جسمی جام و با
پورسلنلن پاسیلمنش آیاق ویا فیجانلره طوئدیرمه لی ویا خود ایپک
ویا موق ایپک ایله ویا قاچوچوق و کوتا بر غا کی ماده لره سترایتیلدر.
بالتائیر **الكتريقلنمه**. — بر جسم یالکر دلک ایله **الكتريقلنمز**
الکبریقلنمش بر جسمه حال طبیعی ده بولونان بر جسم یاقلاشدیر میرسنه
یاقلاشدیر بیلان جسمک ده **الكتريقلنديکنی** کورورز. یاقلاشدیر بیلان
جسمک اوچه **الكتريقلنمش** جسمه اک یاقین بولونان اقسامنده
الكتريقلنمش جسمک **الكتريقه** نظرآ مزایر **الكتريقي**، والک اوزان
اقسامنده هه مشابه **الكتريقي** حصوله کادیکنی کورورز. (شکل ۲)
اکر یاقلاشدیر بیلان **الكتريقلنمش** جسم یعنی جسم مؤثر او زا **اقلاشدیر** بیلورسه
بالتائیر **الكتريقله** ن جسمک یعنی جسم متاثرک حال طبیعیسی آدینی
کورورز. بو تجربه ده بزحل طبیعی ده بولونان اجسام او زرده هم
هند و هم منفی **الكتريقه** وجودیه حکم ایدیورز. حل سکو شده
بولوندیجه **الكتريقي** حدیک سطح حار جیسی شما ایدر. (شکل ۳)
ده اینچروسی بوش و او زرده بر دلیکی بولونان بر کره نی بر قاش
پارچه سیله دلک ایدلیش **الكتريقي** چبو عیله تماس ایده دلک **الكتريقلنده** کدن
هم و کرم باشه بر مجرد چبو قله بو کره نک داخلنه تماس ایدرسه اک
بو جو نوع عک هیچ بر شی یا همادینی یعنی او فاق چوب و ساره نی جذب
ایتمدیکنی کورورز.

حالبوکه کردنک سطح خارجیسنه بوجوبنی یاقلاشیدیر-هق
چوب و سائرهی جذب ایندیکنی کورورز. دیمک اوپیور که الکتریق
کردنک دائماً سطح خارجیسنى اشغال ایدیور. سطح داخلیسند
برشی بولونایبور.

اقتدار الکتریق — قدرت الکتریقی تعریف ایدر کن بو
قدرتک مهولله قدرتک دیکر احواله تحول ایندیکنی سویله مشدک.
شمدى بونی فناً ایضاً ایدم :

قدرت الکتریقی قدرتک سائز احوالی کبی بقا قانونه تابعدرو.
یعنی ضیاعه اوغراما ز قدرتک دیکر احواله تبدیل ایدر. بونی ده
بیان اینک ایچون ایضاً جی دها قولای اولان قدرت میخانیکیه بی
تمدیق ایدم : بر طوبه واسطه سیله دون سویه ده بولونان بر حوضه کی
صویی یوکسک بر محلده کی بر حزینه یه ادخال اینک تصور اولنسه :
بوکا موفق اولمو ایچون بر عمل میخانیکی صرف ایجاب ایدر.

یعنی طلوبه بی تحریک ایده روز. بو عمل میخانیکینک قیمتی ده صو
عقداریه یعنی صویک کیلو غرم عددیله ارتفاعک حصل ضربه
مساویدر. شمدى صویی یوقری حزیمه دن آشاغی حوضه آفته جق
اولور سدق صویک یوقاری چیقمه ایچون پاپلان ایش بودمه عکسی
طریقه دوغزی حصوله کلیر. یعنی آقان صو بر قدرت میخانیکی بی
اخترا ایدر. صرف اولونان قدرت محو اوپیوب خزینه ده کی صو
کتله سنه انتقال اینس اولور. دیمک که صو بر قدرت میخانیکی بی
حائزدر. حادثات الکتریقی ده عین حالی کورودر. الکتریق
او صاف مخصوصه بی حائز بر طاقم کتله لر فرض ایدرسه ک بونلر سرد
ایتدیکم. یوفاریده کی مثالده اولدیغی کبی بولمدفلری موقعه کوره آز

ويا چوق بر ايش کورمك استعداديئه ملك اولورلر . ايشه بوایش کورمك استعدادي [الکتریق قدرى] در بوده آزاغه ويا چوقلغنه نظراً دون اقتدار ويا عالي اقتدار ديه تسميه اولنور .

صوده کي اقتداري بصوي سيلان ايتديرمك صورتيله کورسيودز الکتریقده کي اقدارى ده سيلان ايتديررسك موجوديتني آكلارز . بصوي سيلان ايتديرمك ايچون بر بودويه احتياج اولدانلىكى فرض ايتديكىمز الکتریق كتاهلىك تبديل مكان ايده بىلە لرخى تامين ايچون يعنى حريانى تامين ايچون بر ناقله احتياج واردور . ايشه بزده الکتریقى بوناقل اوزرىدىن جريان ايتديررسك ناقله بىد ابره مقناميسه ياقلاشديردىعىز زمان اورمك انحراف ايتديكىنى کوردوفر بناء عليه ابرهنىك انحرافه سبب اولان كيفيته الکتریفلك ناقلن جريانيد .

تفاضل اقتدار — بر ناقله جريان الکتریق وجوده كله بىلەسى ايچون باقلات هر اوچنە ربط ايتديكىمز اجسامك اقتدار الکتریقىلىرى ارەسندە رفرق اولمىسى لازمەر يعنى بونلردىن بىرينك افادرى فضلە دىكىرىنىك اوکا نظر، دها دون اوپىيدىر .

بر بورو ايله يكدىكىريئه مرسوط ايکى قاب فرض ايدهم و بونلردا صو قويام . بوردون صويك جريان ايده بىلەسى ايچىن قابلا يچىرسندە بولوان سولوك سطح سويەزى ارەسندە بر ارتفاع فرقى اولمىسى لازمەركە صوتسويمىڭ بوكىك اولان قاندىڭ دون قابەدوغرى بورو داخانىن يرجىيان حصوله کلسون (شىكل ۲) .

الکترىقدەدە عين حل جارييدىر . اقتدارى فضلە اولان جىھىتنىن اقتدارى دها آز اولان جىھىنە دوغرى ناقلىتنىن الکترىق جريان ايدركە بواقتدارلر بىتىدە كى فرقە تفاضل اقتدار دىنور .

الکتریله محمول جسم‌لرک یکدیگرینه وصل ایدن ناول اوژرنده حصوله کلن جریاک جهت اقتداری فضله اولان طرفندن اقتداری دون اولان طرفه متوجهدر . سطح‌لری آره‌سندکی فرق یعنی جسم‌لردن بینک سطح‌لنك بویوک دیگرندکه کوچوك اولسی بوکا هیچ برتأثیر یاماز . سکاکده (شکل ۵) ده تدقیق ایدلم :

ب فانه نظرآ ۷ قی تقدیر بویوک اولورسه اولسون . دامکه ب قاینده کی صویک سویه‌سی ۷ فاندکه نظرآ یوکسکدر . و ب قابنده ۷ فانه طوغزی سیلان ایده‌جگندن بورو داخنندکه سویک جهت حرمانی صو سویه‌سی دون اولان فانه متوجهدر . بوراده کوریودرکه بوروداخانده صویک دوام حریانی ۷ابد ددکن صو تسویه‌لری ۷ینندکی ارتقا-ه تابعدر . بوارتفاع فرقه صفره منجر اوئنجه یعنی ۷ابلدده کی صویک سطح سویه‌لری مساوه اوئنجه ، سو جریانی مطبق اولور . الکتریق جریانی ده عینیدر . الکتریله محمول اقتدارلر آره‌سندکی فرقه تابع بولندخندن اقتدارلر عین قمی حائز اوئنجه آره‌لرندکی تھاضل صفره منجر اولور . وناول اوړرددده جریان فاماز .

مقدار الکتریق — برشلا له‌ک قیمتی تقدیر اجمک اچون یاکنـ ارتفاعک یا مسی کفی دکادر . بوکله برابر رتایه طرفنده مرور ایدن صو مقدارینک ده معلوم اولسی لازمرد . مثلاً ثایه ده ۵۰۰ کیلو غرام صو ۳۰ متره‌دن سقوط ایدیبور . دیرـهـک شلا لهـک قیمتی حساب و تقدیر ایدهـیلور ز .

الکتریقدده بولیدر . الکتریق مقداری ده قوه محركسى
وشت جريانيله بيلنير .

قوه محركه — ايکي قپي وصل ايدن بورو داخلنده صو جريانى
دوام ايتديرمك ايسترسهك بر طومبه واسطه سيه آلت تسويه ده کي صويي
آلوب اوست تسويه يه اصعاد ايتمك مجبوريتنه يز (شکل ۶) بو صورته
قابل رده کي صو تسويه لرى آرد سندکي ارتفاع فرقى بالفرض ايکي متراه
اوسون طومبه نك اصعاد ايتديكى بھر كيلو عرام صو حين سموطنده
 $1 \times 2 = 2$ كيلوغرام متراه وقيمتنه برايش يابار، بوقيمت طومبه نك
قوئى حفنه بر فيکر ويره بيلور . بر ناقلن مسورة ايدن جريانى ادامه
ايده بيلمك ايچون ناقلك هر ايکي اوچنه مزبوط جسم ملرده کي حوله
الکتریقىلر آرده سندکي فرقى ثابت طومق ايچاب ايدر . بو خصوصى
تأمين ايچون مو الدال الکتریق اولان آلتىردن برينه مراجعت لارمدر.
مثالا : باقر و چينقۇدن معمول ايکي معدنك حامض كېرىتى صويي
باتىرلىسيله تركىب ايدلش برو و لاطاپىلى آلهە: كىنىيىنك مو الدال الکتریقى
اولىنى حسىيله قطبلىرى يعنى معدنى لوحه لرى آرد سندکي اقتدار فرقى
ثابت قالىر . اقتدار فرقى ده بىزه مذ كور پىلاك قوه محركىسى
ويزد .

شدت جريان — بر ناقلن واحد زمن طرفنه مسورة ايدن
الکتریق مقدارينه ويأخذ مقدار الکتریقىنک مدت مسورة ياه نسبته
شدت جريان دينور .

بر بورو داخلندىن جريان ايدن صويك سرعت جريانى بورو نك
هر هازى برقىنمه بىنانيه ظرفنه كچن مقدارى ياه او جولدىكى كې ،

الكتريقي كتله لرى تشبع ايتديكي تقدروده نافلك هر نقطه سنه
عني شدئ محافظه ايده جكلرندن مذكور نافلدن واحد زمانده چن
مقدارى ده الكتريقي شدت جريانى اولور .

واحدقياسيلىرى : مساحه ، وزن و هغير قيمت ايرون قوللانديغمز
هر شيئاً برو واحد قياسيى اولدينى كي قيمت الكتريقيه تقدر
ايچون قوللانديعمز قوه محركه و شدت جريانى ده واحد قياسيلىرى
واردر . بونلرده : قوه محركه ايچون [ولوط] در . بروولطا پيلنك
قوه محركسي ده بروولطا اوله رق قبول ايدلشدرا .

شت جريانك واحد قياسيى ايسه (آمپر) در .
برولطا قيمته کي رقوه محركه بـ ثانية ظرفنه واحد مقاومتى
هاڻز بر ناقل اوڙنده حصوله كتريديکي جريان شدیدر .
تطبيقاته مستعمل شدت جريانك واحدقياسيى ده آمپرسانتدر .
مپر ساعت : بـ ساعت طرفنه بـ آمپر شدته بـ جريانك نقل
ايتديكي الكتريقي مقداريدر .

مقاومت : ناقلارك جريان الكتريقي به فارشى كوستريديکي زور لفه
مقاومة ديرلر .

مقاومة ده نافلک جنسه ، طوله و قطره تابعدر . شدت جريان
قوه محركه و مقاومتك يكديكرينه نظراً وبالتجربه معين اولان بر
نسبتلىرى واردرا . بواليك دفعه (اوم) نامنه کي ذات طرفدن
بولنديفندن بوكا اوم قانوني دنيلمشدرا . مقاومتلراوم ايله اوچلور .
ف. ة. ع. ك. = شدت جريان يعني اوم = امپريعي بونلرک بـ بـ منه نسبتى
مقارمت
مشدت جريانه مساويدير . ياخود مقاومت \times شدت = قوه محركه

ویا خود ^{فُوَّةٌ عَمِّرْكَه}_{شَدَتْ حَرِيَان} = مقاومت بونلری ده حرف ایله کوسترسه کم
 = ش او لور مقاومتك شکل هندسی ایله کوسترسی : برمثلث قائم الزوايا آلم (شکل ۷) بومتلشدەج و ضلع فائئی قوّه محرکه ب حضلي ده مقاومت او لسون قوّه محرکه مقابل زاویه شدت حریان ارائه ايدر. ب حضلي يعني مقاومتك بويومسى زاویه مک کوچولىسى و کذا مقاومتك کوچولىسى زاویه مک بويومسى انتاج ايدر که بوراده مقاومته شدیک معکوساً متناسب او لدیني آکلاشلور .

پیلار پیلار

قدرتک هرهانى بزنوعى قدرت الکترىقىه تحويل ايدن آلاته الکترىق مولدى دينور . بو الاندى قدرت کيميوېيى قدرت الکترىقىه تحويل ايدن مولدلرده پيل نامى ويره جىكز . حال فعالىتىدە بوننان هرهانى ب پيل تدقيق ايديلە جلت او لورسە مذ كور پيل داخلنده كى موادك ب رطاق تحولات کيميوېيە دوچار او لدیني کورىلور . مذ كور مواد کيميوېي يكدىيكرىلە تاماً امتزاج ايدنجه آلتىدە كى قدرت کيميوېي صفره منجر او له جىغىنن الکترىق جريانى قالماز . پيلارك ويره جىكى جريان پىلى ترکىب ايدن جسملىك اقتدار کيميوېرلە ، پيل داخلنه قويه جىغمىز مایع مؤثره قارشى درجه تأثيرلىلە متناسب در .

ايى مختلف معدن ياخود برمعدن يرينه كمور حامضلىدىرىلىش برمایع ايجىريسه ويا خود بىملح محلوانه دالدىرلدىنى زمان بونلرلک او جلىنى خارجىن بى ناقل واسطه سىلە بى لشىرىرسە كموردىن معدنە دوغرى

برسیالهُ الکتریقیه نک کچدیکنی کورورز . بوندن ده آکلاشیلیور که کیمیا نقطه نظرندن حامضدن اک آز متأثر اولان چوق متأثر اولانه قارشی الکتریقجه فضلہ اقتدار کوسیریور . بناءً علیه معدندرک درجه تماً لرینه نظراً تفرق ایدلسی یحباب اید . مثلاً توینا ، قورشوون قالای ، دمیر ، چلیک ، پنج ، نیکل ، باقیر ، کموس ، جیوا ، آتون ، پلانین و کمور .

بومعدنلری تدقیق ایده جلک اولور ساق توییا دیکر لرینه نظراً الک زیاده متأثر اولدیغىندن الکتریقجه مافص و کمور الک آز متأثر اولدیغىندن الکتریقجه زائد قطبی تشکیل ایدر . و بوصرەدە داخلىنده کی جسملى آز جـوق یکدیکرینه فارشی بى مېتت و دیکرى منق اولىق اوزدە اقتدار الکتریقجه جە فرق کوسترلر . سناً علیه بىزبورادە توییا ايله کوردی آلیرسەق پىلەدە الک يو كىك بر فرق شدت حصوله كتيرمش اولووز .

ايشه تلغى اخېلقدە توییا و کموردن ياپىلش پىللارك استعمالى بوندن نسأت ايدر . توییا و کموردن ياپىلش پىللاردە لقلانىشە پىللاريدو .

شىكلدە کورولدىكى اوزدە ايکى طرفندە حض ثانى مانغانىز لوحەلری بولوان بىکور چيوجى و بىرده توییا چيوجى قۇمنىز آرهلری بىر بىردا ايله تجربىدايدىلوب هىئە جموعەسى لاستىك شرىيد ايله باغلامش اىچرىيىنده نشادرى محلولى اولان برجام قاوانوزه ادخال ايدىنشدەر .

نشادرى محلولى بىزمايىع مؤثردر . بومايمىك پىلى تشکیل ايدن دىكىر جسملى اوورنەدە کي تأثير كيميوېسنى کمور و توییا او جلرنى باغلادىغىمىز زمان بىر الکتریق جريانى ويرد . جسملىدە کي قدرت كيميوېي بىزه قدرت الکتریقە اولهرق اعطىا ايلر . شىكلدە کوردىكمىز بويىلە صولى

پیل دینور . بردہ بونک دیکر بر نوعی وارد رکه حربده استعمال ایدلک اوژره پاپیلمشدرو . بوکاده قوری پیل دیرلر .

قوزی پیلک صولی پسلدن تر کباتجہ فوقی یوقدر . تو تیاسی جام قال او زک وظیفه-نی کورمک او زکه چینقو قوطی شکلندہ باپسلمشدرو . حمض ثانی مانغا نز طوز حالنده و بروطوده ایچریسنده کمور چبو غنک اطرافه صاریلور ، و اطرافه اینجه تخته طلاشی قونق صورتیله جینقو قو طونک ایچریسنے وضع ایدیلور . وتلاشه ، رطوتی محافظه ایتمک او زکه برآز غلیسرین قویق فائمه لیدر .

مایع مؤثرده یا او جه نشادیر طلاشله بر لکدد قونوو ، بعده بالکنر صو علاوه سیله پل فعالیته کایر ، و یاخود مایع مؤثر او له رق آیریجہ بر شیشه داخلنده فابریقه سندن کلور که مذ کور مایع علاوه ایدلک صورتیله پیل فعالیته کتیریلور . مینی علاوه ایتمک او زکه پیللرک او زرینه ترتیبات پاپیلمشدرو . شکل ۹ بو ترتیبات ده مایمی پیل داخلنے قویق ایچون او زدی منطار قاپاقی و پیل داخلنے خونی طرزندہ موضوع بر جام توب و پله مایمی علاوه ایدر کن داخلنده کی هوانک خارجہ جیقمنی تأمین ایده جک او فاق بر منفذدن عبارت درکه اقسام مذ کوره پیلک اوست قسمنددر .

پیللرک اشتراکی

الکسترق پیللری اوچ درلو اشتراك ایتدیریلور . بو اشتراكه برمقصد کوزه نیلمک لازمدر . یا به جنمز ایش قوہ محركه که نک می یوقسہ شدت جریانک می و یاخود هم قوہ محركی و هم شدت جریانک می

تزييني اقتصاد ايديره جك بوملا حظه ايله پيلرلک صورت د بطي د كيشيره.
 قوه محركه نك تزييني ايچون برپيلك کمور اوچي ديگر پيلك
 تونيانسه ربط ايديك او زره برسه رى تشکيل ايديلور . بواسترا ك
 (اشتراک تسلسلی) دينور . (شكل ۱۰) بواسترا كي بروطومبه يه تшибيه
 ايده بيليز .

مثلا : اوچ قاتلى برخانه يك اوچنجي فاته نانيه ده بر کيلو سو
 چيقارمهق ايسته بودز . بهر قاتك آره سنه کي ارتفاع بش متنه ؟ حالبوکه
 المزده موجود طلومبه لرك بھرى آنچق بش متنه يه بر کيلو غرام دصو
 چيقاره بيلior . اوحالده هرقاھ برا حوض يامق سوريه برنجي
 طلومبه يك صويونى برنجي وايکنجي نك ايکنجي و اوچنجي سنك ده
 اوچنجي قاهه حوضاردن صوي الهرق سوق ايده بيلد يكى كورورز .
 (شكـل ۱۱) بوراده کورياليلور كه اوچنجي قاهه چيقان صويك مقدارى
 بر کيلودر . فقط ارتفاع اوچ طلومبه يك سوق ايتدىكى ارتفاع مجموعه
 مساوي ددر . بر طلومبه يك ياديفى ايس ايسه برنجي قاهه نظرأ $\times ۵ = ۳۵$
 کيلو غرام متنه در . حالبوکه اوچنجي قاتدن صوي اشاغى آقيدير ايسيه ك
 اوچ طلومبه يك سوق ايتدىكى ارتفاع مجموعى اولان $۱۵ \times ۱۵ = ۲۲۵$
 کيلو غرام متنه اولور . بونى الکترىقه تшибيه ايروسک مقدار الکترىقه
 يعني شدت جريان تحول ايتمز . برپيلك شدته جريانه مساوي ددر .
 فقط قوه اصعاد يه بدل اولان قوه محركه تزايد ايدر . اوذه دوره يه
 ادخال اولونان پيلرلک قوه محركه لرى مجموعه مساوى بر قوه
 محركه ويرد .

شدت جريانك تزييني ايچاب ايدرسه پيلرلرى بالتوتر اشتراك

ایتیرر ز . یعنی پیلارک کمور او جلرینی بر طرفده و تو تیا او جلرینی
دیکر طرفده بر لشیدیرر ز . [شکل ۱۲] بوراده طلومبه لر عین حوضه
آفق او زره یان یاه قونولش دیمکدر . بهر طلومبه بر سجی قانه بر کیلو
غرام صو چیقار دیغنه نظرآ یان یانه قونان او ج طلومبه بر سجی قانه او ج
کیلو غرام صو چیقار بر یونده ارتفاع بر طلومبه نک اصعاد قدرتنه فقط
صو مقداری او ج طلومبه نک سوق ایتدیکی صویه معادلدر . [شکل ۱۳]
الکتریقده دخی بولیه دو . قوه محركه بر پیلک قوه محركه شدت
جريان ایسه دوره یه ادخال اولنان پیلارک شدت جریانلری مجموعه
مساویدر .

هم قوه محركه وهم شدت جریانک ترییدی ارزو اولوندیغی زمان
اشتراك هم تسلسلی وهم توتری اوله رق پاپیلور که ایضا هات سالفه یه
نظر آپیلارک قوه محركه وشدت جریانلرینک تزايد ایتدیکی آکلاشیلور
[شکل ۱۴] بو شکله پیلر بروولط و برآمپر فرض ایدل دکده بالتسسل
سریلدند ۴ وولط وبالتوتر سریلن ده ۳ آمپر النیر که مجموع قدرت ۴
وولط ۳ آمپر دیمکدو .

« استقطاب »

پیلارده کی موادک قدرت کیمیویه لرینک تدویجاً صفره منجر
اولدیغی سویلشده بعضاً قدرت کیمیویه صفره منجر اوله دن تعاملات
کیمیویه انسانده تو تیا او زرنده فضلہ مقدارده قلور تو تیا ترس ایدر .
بعضاً حض ثانی مانغا ز مولد المایی تمامآ صویه قلب ایده جک مقدارده
مولد الحموه ویره من . بوسیبیدن پیلر بر مدت ایجون فعالیتلرندن
قالیلرکه بو حالت استقطاب دیرلر .

بونك ايجون اکر چبوعنك او زرنده فضلە بياض رسوب وارسە تو تيابى چيقاروب او زربى قازىقى صورتىلە رسوبى تېزىلەملى كور لوحەستك اطراقدە نضلە مقدارىدە مولدالماه قبار جقلرى كودونورسە حمض ثانى مانغاڭىز لوحەستى تبديل ايميلىدە . اکر صودەكى نشادىر مخلولى تعاملات نتىجه سىنە تحالى ايدەرەك تائىر ايدەمە جىك بى حالە كلىش ايسە صویە بى مقدار نشادىر علاوه ايميلىدە .

د آ كومولاتورلۇ ،

عادى پىللاردىكى مواد آزەرسىنە واقع اولان امتزاجات كيميوىھ نتىجه سىنە پىلەك قوئە محركىسى تدرىججا تناقص ايدەرەك نهایت قدرت كيميوىھسى صفرە منجر او لور . وبالطبع قدرت كيميوىھ صفر او نىچە قدرت الكتريقيەسى دە صفر او لور . قدرت سابقاھىنى استحصال ايجون مواد كيميوىھ سىنە تبديلى ايجاب ايدەك بودە آزچوق مصرفى مۆدىدەر . آ كومولاتورلەدە حال بولىھ دىكىلەر . بىدایتىدەكى قوئە مخزى كەلرلىي احراز ايمىك ايجون مواد كيميوىھ لەينك تبديلى ايجاب ايتىز . يالكىز بى مقدار قدرت الكتريقيە صرفە لزوم واردەر . قدرت الكتريقيە صرفىلە احراز ايتىلەر لازم كلن قدرتلىرىنىڭ آعامى دا ئامى مەكىن او لەيغىندىن صنایعده كىتدىلىرنىدىن سەپەل و شموللىي بى رصووتىدە استفادە اېرىلىكىدە در . آ كومولاتورلەدە دىخى قدرت الكتريقيە ايلە قدرت كيميوىھ نك يكدىكىرىنە تحولى اساس او لەيغىندىن (تالى پىل) نامى دە وېلىشىدە . بىرا كومولاتورە قدرت الكتريقيە ويرمك ايجون بى الكتريك جهازىلە تحمىل ايمىك اقتصادىدە . آ كومولاتورە الكتريق طولدىران

آله (آل تحميل) ديرلر. اکومولانوره حين تحميله سوق او لنان
الكتريک قدرت كميویه تحول ايدر. ال تحميلی چيقادوب
اکومولاتورك او جلري کرهانکي بر الكتريک مشعرینه و دوره يه
وبط ايدرسه ک بوسفر اکومولانور داخلنده حاصل اولان قدرت
کيميویه تكرار قدرت الكتريکي يه تحول ايدرك بزه الکتريک ويرر.
شحالده اکومولانورلر طوغريدن طوغرى يه برمولد اولمايوب
بر الکتريک دې يوسي و طيفه سفي کوردلر. يالكتز تحليه انسانده نزد
مولد کي الکتريک ويردلر. اکومولاتور عين جنسدن ايکي معدنی
لوحه مک بر جام قاوانوز ايجرو سنه حامض کبريتلى برحمله باطيرم
صورتىله وجوده كتيرلىش جهازلىدر.

معدنی لوحه لرينىڭ عىي جنسدن او لمىسى ده اقتدار جه مساوى
اولمايىي ايجاب ايستيردىكىندن بوسبيله برمولد الکتريک او له ميه جقلرى
آئىكاردر. بومعدنی لوحه ايجون مختلف معدنلر او زرده تجرى بياپىلمىش
اک مساعد او له رق قورشون لوحلرک افضلەقوت الکتريکىنى ادخار
ايىدىكارى دورولدىكىندن اکومولاتورلرده قورشون لوحة لر قبول
ايىدىسىدر [شكل ۱۵] برا اکومولاتور نه قدر بويوك او لورسە او لىسون
ايىکي وولط برقۇئە محرکه ويرد.

لوحه سطحلىرىنىڭ بويومسى حمله مقدار الکتريقيسى تزييد ايدر.
مقدار الکتريقيسىك فضلەلىي ايجون لوحه لرى يكدىكىرىنە موازى
بر طاقىم پلاقلرک توحيدىلە وجوده كتيرىلىر. [شكل ۱۶]

اکومولاتورلر املا انسانىدە مثبت لوحة او زرنده فرمى دمنى
لوحة او زرنده سياه رسوب حاصل او لور. بونى تخليل اينشىلار.
فرمى رسوبك قرشون حمض ئائىسى وسياه رسوبك ده صاف قىردئون

اولديعنى کومشلدر . حير تخييلده حاصل اولان بوتعاملاط کيميويه
حين تخييلده قدرت الکتريقيه منقلب اولديعندن بورصويك مقدارى
نهقدر زياده اولورسه ادخار ايذرک حين تخييلده ويره جكى الکتريقي
مقدارى ده او درجه چوق اولور . سنه عليه بورسوی فضله پيدايتلك
ايچون رسوبي تشکيل ايتن مادة کيميويه بالکيميا استحصلال ايذرک
لوحه سطحدى او زدنده ياييлемش چو قورلقلره قويعتلر . وقرمزى
مادة يى حاوي لوحهك او جنى ده قرمزى يه بويامشلر و + اشارتى
قويه دق او جلى تفريق ايمشلدر .

ا کومولاتور قابلرى :

ا کومولاتور قابلرى ياجامدن واخود ايجروسى قورشوله باپلامش
تحته ن ياييلور .

ا کومولاتورلرک املاسى :

بر ا کومولاتور ويابطريسي املا ايذرک ايچون اول امرده
ايچرسنده حامضلى صولرى يوشه قويىلى بونى حاضرلامق ايچون
ا کومولاتورلرک قياعنده فابريقه سندن يارلىش حامضك درجهسى وارددر .
بالفرص ۲۵ يومه دىنلىمش يعنى يومه اسمندكى ارائو متعددك
درجەسى ارائه ايده حلک بوركتافنده اولاچق دىيىكدر .

ماينج بوصورتى احضار او لونه دق ا کومولاتوره قوبور . ا کومو-
لاتورلره قونوركى حارجه دو كولمه مسنه دقت او لمىلىدر .

بويالجه احضار او لنان ا کومولاتورلره قدرتىه كوره ياللىش وياب
بالواسطه قدرتىه كوره قدرتى تزيل قلىمش برآلت تخمييل زبطة ايديله رك
املا او لنور . [شکل ۱۷]

ا کومولاتور او سه املا ايدىش ايسه واخود فابريقه سندن مثبت

ومنی اوچی اشارات ایدیله رک کوندرلش ایسه آلت تحمیلک مثبت و منی اوچلری ا کومولاتورک عینی اوچلرینه ربط ایمک لازمدر . چەنکە مغایر با غلانیرسە اوچه لوچلر اوزرنده حصوله کلان تعاملات کیمیویه نک شکای دیکتیر و بالنتیجه ا کومولاتورک خرابیتى موجب اولور .

املاده ا کومولاتورک حائز اولسى لازم کلان قدرتىن فضله برقدرت ویریله رک تحمیل ایدله ملیدر . بوده لوچلرک تھملندن فضله ویریلان جريانلرک لوچلر آزه سنده دوره ياپەرق اوافق پارچە قويمىنى و بوصورتىلەدە ا کومولانورلرک خراب اولىسى استاج ايدر . بالفرض برا ا کومولاتور بطرىيەسى ۱۱۰ وولاطق و ۱۵ آمېز ساعتىك ایسه ۱۱۰ وولاط و اعظمى آمېزىن دن فضله جريان ویرىله ملیدر .

ا کومولاتورلرک حسن مخافظهسى :

برا ا کومولاتور بطرىيەسى دائماً معاينه ايدىللىيدر . بىرا ا کومولاتور قوه محركسى خدمەتىلندى يعني (۱,۸۳) وولاطدىن آشاغى دوشىمە ملیدر . داخل وخارجىنده قىصە دوره اولمامسىنە دقت ايتلىيدر . ا کومولاتورک مایىي ماه مقطىرلە ياللىيدر عكىي تقدىرده صودە بولۇرۇق يىكىر مواد اجنبىيە لوچلر اوزرنده بشقە برتائىر كىميوى ياپەرق آزىزماندە تىخرىب ايدر .

برا ا کومولانور بطرىيەسى دائماً املا ايدىلش بىر حالدە مخافظه ايدىللىيدر . تخلیيە ايدىلش اولدىيى حىلدە براقلير سە لوچلرلى كېرىت قورشۇن قاپلانەرق سرتىلەشىر و بياض بىرنىڭ آلور . و بوسېيلە مقاومت داخلىلەرى تىزىيد ايدر سەعەلر آزايلىر وبالنتىجه خراب اولور .

ا کومولاتورلر برصره اوزرنده يا تخته قوطى اىچروسنه واخود تخته دن يايلىش رافلر اوزرنده ترتىب اولنور و بو تخته لرده حامضدن متاثر او لما يه جق بر بويا ايله بويانير . معدنى قوطولر و معدنى رافلر قوللايلىماز .

ا کومولاتورلر : پىللار كې تسلسىلى واىحباب ايدرسە تو ترى و مختلط او لارق اشتراك ايتدىرىيلور .

مقناطيس

دېير ا كىتىلىرىنى جذب اىمك خاصەسى حاڙز اولان اجسامە [مقناطيس] دىنور . برمقناطيس چوبونى دېير ا كىتىلىرىنى حاوى برقابه دالدىرىلدەنى زمان مۇ كورا كىتىلىر چوبوغك اىكى او جى اطرافه طوبلانور . حالىوکە چوبوشك دىكىر ئىسلامنده بو كې حل مشاهىدە يىدىلز . دېيمك كە دېيرا كىتىلىرىنى الاشدتلى جذب خاصەسى [مقناطيسك او جىلرنده او لىدىنى آ كلاشىمىدىقتىن بواوچىلرە مقناطيسك قطبلىرى دىنلىمشدر . اىكى قطب آرەستىنده كى متوسط نقطە يەدە خط اعتدال دىن سور . برمقناطيس چوبونى (شىكل ۱۸) دە كورولىدىكى او زرە سربىستىجە هە طرفە دوران اىدەجىك بى طرزىدە مر كىز ئقاتىنەن تىلىق ايدرسەك او جىلندىن بىنڭ شەمالە دىكىرىنىڭ جنوبە متوجه او لىدىغىنى كورورز . بوسېيلە قطب تىپير ايتىكىمز او جىلندىن شەمالە متوجه او لانە (قطب شەمالى) جنوبە متوجه او لانەدە (قطب جنوبى) دىمشىلدەر .

مقناطيسىلدە دائما اىكى قطب موجوددر . بى قطبلى مقناطيس

اوله ماز . هر هانگی یر مقناتیس (شکل ۱۹) ده کورولدیکی او زره ا . ب . او زره قطع ایده رک ایکی پارچه یه آیردهم . حصوله کلان هر پارچه یی آیری آیری دمیر اکننیلر بجی حاوی بر قابه دالدیردیغمنز فمان هر برینک ایکی فطبه مالک اولدبغنی کورورز . بو صورتله حاصل او لان مقناتیس پارچه لرینی تکرار قطع ایتمک سورتیله تجربه یه دوام ایده جک او لور سهق بونک ده عین نتیجه یی ویردیکنی کورورز که بوندن ده بر قطبی مقناتیسک او له میه جنی آکلاشیلور . او حالده هر مقناتیسک اجزای نردیه لری ده یکدیکرندن آیرلدیغی تقدیرده ایکدیشر قطبی مقناتیسکلر در . ایکی مقناتیسک او جذری یکدیکرینه یاقلاشدیرلدیغی زمان بونلرک یکدیکرینی یا دفع ویا جذب ایتدکلری کوریلور [شکل ۲۰] ده کورلدیکی او زره سربست حرکت ایتمک او زره بر مقناتیسی و سطندن تعليق ایدهه . بونک براو جنه دیکر مقناتیسک یراو جنی یاقلاشدیردیغمنز زمان جذب ایتدیکنی والمزده کی مقناتیسک دیکر او جنی چویروب معان مقناتیسک او جه یاقلاشدیردیغمنز عین او جنه تکرار یاقلاشدیره جق او لور سهق بونک ده دفع ایتدیکنی کوردیورز . بوندن ده هم مقناتیسکلر آرد سنه (فوه مقناتیسیه) دیبلان بروطم قوتلر او لدیغنی آکلا بوز هم ده مشابه او لان او جذرک یکدیکری دفع و مغاره او لان او جبرن یکدیکرینی جذب ایتدیکنی کوردیورز . (شکل ۲۱) ده کورولدیکی او زره مقناتیسلنمس بر چوبوغلت او زرینه مقاواوا ویا جام لوحه سی قونوب بونک او زرینه ده دمیر اکننیلری سربه رک لوحه بی بر آذ صارصه جق او لور سهق دمیر اکننیلرینک بروطم متنظم خططر تشکیل ایتدیکنی کورورز . دیمک او لیور که بوخطلری وجوده کتبهن غیر مرئی بر طاف خطوط قوا

موجوددر . بوغیر مرئی خطوط قوایده (مقناطیسک قوت خطلری) دینور . مقناطیسک وضعیتی دیکشیدر و ب تجربه بی تکرار یا پارسهق عین حال تکرار حادث اولور .

بوتجربه بزه کوس-تریور که بر مقناطیسی احاطه ایدن بعد مجرد (که بز اوکا تعییر فنی او له رق ساحه دیه جکنز) داخلنده مقناطیسک هر طرفده بر طاق قوت خطلری موجوددر . بو خطلرده مقناطیس خارجنده بر قطبden دیکر قطبه دو غری امدادایدند منظم منحنیلردن عبارتدر . دمیر ا کنتیلریله یا پیلان بو تجربه ده قوت خطلرینک قطبler یقینده چوق و قطبlden آز چوق بو یوک مسافه لرد دها سیرک اولدینی کوریورز . فوت خطلری نه قدر چوق اولور سه ساحة مقناطیسیه لرک شدی او درجه بویور . مادامکه اک چوق قوت خطلری قطبldرده در قطبldرده کی شدت ساحده بو یوک بر قیمتی حائزدر . شدتی بر ساحه الده ایمک ایچون قوت خطلری تکثیر ایمک او زرده قطبlerی یکدیگرینه یا فلاشدیر مشلر یعنی مقناطیسیه آت نعلی شکلی ویرمشلردر . که بوده آت نعلی شکلنده مقناطیس دیرلر . [شکل ۲۲]

تجربه مزی بو شکل مقناطیسی او زرنه تکرار ایدرسه ک قوت خطلرینک اکثر بستنک قطبler آرد سنده جمع ایدلش اولدینی کورورز . بو صودله شدت ساحده بو یوک بر قیمتی حائز ا لور .

بر مقناطیس چوبوندنه کتله مقناطیسیه نه قدر شدتی اولور سه بالطبع ساحة مقناطیسیه ده او درجه شدتی اولور . مقناطیسک خارجنده قوت خطلرینک تشکلی تجربه من کوس-تردی . بو خطوط مقناطیسی داخلنده مرور ایتدکارندن خارجده شمالدن جنوبه و داخلده ده جنوب قطبden شمال قطبه متوجهدرلر . بر کمیتی تقدیر ایچون برواحمد

قیاسی به لزوم اولدیغندن بر کتله مقناطیسینک قیمتی مساحه ایده بیلمک ایچون -ه برو واحد قیاسی به احتیاج وارد ر. برو واحد قیاسی ده : بر سانتیمتره مسافه ده کنديسه مساوی بر کتله مقناطیسیه دفع اچون هر هانکی بر کتله مقناطیسیه تک حائز اولدیغی قوتدر . بوکاده (ن) دینور . بر دین $\frac{1}{82}$ غرامدر . ياخود بر غرام ۹۸۱ دیندر .
مقناطیسلر ایکی درلودر . يا طبیعی و يا صنعتی .

طبعی مقناطیسلر خلقة موجوداولان مقناطیسلرده . کردار صده بر خاصة مقناطیسیه حائزدر . بونی پوصله ابره لری واسطه سیله آکلاپورز صنعتی مقناطیسلره کانجه پوشاق دمیرلر و ياخود چلیکی بر مقناطیسے یاقلاشدیرمق و يا تماں ایتدیرمکله و ياخود بر الکتریق جریای سوی بر دوره يه تقریب ایشکله الده ایدیلور . دمیرخام دمیرایسه مقناطیده یتنی محافظه ایده من . صولی چلیک ایسے محافظه ایدر . صولی بر چلیک مقناطیسیتی ازاله اچون چلیکی آتشده قیزدیرمق لازمدر .

جریان الکتریقینک آثار مقناطیسیه سی :

در بستجه حرکت ایدن برابر مقناطیسیه جریانی حامل رهافل یاقلاشدیریله جق او اورسه رحال ابره مقناطیسینک انحراف ایتدیکی کوریلو (شکل ۲۳) ده کورلیدیکی او زده در حال ابره مقناطیسیه حاوی ترتیباتک ق جهته مثبت ب جهته منفی کلک او زده بر دوره الکتریقیه ایله ارتباط پیدا ایتدیرسک ابردنک در حال انحراف ایتدیکی و من او جنک صاغه و س او جنک صول طرفه کارلیدیکی کورورز . جریانک جهتی تبدیل ایدم : یعنی بوسفرده ب نقطه سنه مثبت ق

نقطه سنه منق کلک او زره دورده ارتباط پیدا ايدم . بو کوده ابره او لکنك عکسنه او له رق انحراف ايدر . یعنی او جي صاغه و ش او جي صوله دونز بو تجربه دن آکلاشیلیور که جريان الکتریقی مقناطیسلر کی کندی اطرافنده بر قوت ساحه سی حاصل ايدیور . ایشته بو ساحه به (ساحة مقناطیسیه الکتریقیه) دیبورز . ابره مقنا- یسیه نک جه او هر افیله جريانک ناقل او زرنده کی جهت صوری آوره سنده بر اناسبت وارد ر . جريان الکتریقی آیاقلرندن کیروب باشند چیقه جق صورت ده جريانک استقامته یوزی ابره مقنا- یسیه به متوجه او لق او زره یادیغی فرض او لان بر آدمک صول طرفه ابره مقناطیسیه نک شمال او جي و صاغ طرفه ده جنوب او جي کلک- کند و مشابه و مغایر او جل نظریه سه بناءً مذ کور آدمک صاغ طرفه ده کی ساحه شمال و صول طرفه ده کی جنوب اولور . (شکل ۲۸ [ساحة مقناطیسیه الکتریقی] تدقیق ایمک ایمک ایچون مقناطیسلر حفته ده یا پیلان تجربه لری بورا دده یا پارز .

مدور بر مقاومات و طبعن عمودی بر ناقل کبیر دم [شکل ۲۵] و بونی بر دوره الکتریقیه اشتراک ایتدیر دم بو مقاوما او زرنده دمیر اکننیلر دوکدک بر آز صارهم . مقاوما او زرنده متعدد مرکز بر طاقم دائمه لر تشکل ایتدیکنی کورورز . بحالی حصوله کتیرن بر طاقم خطوط قوا وارد ر . و ناقلات اطرافنده بر ساحة مقناطیسیه موجود در .

وشيـعـهـ الـكـتـريـقـيـهـ :

مقاره کي صارمـشـ (ـشـكـلـ ٢٦ـ)ـ برـ نـاقـلـدنـ جـرـيانـ الـكـتـريـقـيـ
 چـعـرسـهـ کـ حـاـصـلـ اوـلـانـ بوـهـئـهـ وـشـيـعـهـ دـيـنـورـ .ـ وـوـشـيـعـهـ لـرـ عـمـومـيـهـ
 پـامـوقـ وـيـاخـودـ کـوـتاـ بـرـقاـ کـيـ منـاسـبـ بـرـجـرـدـلـهـ تـجـرـيدـ اـيـدـلـشـ باـقـرـ
 تـلـلـرـيـ مـقـاـوـواـ مـاـخـوـدـ تـحـتـهـ وـيـاـ دـيـکـرـ بـرـمـادـدـنـ اـعـمـالـ اـيـدـلـشـ بـرـ مـقـارـهـ يـهـ
 صـارـمـقـ صـورـتـيـلـهـ يـاـيلـورـ (ـشـكـلـ ٢٧ـ)ـ اـکـرـ وـشـيـعـهـنـكـ طـولـ مـحـدـودـ
 اوـلـقـ لـازـمـ اوـلـوـبـ تـلـ دـوـرـهـلـيـ عـدـدـيـ چـوـقـ اوـلـوـرـسـهـ مـنـظـمـ
 صـارـلـشـ دـيـکـيـشـ ماـ کـنـهـسـیـ تـيـرـهـلـيـ کـيـ طـبـقـهـ بـرـ رـىـ اوـزـرـيـهـ
 صـارـلـيـلـ .ـ باـقـرـ تـلـلـرـكـ قـطـرـاـيـ جـرـيانـدـنـ اـيـصـيـنـهـرـقـ وـشـيـعـهـيـ خـرـبـ
 اـيـمـهـسـیـ اـيـجـونـ بـهـرـ مـيـلـيـعـتـرـهـ مـرـبـعـ تـلـ مـقـطـعـهـ اـيـکـيـ آـمـېـرـ حـسـابـ
 اـيـلـورـ .ـ بـوـنـدـنـ فـضـلـهـ جـرـيانـ اـصـابـتـ اـيـمـهـسـنـهـ دـقـتـ اوـلـوـمـلـيـدـرـ .
 (ـشـكـلـ ٢٨ـ)

مـقـاطـيـسـ الـكـتـريـقـيـ !

روـشـيـعـهـ الـكـتـريـقـيـهـنـكـ حـاـصـلـ اـيـتـديـکـيـ سـاحـهـ مـقـاطـيـسـيـهـ دـنـ استـفـادـهـ
 اـيـدـيـلـهـلـكـ وـشـيـعـهـ دـاـخـلـهـ دـمـيرـ وـيـاـ چـلـيـکـدـنـ پـاـلـمـسـ رـچـوـقـ قـوـيـارـسـهـقـ
 چـوـبـوـغـكـ مـقـاطـيـسـلـنـدـرـعـيـ کـوـرـوـرـ .ـ اـکـرـ چـوـبـوـقـ خـامـ دـمـيرـ اـيـسـهـ
 جـرـيانـكـ انـقـطـاعـدـهـ مـقـنـاـضـسـيـتـيـ رـائـلـ اوـلـوـرـ .ـ جـايـكـ اـيـسـهـ طـبـقـ مـقـاطـيـسـ
 کـيـ مـقـنـاـيـسـيـتـيـ مـحـافـظـهـ اـيـدـرـ .

وـشـيـعـهـ اـيـلـهـ دـمـيرـ وـيـاـ چـلـيـکـ حـوـبـوـقـدـنـ مـرـکـ شـوـهـيـشـهـ مـقـاطـيـسـ
 الـكـتـريـقـيـ دـيـنـورـ (ـشـكـلـ ١٩ـ)ـ دـاـخـلـهـ قـوـيـدـيـعـمـزـ دـمـيرـ چـوـبـوـغـكـ اوـزـرـيـدـهـ
 حـاـصـلـ اوـلـانـ قـطـيـلـرـ وـشـيـعـهـ صـارـعـيـسـنـكـ وـ جـرـيانـكـ جـهـتـهـ تـابـعـدـرـ .
 (ـماـقـيـسـوـدـلـ)ـ بـوـرـغـوـسـ دـيـنـلـانـ بـوـرـعـوـ نـظـرـيـهـسـنـيـ تـطـيـقـ اـيـدـرـهـ کـ دـائـماـ

صاغه دوغرى اولان بودغونك يبورلرنه صارغىسىنك استئاماتى تطابق ايدرسە بورغويى تطبيق اىتدىكىمىز جهت جنوب مقابلى شمال اوپور عكس حالنده جهتلر تبدل ايدر . (شکل ۳۰)

آت نعل شكلنده برمقاناطيس الكتيريق وجوده كتيرمك ايجون حال ينه عينىدیر . يعني و شىعېنى قابل اخنا فرض ايدوب آت نعلى شكلى ويرسىك قطبلىرىنىك و صارغىنىك جهتلرىنى كورورز . بونى اعمال صورتىلەدە ياپې سيليرز . (شکل ۳۱)

• مكتفه لى •

بىكىرىنە موازى ايڭى معدنى لوحه ايله بونلىرى تفریق ايدن
بر طبقه مجرددەن مركب آلتە (مكتفه) دىنور .
اشبو معدنى لوحه لەرە مكتفه لىك (حفيظە) لرى دىنور .

بر مكتفه لىك حفيظە لىنى بر الكتيريق مولدىككى قىچىي ربط و بوصۇرالى تشكىل اولان دورە الكتيريقى يە آنى جريانلىر ويرسىك مكتفه لىك حفيظە لىرى آرەسندە بولوان طبقة مجردهەك بو آنى جريانلىك مرسورىنە مانع اوله مايانى كورورز . (شکل ۳۲) ده كورولدىكى اووردە بىكىشىنى برمولدەككى قطبىنە باغلایالم . و سوردىدە حساس بىغالوانو متىھ وضع ايدىلم خصـولە كلان دورەنەك اوزرىدە جريانىق مقطوعەسىلە آچار و فاپارسەق قېپادىغمىز زمان غالوانومترە دورە اوزرىنە بى جريانىك حصوانى كوسىرر . بى جريانى آچىيە جق اوپورسەق ئالا بى مترەنەك ابرەسى تىكرار صفرە كاير . دىمك اوپىوركە لوحە مجرده آنى اوله دىق جريانىك مرسورىنە مانع اوله ميور يالكىز دوانىمە

مانع او لیور. مکثنه ک حفیظه لری او زرینه ویریلان جریانلر حفیظه لر
او زرنده تکائف ایدر. یعنی مکثنه تحملی ایدلش او لور. و ویریلان
جریانلر نظرآ حفیظه لرک حموله لری بینته بر تفاضل اقتدار بولونور.
بناءً علیه مولدن آله حنی جریانلرک قطعی زمانشده مکثنه لرک
حفیظه لری آردسنده بربینی ولی ایدن بر تخلیه حصوله کلیر که بوده
دوره او زرنده بر رقص حاصل ایدر.

بر مکثنه ک حموله و حفیظه لری بینته کی تفاضل اقتدارینه
(سعه سی) دینور. سعه سی ثابت اولان مکثنه لره ثابت مکثنه
(شکل ۳۳) سعه سی متتحول ارلان مکثنه لوه متتحول مکثنه (شکل ۳۴)
دینور.

«الکتریق بالتأثیر»

بر ناقلن الکتریق جریانی کجیر رسک بوکا موازی اوله ردق و نیش
سایکی بر ناقل او زرنده او لایک جریانک اتمام و انقطاعی آنلرنده جریان
حاصل او لاینی کوریلور. (شکل ۳۵)

بر ب دوره سی آله ب دوره او زرنده حصوله کلان جریانک
اتمامنده ه دوره سی او زرنده بالتأثیر و ب دوره سی استقامت جریان
عکسنه و جریان حاصل او لور و ب دوره سنده جریانک انقطاعی
حالنده کذلک ه دوره سی او زرنده ب دوره سی جریان استقامنده
بر جریان حاصل او لور.

ب دوره سنده سیاله الکتریقیه مساواتاً دوام ایتدیکه ه دوره سی
او زرنده جریان یوقدر او حالده بالتأثیر جریان حصولی اچون برنجی

دوره دیدیکمز ب دوره سنه جریان پامقطع و یاخود متتحول او ملیدر .
یعنی جریانده یا نقطه اعلی حاصل اینهله و یا جریانی متناوب او ملی و یاخود
جریان شدتی آزالتوب چوغالنلیدر . یکدیگری یانده امتداد ایدن
هر کی ناقل نقدر یاقین بولنورلر و نقدر او زون او لور لرسه والکتریق
بالائی حصوله کتیرن برنجی دوره ده کی قدرت الکتریقیه نقدر
بو ل و اقطاع و محولاتی نقدر آنی او لور ده ایکنجی دوره ده دخی
او و در بوبوک او لور .

احاد الکتریقیہ،

بوندن اقدم که در سده معلومات قیلندن سویل دیکمز احاد الکتریقیہ بی بوراده بجملاء ذکر ایده جکنر قوه محرکه کم واحد قیاسی و ولطدر: ۱ ولط = بروولتا پینک قوه محرکسی.

مقاآمتک واحد قیاسی اوم: ۱ اوم : صفر درجه حرارت ده و بر میایمتره قطرنده و ۱۰۶,۳ سانتیمتره طولنده کی جیوه ستوننک مقاومنتی.

شدت جریانک واحد قیاسی آمپردر ۱ آمپر = $\frac{اولط}{اوم}$: یعنی بروولت قوتندہ کی بر قوه محرکنکی او ملک بر دوردنک هر همانکی بر نقطه سندہ نانیہ واحدہ ده چیردیکی جریان مقداری.

قدرت الکتریقیہ واط ایله تقدیر ارزور. واط = ولط × امپر. ۷۳۶

تنویرات و صنایعک آمپر لر. بر ساعت ظرفنده صرف اولویان مقداری اساس قبول ایدیه رک قولاندیغندن ساعت ده کی آمپر صرفیانه آمپر ساعت دینور.

او حالده واط × امپر ساعت = واط ساعت ایدر که ساعت ده کی قدرت الکتریقیہ دیگدر.

غالوانومتره ، امپر متره ، وولطمتره

واطمره ، مقاومت قوطولري

غالوانومتره — تلغراف مرکيز ترمه جريانك فارشي مرکزه کيدوب کيتمهديکي و فارشي مرکزدن جربان کلوب کلديکنی آ کلامق ويأخذود هرها نک بر الکترونيجه ازيزنک دوره لرنده قوبوقلق و آجيقلاق وي اشتراك اولوب اولماديغنى معاینه ايمک او زره [پوصله] دخنديلان بر آلت وارد رکه بونله فنی اولهرق غالوانومتره ديرلر . [شکل ۳۶] کوريلان آلت بر الکتروني و شيعه هی ايله بولك او زرينه محورندن سربست اولهرن حرکت ايد بيله جك بر وضعيتک موضوع زاويه شكلنده برمقاطيسي و مقناطيسيك او زرينه مربوط بر ابره و ابره نك آرقه سندده تقسيماتي حاوي نصف دائره شكلنده مقوادن ياييمش بر جدول دن عبارتدر .

غالوانومترنک و شيعه سندن بر جربان کچديکي زمان جربانه نظرآ و شيعه او زرنده حصل اولان ساحه مقناطيسيه حسبيله اشيو ساحه نك قطبه نظرآ معلق مقناطيسيك او جلري آره سنده جذب و يادفع حدنه سى اوله جغدن و بو جذب و دفعه در جهسى ساحه نك شدته و ساحه نك شدنه ايسه و شيعه دن کچن جريانك فيمته تابع بولند يغدنمقاطيسيك محوري او زرنده آز و يا چوق حرکتی مربوط ابره نک ده عينآ حرکتني موجب اولهرق کچن جربانی تقسيماتلى كاغذ او زرنده بزه کوستر . [شکل ۳۷] ده کورولديکي او زره غالوانومتره دورو ديه بالتسلاسل ربط ايديلور .

امپر متره لر — بر دورة الکتریقیه او زوندن کچن جریان مقداری نی
کو سترن آلتنه آمپر متره دینور :
امپر متره لر ایکی نوع در . بر نوعی مقناطیسیه ساحة مقناطیسیه
حصوله کتیره ن برو شیعه دن ترکیب ایدلشدر . بونلر یالکز جریان
متادی ی اوچلر لر . [شکل ۳۸]

بو امپر متره لر مدور بر قوطی ایچریسنه آت نعلی شکلندہ ایک
سمه . جسمه مقناطیسلری قوئش و مقناطیسلرک ساحله ری داخله ده
داخلنده افقی بر محور اطرافنده قولایلقله دونه بیلن [شکل ۳۹] ده
کو سترلریکی او زره خام دمیردن معمول بر ذواوبعة السطوحی حاوی
بر شیعه وضع ایدلشدر . [شکل ۳۸] ده کورلریکی او زره و شیعه
طرفیندن قالیچه برو با قیر تلدن پاپیلمش تللر له تثیت ایدلشدر . بو
پایلر هم و شیعه نک سربستجه حر کتنی تسهیل ایدر هم ده و شیعه نک
او زرنده ناقللرک او جلری بونلره اهمله نه رک بر ناقل و ظیفه سنی کورور لر .
و شیعه نک محوری ساحة مقناطیسیه استقامته مائل اولوب او جلری ده
قوطی او زرنده بولنان بزر دو کمه یه من بو طدر . جریانی حامل بولنان
ناقلا مذ کور دو کمه لره ربط ایدل دکده مذ کور و شیعه دن کچن جریان
کندی محورینه موازی بر ساحة مقناطیسیه حاصل ایده رک دمیر
کتله سنک حاصل اولان ساحه استقامته انحرافه سبب اولور . دوره
او زرنده کی جریانک شدت واستقامتی حصوله کتیردیکی ساحه ایله
متناسباً تحول ایده جکندن دمیر کتله سنک محورینه من بو ط بولنان ابره
مختلف انحرافلره جریان مقداری کو سترر .

آلتنه تقسیمه کلنجه : امپر متره دن هیچ بر جریان کچمه دیکی
زمان ابره نک وضعیته صفر قونور . و متعاقباً ۱ ، ۳۲ ، ۴ و الح امپر

ستوننده جریانلر چکیریله رک ابره نک کوستره حکی یارله رفلر قونوو
وبویله جه کاغد لوحه نک او زرنده کی تقسیمات یا پیلور .

آمپر متنه لرک دیکر نوعه کانجه : جریان الکتریقینک بر ناقله ده
حاصل استدیکی حرارت حسیله ناقله ابسط ایتسی خاصه سندن
استفاده اپدیله رک یا پیلمسدر . بونوع آمپر توه ر هم جریان متادی و هم
جریان متناوبک شدتی او خزر لر .

شدتی او خه جک جریان کوشاه پلایندن مشکل بر خلیطه دن
یا پیلمش ، آب ح تلنک آنقطه سندن داخل اولوب ب چیقار [شکل
۴۰] بر نجدهن یا پیلمش بر ده ح تلی ده مذکور تله ربط ایدلش اولوب
دیکر او جی ثابتدر . ده ح و آب تلنک دامنا کر کین طور مسني تأمین
ایمک و بوصور تله خولنک تزايدی کوستره بیلمک ایچون ده تله
براپیک ایپلک با غلانمیش و بواپلک ده بر ق مقاره سنک بویوندن
دولاش درقی یا ینه با غلامشدر .

آب تلندن بر جریان چکدیکی زمان ابسط ایده جکندن یا ینی
کندیسنه با غلی اولان ایپلکی چکر و بوصور تله مقره دونه رک مقره یه
مربوط اولان ابره بی انحراف ایتدیر .

وابره ده چکن جریانک شدتنه کوده کاغد لوحه ده کی تقسیمات
او زرنده مقدارینی اراهه ایدر .

آمپر متنه لر ناقل او درندن چکن جریان مقدارینی اراهه ایتلری
حسیله دوره یه بالتسسل ربط ایدیلور لر . (شکل ۵۱)

و ولطمته لر — ایکی نقطه آرمه سنده کی تفاضل اقداری او چمکه
محصول آتلره «ولطمته» دینور . و ولطمته لر (شکل ۴۲) ده
کودلديکی او زره خ دب دوره الکتریقیه سنده م مولدینک ایکی

قطبی آره‌سنے بالتشعب ربط ایدیلور . خ. د. ب دوره الکتریفیه‌سی اوژوندے حاصل اولان جریانک بر قیمتی وارددر .

م مولدینت . د قطباینہ مربوط دوره‌نک مقاومتک اوچولسی ممکندر . و چن جریانک مقداری ایسه دوره اوژونینه موضوع آپر متنه‌نک ویردیکی قیمتدر . بناءً علیه و = ش . م دستورندن (و) ایچون ایسته نیلان مقداری بولق وابره‌نک آرقه‌سنے موضوع جدوله اشارت ایتمک ممکن اولور . ترتیبات داخلیه‌لری امپر متنه‌لره یقین در یالکز دوره‌یه بالتشعب با غلاند قلنندن و شیعه‌لرینی غایت ایجه تلدن مقاومتلری ده ۲۰۰۰ اوام اوله‌رق یاپیلور .

واطمته‌لر — یکدیه ری داخله قومنش ایکی و شیعه یئنده‌کی تأثیر ایله برابره‌نک حرکتند؛ استفاده ایدلک اوژره پاپیلمشدرو . بو و شیعه‌لردن برسی دون مقاومتی حائز اولوب طاقتی نقدر ایدلیه جلک دوره‌یه بالتسسل ربط اولنور . دیگری ده جریان اصلی‌ی اخلال ایمه‌مک اوژره عالی مقاومتی اولوب دوره‌یه بالتشعب ربط ایدلشدر . برخی و شیعه‌دن چکن جریان دوره‌اوژوند (شدت جربان) وایکنچی و شیعه‌دن چکن جریان ایسه مولدک او جلکی آره‌سنده‌کی تفاضل اقتدار ایله مناسب اوله‌جغدن حاصله‌ده طاقت مید نه چیقار چونکه جریانلرک چکدیکی و شیعه‌لرک حصوله کتیره جکلاری بر ساحة مقناطیسیه وارددر . ایشته بوساحه‌لرک مندوجه‌سی بزه قدرت کوسترر . [شکل ۴۳]

مقاومت قوطولری — مساحة الکتریفیه‌ده مختلف قیمته‌کی مقاومتلره احتیاج حاصل اولدیندن (شکل ۴) ده کورلیکی اوژره مقاومتلری حساب ایدلش ناقللر هازونواری بر قوطی ایپروسنے قونور و ناقللرک او جلکی مذکور قوطونک ابونوئندن یاپیامش

قپانگی او رینه موضوع بزر معدنی لوحه یه لهمه نور . و بولو حله لره ده هر ناقليتک مقاومتی مقداری ياريلور . بوليه جه وجوده كتيريلن آله مقاومت قوطولري ديرلر . بونلر تطبيقاده مستعملدر . حسنايده مستعمل اولانلر ايشه استعمالی داها سهبل اولمك او زره [شکل ۴۵] کوستلدلي و جهله ياييمقدده در .

دينامول :

قدرت ميختاينکي قدرت الکترقيقه يه تحويل ايدن مولداته (دينامو) ديشدك او حالده ديناموي برمotor و يا بر بخار ما كنه سله جو : لدكلري زمان الکتريق حاصل ايدن ما كنه لدر ديهده تعريف ايدرز .

بونلرک قوه محركلري و توايدا يلدكلري حريانلر پيلر کنه قياس قبول ايچه جلک قدر بويوك او لد يغدن تنويرات تطبيقات الکترقيقه ده پيلرک ترجيح ايديلور . دينامولر ايکي نوعی در جريان متادي و جريان متاوب دينامولي .

جريان متادي دينامولي

جريان متادي دينامولي — بوما كنه لر اوچ قسمدن مرکدر .

(۱) مؤثر (۲) متأثر (۳) جامعه

دينامولك مؤثری — دينامونك مؤثری برقناطييس الکترقيقين عبارتدر . (شکل ۴۶) سن . ثی قسمی دينامونك مؤثری او لوپ آت نعلی شكلنده برقناطييس الکترقيقين باشـقه بر شی دكـدر .

ش و ح اله کوستریلان قطب مقناطیسler نصف اسطوانی برشکله
اولوب آرالرندہ کی بوشلقدہ پک چوق قوت خطری بولونور .
کوچک دینامولرک مؤثری آت نعلی شکلندہ تهادی مقناطیسden
ممولدر . بونوع ما کنه لره (مانیاطو) نامی ویریلیر .

دینامولک متاثری - مؤثرک قطبیلرک آراسنه وایکی یتاق اوزرینه
موضوع اولوب تدویر ایدیلان اسطوانی قسمه (متاثر) دینور .
(شکل ۴۷) صافی دمیردن معمول اولان بواسطوانه اوزرندہ تحرید
ایدلش برچوق باقر تللر صاریش اولنیغندن قطب مقناطیسنك
مواجهه سندہ تدویر ایدیان بوتلرده قوه محركه الکتریقیه حصوله
کلیر تحرید ایدلش اولان ناقل تللر دمیر اسطوانه مک سطحی اور رندہ وجوده
کتیرلش اولان اویوقله یراشدیر یلور .

دینامونک جامعه سی - متاثرک بر طرفندہ بیت ایدلش اولان
(۲) جامعه سنک وظیفه سی متازدہ حصوله کلان متحول جریانلری
دوره خارجیه یه تهادی برشکله احراج ایتمکدن عبارتدر .

جامعه هم متاثرک محورندز همده بربرندن تحرید ایدلش باقر
چبوقلردن مرکبدر متاثرک اوزرینه صاریلی بولو مان تللر جامعه
چبوقلرینه مر بوطدر .

هیئت عمومیه اسطوانی اولان جامعه اوزرینه فورچه تیئر
اولان ایکی کمور چبوق نماس ایدر (شکل ۴۸) کمور چبوقلردن
بری دینامونک مثبت فورچه سی و دیگونی منقی فورچه سیدر .
جریان مثبت فورچه دن مناری ترک ایده رک منقی فورچه دن داخل
اولور . فورچه لرک جامعه سطحی اوزرینه جرئی بر تضییق ایله نماس

ایللرینى تامین اچچون يالىلى مىسىدلر قوللانيلىد بومىسىدلر ما كىنه نك اقسام سا ئەسىدىن تجربىدايدىش بولۇنور .

فورچەلر لىك جامعه اوزرىنده كى وضعىتى ، دينامونك صارغى اصوله كورده دىكىشىر . فورچەلر بعض دينامولره قطبلىك خذاستىدە قظر آمۇقاپل وضعىتىدە و بعض دينامولرده ايسە قطبلىك محورىنە عمودى برخەت اوزرىنده در . دينامو ايشلىككە باشلاڭكى فورچەلر لىك وضعىت تدقىق ايدىلەرك اڭ آز شرارەه تولىد ايدىن مەلەت تىتىت ايدىللىرى ايجاب ايدر .

مختلف النوع جريان متمادى دينامولرى

تسلىلى دينامولر - بو كى دينامولرده مائىر و شەعبەلرلە مائىر و دورە خارجىيە متسلسلا ربط اولنور . (شىكل ٤٩) تسلىلى بىر دينامو پ. وزەلرده (شىكل ٥٠) ده كۆستىرلىكى اوزىر ئاراھ اولنور . دينامونك مائىرى يىدا ئە (س) فورچەلر بودا ئە يە رسم او لېش بىر خەت مەس مئۇر و شىعەلری (ى) كۆستىرلىلور . دينامونك خارجى دورە يە كوندردىكى عموم جريانلىر مئۇر و شىعەسىدىن ده مىرور اىتدىكىنىن بوشىعەلر قالىن تىلادىن معمولىر .

جريان خارجى تزايد اىتدىكى زمان بو دينامونك تفاضل اقتدارى تزايد ايدر بوع دينامولر . اكومولا تورلر لىك املاسىنە صالح دىكىلر زىرا جرياتك جەتى تبدل ايدرسە مائىرك قطبلىرى ده برابر تبدل ايدەرك املا ايدىش برا كومولا تور درحال تخلیيە ايدىش اولۇر .

تشعیی دینامولر - مأثر و متأثر و شعبه‌لری بربینه متشعباً مربوط دینامولره تشعیی مربوط دینامولر تسمیه اولونور . (شکل ۱۵) بونوع دینامولر مستظماً (شکل ۵۲) ده اولدینی کی رسم ایدیلور . متأثرک حاصل ایدیکی جریانک آنچق بر قسمی مؤثر و شیعه‌لرندن مرود ایتدیکندن بوو شیعه‌لر صیو صارلش ایچه‌تلاردن معمولدر .

بودینامولرک تضادل اقتداری چوق تحول ایتمدیکندن تطیقاتده پك چوق قوللاسیلور .

نشعی دینامولر اکومولانو، املاسه صاحدر . زیرا بطریه‌دن کلان معکوس جریان موثر و شیعه‌سندن ینه‌اولکی جهتنه چکدیکندن (شکل ۳۴) قطبler تبدل ایتمز .

دوره خارجیه‌نک مقاومنی دکیشدیکی حالده دینامونک تفاضل اقتدارینی ثابت طوّعی ایچون موثر و شیعه‌لرینه (نظم) تسمیه اولنان مقامتلر ادخالیله آرزویه کوره تحول ایدیلیلرلور . (شکل ۵۴)

مختلط دینامولر - بونلرک موئرو شیعه‌لرینک رقسى متأثر دوره‌سنه نظرآ متسلاساً و قسم دیکری ایسه متشعباً مربوطه (شکل ۵۵) متسلاساً مربوط او لاز و شیعالر قاین‌لدن متشعباً مربوط او لانلری ایسه ایچه تلدن معمولدر . بودینامولر تفاضل اقتداری ثابت طوّعی خاصه‌سی حائز ایسه‌ده موثر و شیعه‌لرینک ایکی جنس‌دن مركب اولىی اعتبارلیه تطیقاتده مغلق دوره‌لر حصول بادی اولدیندن آز قوللاسیلور .

متعدد قطبلى دینامولر - مقاطیسی قطبلىک متأثرک اطرافنده

بری شمال و دیکری جنوب اولمک اوژده ترتیب ایدیلور (شکل ٥٦) بولیه بر دینامو - (شکل ٥٧) ده ارائه اوئندیفی اوژده مربوط درت پیله تشییه ایدیله یلور . بو پیلارک جریاتی دوره خارجیه یه سوق ایده بیلمک ایچون درت ارتباط نقطه‌سی وجوده کتیرمک لازم اوئندیفی کبی درت قطبی دینامولرده دخی مساوی مسافه‌لرده موضوع درت فورچه یه احتیاج وارد . قطر آمنقابل فورچه‌لر عین اشارته اولدقلرندن بربریله اشتراک ایتدیریلور . (٨٥)

دوره خارجیه نک براوچی مثبت فورچه‌لره دیکر اوچی ده منقی قورچه‌لره ربط اولنور .

مؤثرلرک شکلی - الیوم اعمال ایدلکده اولان دینامولر داخلی قطبی اولوب مؤثر و شیعه‌لری قطبیلر اوژرینه صاریلور . (شکل ٥٩) بوصوردت ترتیب ده دینامونک نقلی اثنا سنده مؤثر و شیعه‌لری تخریبدن مصون قالمدددر .

تلغراف

معلومات عمومیه : تلغرافدن مقصد اشاره‌تری سرعاشه بوبواش مسافه‌لره بیلیندن عبارتد . مقنطیس الکتریکلرک کشی سایه‌سنده بومسنه نک حلی کسب سهولت ایتشدر بر تلغراف مؤسسه‌سی اقسام آتیه‌دن تشكیل ایدو [شکل ٦٠]

اولاً : برمولد الکتریقی [پیل آکومولاتور ، الکتریق دیناموسی]

ثانياً: مرسله تسميه اولنان وجرياني سوق وقطع ايتكه مخصوص برآلت ؟

مثالاً : خط تلي تغير اولنان ناقل

دالعاً: اشارتلری اخذ ائمکه برماخنده.

معلومات تاریخیه : ۱۸۴۰ تاریخندن آمریقائی مورس کندی نامیله یاد او انان تلگراف آلتی کشف ایتندی . برمدت صوکره (برغه) قادرانلى برتلغراف آلتی وجوده کتیرمکه موفق او لشدرکه مذکور آلت الاآن بعض شمندوفر قومپانیه‌لری طرفندن استعمال او لتقدد در .

نهایت ۱۸۶۰ سنه سنه کشـف اولان تابع تلغـراف آلتـلـرـى
ساـيـهـسـنـهـ اـشـارـتـلـرـكـ سـرـعـتـلـهـ تـبـلـيـغـىـ نقطـهـ نـظـرـنـدـنـ بـوـبـوكـ بـرـتـرـقـ
وـجـوـهـ كـلـشـدـرـ بـونـلـرـ مـيـانـسـهـ اـكـ مـعـرـوـفـ اـولـانـ [ـهـوـكـ]ـ تـلـغـرافـ
آـلتـيـ درـ .

خبراتی صیق اولان خطوط اوزونه برتل واسطه سیله ممکن
مرتبه فضله خبراتده بونه بیامک ایچون عینی زمانده محابهی جریان
ایتیرمک اص-ولتری بولنیش و دوبلکس دنیلان ماکنه لری وجوده
کتیرلشدرو.

مورس تلغراف آلتی — مورس تلغراف آلتی واسطه سیله نقطعه و چیز کیلدن مرکب اونق وبالعموم حروفات، ارقام و اشارات سائره بی اداءه ایمک او زده اعتباری بر طاقم اشارتلر تبلیغ اولنور. رمورس تلغراف مؤسسه سی اقسام آتیدن تشکا امده.

اولاً : خطك طوله كورده ١٠٠ الى ١٠٠ عدد لفلانشه ويا قالو
پيلندن مركب برقوه محركه الكتريقيه .

ئا يما : ماتوبه اطلاق اولنان و پ و پ کي ايک مسند آره سند
وم نقطه سی اطرافنده قابل حرکت براي مانوله سندن عبارت برحوله
(شکل ٦١)

پارمقلر ب دو كمه سنه با صلديني تقديرده مولد الکترتيقىي پ
نقطه سنه و بط ايدن ل ناقلى م نقطه سنه مربوط بولنان خط تليله
اشتراك ايتدىرلش اوولد . س يابى مانوله ي استظار تلنه مربوط اولان
پ ده كمه سنه دوغرو دور ايتدىر . و ويدىمى لل ماتوبه يك - بىرىنى
تنظيم ايتكە مخصوص صدر .

ما خذه : ما خذه اساس اعتبار يله ث نقطه سی اطرافنده قابل دورايىن
بر ل مانوله سندن واشىبو ما بوله او زرنده بولنان بىخفيظى جذب
ايتكە مخصوص آ مقناطيس الکترقيسىندن متشكلدر (شکل ٦٢) ما بوله يك
ل طرف برق مقره سنه تماش او زرە سىورى براو جاه نهايت بولىتدر .
(شکل ٦٣)

دىكىر طرفده معنى برق و طو درونىنده موضوع رساعت جهازى
كرك ق مقاره سنه و كرك اسطواوه سنه بىحركت دورانىه و بروه
اسطواوه سى تختنده او كا با ايله تماش ايتك او زرە دىكىر بى اسطواوه سى
موجود ج جرخى او زرنده صارلىش بولنان طو بىكاغىد شريد
ق مقاره سنه تماش ايتدىكدن سو كره و اسطواوهلىرى آردىنده
كېرىيەر كاڭىد شىرىد ك دقيقىد تقرىباً ١٥ متىه بىسرعتىه حرکتى
تامىن ايديلور .

ق مقاره سى ياغلى مركبە ملمع بىچوخه ايله مس تور اولان ت
اسطواوه سنه تماش ايده رك متماديا مركبە نور . بى مركب ٣٠ غرام ياغ
و ٤٠ پروسيا مائىسى خليطه سندن متشكلدر .

آ مقناتیس الکتریقیسنه بیریان سوق اولوندقده مانوله ث
تقطمسی اطرافنده دوران ایده رک ل اوچی شرید کاغذی ق مقاره سنه
تطبیق ایتدیرد شرید کاغد ه اسطوامه لری طرفدن حرکت
ایتدیرد لیکنندن ق مقاره سی مقناتیس الکتریقینک صورت جذبته
کوره کاغد او زرنده بر قطه ویا چیزکی حصوله کتیریر .

اعتباری اوله رق قبول اولویان استارتلر واسطه سیله تبلیغ اویان
اشارتلر ک معنای بالسهوله آ کلاشلور . آ اسطوامه نک و شیعه سی
۳ میلیمتره قطرنده مجرد نملردن یا یلمشدر .

مورس ما کنه نرندن ماعدعین شاراته مخابره ایدز پارلور ما کنه لری
وازدر [شکد ٦٤] بوده کی ترتیبات مورسک عینیدر . یالکر مخابرانی
کاغده یازان قسمی یوقدر . صدایی احذايدن مخابره جبک ما کنه مک
حصوله کتیردیکی استارته مقابل طیفردیلری دها این اشتبه یلمسی
ایچون ما کنه لر و طرفی آجیق [شکل ٨٥] پارلور قوطوسی دیلان
قوطولر داخله قونور .

روله ما کنه ازی یکدیگریله مخابره ایده حک او لان ایکی مخابره
مرکرینک قدرت الکتریقیلری مساهه نک اوراقلی حسیله کفایت
ایخرسه قوتک متوسط رحالده تجدیدی لارمدر بو کیفیتی یاپان تلغراف
ها کنه لرینه ده روله ما کنه لری دیرلر . [شکل ٦٦] ده کوردیعسر
اوزره مقابل مرکز لردن کان قوت روله نک و شیعه سندن چکر و بالطبع
م بجدا فی جذب ایدر . حالبو که محمد افکه اوچی روله نک مولدینه
و دیگر اوچی ایسه خطه مربوط ط . غدوکه لرینه تماں ایده رک
روله مولدینک جریانی مقابل مرکز لردن ویریلان استارات موجینجه
دیگر مقابل مرکز لر سوق ایده رک قوئی تجدید ایلر .

طابع ما کنه لردن الاکزیاده مستعمل او لانلری (هولک) ما کنه لریدر. یوده (شکل ۶۷) ده کورولدیکی او زره بازی ما کنه تریانه مشابه و حروفاتی حاوی بر قسم دائره‌وی پایپلان دیکر بر قسم او زرنده کی پایپلان تریانه اشبیو حروفات او جلری مربوطدر. ال ایله او زرینه تماس اولنان هر حرف بوداگه لوزرنده کی کندینه عائد قسمی یوقاری قالدیرر و دائره او زرنده تریيات مخصوصه بی حائز دوار بمعدن ستون واردر. دائرة‌دن قالقان حرفه مقابل قسمه تماس ایده رک دوره‌بی اتمام ایده ر مقابل مركزه جریانی سوق ایدلش اولور. مقابل مركزه عنین تریيات اولدیغندن و بو تریياتک دخی ویره‌ن مركزک تریياتنه کوده حرکت دودیه‌سی تنظیم ایدلش اولدیغندن جریانک اتمامی آنده ویره‌ن مركزه کی حرفه مقابل قسم دوار ستونه‌تصادف ایده جکسندن بوصورتله کلان جریان ما کنه ده کی تریيات واسطه‌سیله عنین حرفی باند کاغذی او زرینه یازار.

تابع ما کنه لو مورس ما کنه لرینه نظراً دهـا سریع مخابره
یا پـق اقتداری حـزـدر بالفرض مودس الفبـسـی ایـحـونـهـرـحـرـفـهـ مقـابـلـهـ
درـتـ حـرـکـتـ یـاـیـلـدـیـغـنـهـ حـالـبـوـکـهـ تـابـعـ ماـکـنـهـ لـرـدـهـ رـحـرـکـتـلـهـ رـحـرـفـهـ
یـاـزـلـذـیـغـنـهـ نـظـرـآـ سـرـعـتـ مـخـابـرـهـ مـوـرـسـهـ نـظـرـآـ دـهـاـ فـضـلـهـ اوـلـوـرـ .ـ بـونـدنـ
یـاـلـکـرـ یـازـهـ جـقـ مـخـابـرـهـ جـینـکـ اـیـ برـدـاـقـتـیـلـوـغـرـافـ کـیـ ماـکـنـهـ سـنـیـ سـرـیـعـ
وـانـیـ اـدـارـهـ اـیـمـکـیـ بـیـلـمـسـیـ لـازـمـدـرـ .ـ

تلەفون مركزلىرى

هر تلهفون مركزلىرىنە منتهى تلهفون خطوطى قاعدة عمومىيە او له رق خصوصى بىر تلهفون ويا منفرد تو سولرى حاوى بىر سانتراله رىبط او ئەملىدە آچىق سھرا دە مركزلىرى پىلى محللەر دە (موجودسە مركز چادىرلەرنە) تأسىس او لۇور . مركزلىرى استعمال او لىندقلرى قرار كاھلەرك يقىنەدە تأسىس او لۇور . مركزلىرى استعمال او لىندقلرى قرار كاھلەرك مخابره اشنانىدە ازعاج اتىمەجك قدر قرار كاھلەرن اوزاق اولىلى و سھرا دە كورولىمەجك وجىھە مستور او لمىلىدە . تلهفون مركزلىرى طوز و كورولۇدن دولايى يوللارك يقىنەدە تأسىس او لۇنەيەر ق مرسور و عبورى زىادە او لان يوللارك خارجىدە تأسىس او لۇور .
تلەفون ما كىنه لرى رطوبىتن و آچىق ساحەدە ياموردن محافظە يىدىلەك اچچۈن دېركلەرن يايىلمىش بمحفوظە محللەر آلتىنە ويا جا-ير قورۇدەرق چادىرلەر آلتىنە تأسىس او لۇور .

سانترال مركزلىرى

مەمكىن او لادىنىيى حالدە بىرىشىلەك او سەرتەقلىق قرار كاھە تەخسيص او لۇب آلت قاتىنە ويا جوارىنە مناسب بىر محللە تأسىس او لۇور . بىناڭ آلت قاتىنە تأسىس او لان مركزلىرى اي بىر ضيابىي و صىيچا قانقى حاوى او لمىلى دە .

بۇ مركزى خارجىدە مناسب بىر محللە بىر مکالمە مركزى تأسىس يىدىلەرك سانترال او طەسە خارجىدە كېلىسى منع يىدىلۇر . و تلهفونىجى

افراد ایچون ده مرکزک یقیننده بر استراحت محلی تأسیس ایدیلور که
بونگله ده افرادی نوبته فالدیرمک ایچون بوش وقت ضایع ایدمه مش
ولور .

خطلرک تله فون مرکزی داخلنە آلمانى

خطلر تله فون مرکزینه قاعده عمومیه او له رق قابلو ایله سوق او لو نور . بو خصوص ایچون مومنی تلک استعمالی قطعاً منوع درد . چادیر لرده تأسیس او لو نان مرکزده دو غر و دن دو غریه چادیر ک طی شاریستنده بولونان بر آگاجه ویا خود بر دیره که قابلو تئیت او لو نور . دیره ک و آگاجدن مرور و عبوره مانع او لیه حق و جهله مرکز داخله سوق او لو نور . قابلو دولابی او زرنده قابلو موجود سه قابلو کسیلمه یوب قابلو دولابی ایله مرکز داخله آنوب قابلو نک داخلی او جی چوزلور تله فون ما کنه سه اصول و جهله ربط او لو نور .

مرکز بربنا داخلند ناسیس اولونه جقسه مرکزه ادخال ده
قابلو بنا خارجنده ایچه تبیت او لو نوب بورادن پنجه چرچیوه سنده کی
یاری قلدن استفاده طایدیه دک داخله سوق او لو نور . عادی زمان لردہ
پنجه چرچیوه لوینه ضرر ایقاع ایتمک منوع در قابلولری کاملاً صاغیلان
قابلو دولابری مرکز او طه لرینه وضع او لو نور مخابره یی تصعیب
ایتمک ایچون پارچه لی قابلولر وارسے نهایت قسم لردہ یو پارچه لی
قابلولردن استفاده او لو نور . وبوله پارچه لی قسم لری حاوی بو پنله
اشارت وضع ایمیدر .

او طه خطی وتله فون مرکزلرینک قورولما

او طه لر داخلند کی خط ارتبا طلری (او طه خط طلری) مخابره یی
سکته دار ایتمک سر طیله مومنی تللردن ناسیس او لو نور . خط طلر
وطوبراق خط طلری مختلف رنگلی تللردن ناسیس او لو هرق چفته
خط طلر ک مجتمعاً سوقده هر متعدده ب مجرد شریدایله صاریلور خط طلر
طوبلانه رق بو قابلو کی تمدید او لو نور . بوندر قطعیاً هلزو نواری
صاریلماز .

تک وبسیط خط طلر او طه داخلاده اندوکسیون او لیه جق وجهه
بر برندن او زاق او له رق تمدید ایدلاید . او طه تلک چیویلنسی
و لو له لو له یا پیلسی قطعیاً منوع در . مومنی تملک تبیتی لازم کلیور سه
محرد مقره یه صاریله رق مجرد چیویسی ایله تبیت او لو نور .
تللرده کی تحریدی تلک بوزولاما منه صوک درجه دقت ایتمک لازم در
مومنی تللری بر برینه ربط ایتمک ایچون تللر ک او جلری اوچ سانیم

قدر آچيلور صويolan او جلر يكديکري او زرينه وضع اوله رق يكديکرينه ساري‌لور و هك محالري او زرينه هلزوني اوله رق شريده ايله ساري‌لور اشتقاتي موجب بر تماست و قوعي احتمالي بر طرف ايدي‌لور. تله‌فون مرکز لرنده کي او طه تلرینه عائده اولدقلري مرکز لري محدر بر اتيکت ربط اي‌مللي‌در.

طوبراق تلاري‌ده عائده اولدليني مرکزه قدر چپلاق تل ايله سوق اولنور. اشبو تل اکلى اوله‌يدرق يالکنز بربارچه‌دن عبادت او‌مللي‌در.

تله‌فونك "نظيمى"

صحرا تله‌فونى قيانى آچيلور ميقرو تله‌فون و قوروتى طيشاري، آلنور. و بطيه قورد نى ده طيشاري يه آلنور بطيه فيشتلى بطيه يه صوقولور. ديکر قوردونلر مقابل بولونان طرف‌لردن صيشاري يه سوق اولونور. تله‌فون صنديني قيانى قبانور آصق قايشى او زونجه براقيله‌رق هرمان قياپاق آچيله بيله جك و قياڭك او زرنده کي يازيلرى ستر ايتىجىك وجهله و قياڭك آرقە طرفه وضع اولونور. توسيط ويا يول ويرمه فيشتى بىمانزالە صوقولور و تبدل خاباره مفتاحى آرزو اولونان خاباره يه كوره تنظيم اولونور. مانياطو ايله اولان خاباره‌ده مانياطو قونى طاقي‌لور. و مبدلده دوكەنے وضع اولونور. باش تله‌فونى تله‌فونك. صاغ طرفه قىشتىله ادخال اولونور. يوكسک صدا دوكەسى سوپەيىنك عكى جهتنده بولونور. ضيا او كىن دن ويا صولدن كله بىله جك صودتىدە تله‌فون ما كىنه‌سى تائىيس اولونور. هىخاباره - ٤

تله فونك دوره يه ادخال فيشتلىرى دىيكر جهازه ايصال ايله جك وجهه
تنظيم او لو تىلىدر .

چىفت خط قوللانيورسە هر ايکى خطك او جلرى ايچە تميزلىور
تك خط قوللانيورسە خط و طوبراق ناقانك او جلرى كذا
تميزلىور .

خط او لىدىغىه نظرآ خط ۱ و خط ۲ دو كەلپىنە تك خط ۴ . ويا
طوبراق دو كەسنه ربط او لىور .

تله فونك او زوندە بولۇنان بىاش لوحى يە مذ كور تله فونك سىبوط
بولندىنىيى مقابىل مركزك اسىمى يازىلماور . آچىق صحرا مركزلىرنىدە
ال مېقرولتە قوتۇ وباز تله فونى بر آغاچ ويا چىت ويا يۈل و آشىرمە
صىرىقلىرىنە آصىلور .

تلە فونلار فعالىتە كىتىلدە كەن سو كەرە ال مېقرولتە قونى صحرا
تلە فونى قوطۇسە قوبىق ومكالمە مفتاحى هە مكالمەدە قىامىق مەنوعدۇ .
و زىياتى ايلە مكالمەدە مخابره كوجلا كە اجرا او لىندىنىيى زمانلارده
تلە فونلارى اخذ ايدە بىلەك اىچون تله فونجى نفوى باش تله فوتى باشنى
وقولاغەنە طاقىلیدر .

مستنتا او له دوق بىر خطة او چنجى بىر ما كەنە رابطى اىمباب ايدرسە
دىيكر ايکىسى كى وضع ايدىللىيدر .

تلە فون

بىر تله فون جهازلىرى بروجە آتى تويىتايى احتوا ايدر .
مرسلە، احذە، اخبار .

من سله مولدالکتریق (پل) لیله میقووفون و بر اندکسیون
بوینی تریتیاندن مشکلدر .

مولدالکتریق او له رق قوللایلان پیللر حفنه الکتریق بختده
معلومات ویرلشندی . نافل صدا او له رق قوللایلان میقروفون
(شکل ٧١) ده کوردیکر اوررنده (آ و ب) لوحه‌ی ایله اشبو
لوحه‌ی آره‌سنده قولنیش کهورجه‌ی لرند عبارتدر . بونلر (آ) لوحه‌ی
(ب) لوحه‌ی مطراً اساسی او له رله بیویک و اینجهد (ب) لوحه‌ی
قالینجه و داژه‌ی الشکل ور جهی دیشلیدر . لوحه‌ی آره‌سنده
بر محفظه ایچروسنده کوردیجیه‌ی لری « پارچه‌لری » بولو بور . تکلم
انساند (آ) لوحه‌ی صدا اهتزازاته تابع او له رق اهتزاز ایتدیکندن
مذکور لوحه‌ی کرکیله (آ و ب) لوحه‌ی آره‌سنده بولونان
کوردیجیه‌لری ده کادصیقیشور و کاه کوشک بر حالده بولونور . کوردیجیه‌لری
جریانه نظرآ هم بر ناقلت و عن رمانده ده بر مقاومت ابراز ایتدکلرندن
کور پارچه‌لری صدقیشدیغی و یکدیکریله مترج بر صورتده تماس حاصلی
ایتدیکی نسبتده جریان الکتریق ده پارچه‌دن پارچه‌یه او نسبتده
سهو لته کچه‌پلور . کور پارچه‌لری کوشک و یکدیکرینه تماس
نقشه‌لری کوچوک بولندیغی نسبتده جریان الکتریق پارچه‌لردن
کوچ کچر . بوسیله جریانک قیمتیده صداستک اهتزازاتیله متناسب
بر تبدل حصوله کلور . اشبو تبدل بالکز میقروفونه منحصر قالمایوب
تمکیل جریان سره‌ستده و بو صورتله و شیعده دخی و قوع بولور .
(اندکسیون) بوینی ، بر الکتریق و شیعه‌ی اولوت میقروفون
دوره‌ی اوزونده حاصل او لان مبدل جریانی تشید ایده رک مقابله
مرکزه ایصاله خدمت ایدر .

اخده ترتیبی : که بز بی کا تلهفون دی-ورز . بوده مقابل
الکتریق بالتأثیر جریانلری اخذایمک اوزره (شکل ٧٢) کوردلیکی
اوزره دائمی بر مقناطیسی ایله مقناطیست الکتریق بر وشیعه دن
عبارتدر .

میقروفونه قارشی تکلم ایدلر کده حاصل اولان الکتریق
بالتأثیر جریانلری وشیعه دن کچدیکی زمان چلیک مقناطیسده موجود
اولان مقناطیسیتدن ماعدا بردہ مقناطیس الکتریق حاصل
اولور .

اشبو مقناطیست الکتریق یا دائمی مقناطیسک قطبیلری و باخود
بر عکس قطبیلرہ مالک اولور . عین قطبیلرہ مالک اولدینی حالدہ
مقناطیست تقویت ایدر عکس قصبه مالک اولمدىنی حالدہ مقناطیست
ضعفیت ایدر .

چلیک مقناطیسک اوزرینه اینجھے تىكہ بر لوحه (صدا لوحه سی)
کسالرلندن صیقیجه کرلشدیرکه وسطی مقناطیس قطبیلری قارشوسنده
بولونور و چلیک مقناطیسک جذبیله ایستقیتدن دولایی اهتزاز ایدر .
یعنی قطبیلرہ مقرعلشور و فقط قطبیلرہ ئاس ایتمز چلیک مقناطیسک
مقناطیسیتی تقویت بولدینی زمان صدا لوحه سی بر پارچه مقناطیسیه
دوسری چکیلدر مقناطیس ضعفیت بولدینی زمان بر آز بر اقیلور
و صدا لوحه سی یاپی قوئی واسطه سیله مقناطیسی دن اوzaقلالشیر یعنی
صدا لوحه سی تمامیله مقناطیس قوتىڭ تېدیلیله متناسب بر حرکت
اجرا ایدر . حالبۇکە مقناطیسلىك تېدلی تلهفون وشیعه سندن کچن
جریالىك تېدل و قوتىنه و بوایسە لضردی بى سوپلەین (اعضا ايدن)
هر كىرك اىصال اىتدىكە جریالىك قىمتىه تابىدر . صدا لوحه سی حرکت

ایتدیکی زمان او کنده بولونان هوا دخی برابر جه حرکت ایدر .
بو هوا دالمه لری ده سامعه ی عکس ابدرك تکلم ایدن مرکن
مخابراتی دیکله یه ویر .

اخبار تربیاتی : ایکی نوع ادر . بریسی و بزیلتی ایله دیکری
مانیاطو ایله در .

ویزلتی : ویزلتی مقدار انقطاعی بجدافک حرکت کورولیه جک
قدر چوق و یالکن بجدافک حرکتی ایله حاصل اولان دوز کون
ویزلتی صداسیله آکلاشیله بیلن بر عامل بالذات انقطع ادر . مثلا :
(شکل ۷۳) ه کوره برویزلتی تشکیل ایدیله بیلور .

بر صدانک حصولی ایچون بجدافک پک سریع حرکت رقصیه
اجراسی لازم در . اشبیو حال [شکل ۷۴] ده کوسنیلان تبعید قوتی
مجده فی قوه زجریه تأثیراتنه مقابل لزوی درجه ده سرعتله تبعید
ایده جک قدر بوبوک اولسی ایله مشروط در . بونکله برابر قوه
مقناطیسیه دخی تبعید قوتی دخی اقدحوم ایده جک قدر بوبوک اولمیلدر
بوندن دولایی مقناطیسیت ایله قوتی یکدیگرینه نظرآ معین بر نسبت
تحتنده بولونمیلدر .

فقط تبعید قوتی ثابت اولدینی حالت مقناطیسیت قوه الکتریقیه به
و بونکله ده بطریه نک شدته تابع بر قوتده اولدیندن شدت ایشتمه
انساننده تناقض ایده رک توقف یعنی استراحت زماننده تکرار تزايد
ایتدیکمندن [شکل ۷۳] نظرآ اعمال ایدلش اولان ویزلتی ایشتمه
انساننده صیغه صیغه تکیدن تنظیم اولونمه احتیاج کوسنرو .
بوندن دولایی بجدافک تبعیدی ایچون بر یای قوتندن استفاده
ایدلمه رک ایکننجی بر مقناطیسیت الکتریق استعمال ایدلور بوده

برنجی مقناطیسیت الکتریق ایله مناویه^۱ جذب ایدرلر و بواسنده مقناطیسلرده متباق قالمش اولان قوہ زجریه مقناطیسنه مقابل برقوته احتیاج یوقدر. چونکه قوہ زجریه بوراده یکدیگرینه مقابل ایده رک تأثیرسز قلور.

هر اوکه مقناطیس یکدیگرینک یانه موصودر. ویزلتی مجدافی وسطندن سهیل الحركه بر محوره مربوط اوله رق بونلرک اوستددور. مجدافه مربوط بر شرید کوچولک بر یای تماس ویده‌سی ایله مصادمه ویده‌سی آردنده هر ایکی طرفه حرکت ایده بیلور. بر دمیر کوبک اوژدینه برنجی و شیعه و دیگر کوبک اوژدینه برتبیعد و بر ازاله مقناطیس وشیعه‌سی صارلمشد.

ویزلتی دوکه‌سنے باصلمه‌لا جریان دوره‌سی آمام ایدلش اولور. و جریان اول امرده یالکتریز تبعید و شیعه‌سندن چکر. (شکل ۷۵) و بو صورته و بزلتی مجدافی صاغ طرف مقناطیسندن جذب ایدلیلور و کوچولک یای اوژدنه بولوان پلاتین لوحه جنی واسطه‌سیله تماس ویده‌سنے تماس ادر بوجلده حریان ایکنچی بر یولدن (شکل ۷۶) دیگر کوبک اوژدینه صارلمش اولان برنجی و شیعه‌دن چکر. فقط مجدافک وضعیت هنوز برنجی طرفندن محافظه ایدلیکده اولدیغنده ایکنچی مقناطیس طرفندن جذب ایدله یسلمک ایچون برنجی دمیر کوبکده کی مقناطیسیت ازاله ایدلیلیدز.

بو خصوص ایچون تماس ویده‌سندن آمام دوره ایدما جریان یالکتریز جنی و شیعه‌دن چکرلیلوب (شکل ۷۷) ده نقطه ایله ازاله مقناطیسیت و شیعه‌سندن ده چکرللیدر. نوده تبعید و شیعه‌سنك کوبکنه

صاریشدرو اشبو و شیعه دد تبید و شیعه سنه نظرآ عکس او له رق
جریان پکر .

تبید و شیعه سی واسطه سیله استحصال ایدیان مقناطیسیت بوصودله
از اله ایدیلور . حاده ک بروجه بالا حدوتی ایچون تبید و شیعه سیله
از اله مقناطیسی و شیعه سنک عین دوره و عین مقاومته مالک اولمسنی
و دمیر کوبکدن عین مسافده بولنسی شرطدر . بونک حصولی
ایچون معادن مقناطیسی « صاغده کی » عین زمانده ایکی بل صاریلور که
بونزدن برسی تبید و دیکری ازاله مقناطیسی و شیعه سفی تشکیل
ایدر . ایکی تل ایله تشکیل ایدش اولان و شیعه یه « بیغیلار » ایکی
تلای و شیعه تسمیه اولونور .

ایکی تلای و شیعه ک نهی تبید و شیعه سیله ازاله مقناطیسی
و شیعه سنک تلاری عین قطرده اولدیلری حله عین مقاومته مالک
اولور . اشبر و شیعه یه کان جریان عین بطریه دن بنه هرایکی و شیعه ده
جربان مساوی اولدیغندن هرایکی و شیعه سنک آوه الکتریقیه سی ده
مساوی اولور . صودت اعمالی جهتیله تلارک عدد دوری و دمیر
کوبکه اولان مسافه لری مساوی اولدنگندن استحصال ایدیلن قوه
مقناطیسیه دخی مساویدر .

اکر بالاده بیان ایدلیدیکی وجهله جریان یکدیکرینک عکسنه
وقوغبولو رسه مقناطیسیت صفر اولور .

ایکننجی دمیر کوبک مقناطیساندیکی آنده برنج دمیر کوبک
مقناطیسیتی زائل اولور . بوندن طولابی ویزاتی مجدافی عین آنده
اوزردیده بولونان کوچوک یای تماس ویده سنه تماس ایتدیکنندن یالکنر
ایکننجی مقناطیسک قوه جاره سنه معروض قاله رق جذب ایدیلور .

تماس ویده‌سنک مقابلنده مصادمه ویده‌سی « تحدید ویده‌سی »
بولوندی‌فندن ویزاتی لوح‌سنک حرکتی تحدید ایدیله‌رک مقناطیسیه‌تماس
ایده‌من .

کوچولک یا نماس ویده‌سندن آیرلادیفی آنده جریان بالکز
تبعد و شیعه‌سندن کچدیکی جهته‌له صولدہ کی مقناطیسیت الکتریقیت
مقناطیسیتی ضایع اولور . و صاغده کی بالکز جه کسب مقناطیسیت
ایدر . صاغده کی مقناطیسیت ویزاتی مدافعتی جذب ایدرک کوچولک
یا تکرار نماس ویده‌منه نماس ایتدیر .

بوحالده ویزاتی مدافعتی علی الدوام کاه بر مقناطیسیدن و کاه دیکر
مقناطیسیدن جذب ایدیله‌رک مدافعتک و سلطنه بولونان محوری اطرانده
ایکی طرفه رقص ایدر .

ویزاتی دوکه‌منه با صلادیفی وقت ریزاتی مدافعتک حرکت و قصیه
اجرا ایتدیکی اشناه کوچولک یا نماس ویده‌منه نماس ایتمسیدن زائل
اولور .

رقصه باش‌لادیفی زمان تصادفاً نماس ایتدیکی حالده اول امرده
هر اوچ و شیعه‌دن « برجی »، تبعید وازاله مقناطیسی و شیعه‌لرندن «
جریان کچر و حرکات رقصیه بروجه بالا توضیح این‌لادیکی و جهله
ایک‌جی آنده باش‌لار ، ویرانی دوکه‌منه باش‌لادیفی زمان هر ایکی
دمیر کوبکدن بربیی کسب مقناطیسیت ایدر . هر ایکی دمیر کوبکدن
هر هانکی بریستنک کسب مقناطیسیت ایتمسی کوچولک یا یک نماس
ویده‌منه نماس ایدوب ایمکدیکنه تابعد . حرکات رقصیه هر حال
وکارده ابتدا ایقلی و ویزاتی هر نه مقدار اولورسه اولسون بر جریان
الکتریقی ایله صدا و بر ملی و هیچ بروجهله تنظیمه لزوم کورلمه ملیدر

ویزلى بى صدالندىر مق اىچون اىجىب ايدن قوه الكتريقيه صوك درجه جزوئىدر چونكە قوه جاذبه هە بر حالدە يالكىز رقص ايتىكىدە بولۇنان ویزلى بى مجد افتك عطاللى اقتحام ايدەرك دىكىر مقابل بر قوته معروض دىكلەر .

بوحالدە ویزلى بى تقرىباً (شىكل ۷۸) مىللو بر ناقلد ربط ويدەرك ویزلى ووكمەسىلە مقابل استاسىونە اشارت كوندىرىلەپىلور .

فقط مقابل استاسىونە كى ویزلى بى صدا ويرمىسى اىچون برجوق پىللەرن مىرك بى بىطرييەنك دېلى اىجىب ايدر . ویزلى ترتىيانى حاوى اولان آلتىرك قىمعى كوجوكلىكى ايلە مقايىسە ايدىدىكى وجھەل بولىه بويوك بى بىطرييەنك بىلكىدە نەلى اشبو قىمعى ضايمع ايدر .

بوحالدە غالوانو جريانىلە حصولە كلن الکبرىق بالتأثير استعمالىلە كوجوك بى بىطرييە ايلەدە مقصد حاصل اوپور . بونك اىچون ویزلى خط ناقلنە ربط ايدىلەرك «شىكل - ۷۷» دە ترسىم ايدىدىكى اصول ربط وجھەل اجرائى فعل ايتدىرىلۇر .

خط ناقلى بىنخى وشىعەنك اطرافە اىكىنجى وشىعە اولق اوزرە ترتىب ايدىلور . (شىكل - ۷۹)

برىنجى واىكىنجى وشىعەلرى تشـكـيل ايدىلـان تـلـار يـكـدىـكـىـرـىـنـه بـكـ يـقـىـنـ اوـلـدـىـفـنـدـنـ بـرـنـخـىـ وـشـىـعـەـنـكـ الـكـتـرـىـقـىـ بـالـتـأـثـىـرـ «بـالـتـشـوـيـقـ» ئـاثـىـرـانـىـ اـيـكـىـنـجـىـسـنـهـ بـكـ قـوـتـلىـ اوـلـهـرقـ اـنـتـقـالـ اـيـدـرـ)

ویزلى دە حصولە كلن حادئەن صرف نظر يالكىز بىنخى وشىعەنى نظر تدقىقە آله حق اوپور سق بوندە على الدوام جريانىك اتمام وانقطاع ايتدىكى آكلاشىلور .

اشبوعى الدوام بىنخى وشىعە دە جريان دورەستك اتمام وانقطاعىدەن

طولایی ایکننجی و شیعه برنجی جریان دوره سند کی جریانک مقاومتہ عکسی و عین استقاماتہ جریان صدمائی حصول بولور۔ اشبو یعنی ایکننجی و شیعہ دہ بنوع (جریان متبادل) حصول بولور۔ جریان متبادل خط نافلی واسطہ سیلہ مقابل استاسیونہ سیلان ایدر۔

برنجی و ایکننجی و شیعہ لرک تشكیل ایتدیکی مقرہ یہ الکتریق بالتأثیر مقرہ سی (وشیعہ سی) یا خود مکالہ و شیعہ سی تسمیہ اولنور۔

مکالہ و شیعہ سی قوہ محركہ الکتریق تزیید دبو صورتہ جریان الکتریق لزومی اولان شدندہ ناقله مقابل استاسیونہ سوق ایدیلورہ شدٹک تزییدی ایچون اکننجی و شیعہ برنجی ہناظراً دھا چوچ صادیلورہ۔ ایکننجی و شیعہ دہ کی قوہ محركہ الکتریف برنجی و شیعہ دہ کی قوہ محركہ الکتریق تبدل نہ مساوی اولوب صارلمہ عددی نسبتندہ تضاعف و تزايد ایدر۔ مثلاً: ایکننجی و شیعہ دہ صارلمہ عددی ایکی مثلی اولدینی حالدہ قوہ محركہ الکتریق دہ ایکی مثلی اولورہ۔ شدت الکتریقیہ معکوساً متناسب اولہرق بشکل ایدر۔ یعنی موجود اولان قوہ محركہ الکتریف نک شدت الکتریقیلرہ حاصل ضربی نسبتندہ ہر ایکی و شیعہ دہ دخنی عینیدر۔

بوندن آکلاشیدینگہ کورہ ویزلتھ مخابرہ سندہ پیللرک ضایعاتی بویوک اولہ جقدر۔ فرضاً مورس و ویزلئی مخابرہ سندہ مقابل استاسیونہ حصولہ کلن ایش مساوی اولسہ ہر ایکی حالدہ بطریقہ لردن عین مقدار جریان آنفق لازم در۔

مورس مخابرہ سندہ لزومی اولان مقدار جریان (۱۴) پیللی بطریقہ دن آندینی حالدہ ویزلئی مخابرہ سندہ (۲ : ۶) پیلسن آنورہ۔

بوحاله نظرآ ويزلتى مخابره سنه پيلار مورس مخابره دنه نظرآ
٧
مقدارى برمىندە غير قابل استعمال برحله كاور .

تلەفون دوكمى باصلدىنى زمان برنجى جريان تبعيد و ازاله
مقناطيسى وشىعەلرندن چكمەمىي اىچۇن خفيف صحرا تلفونلىرىندە
تلفون (تكلم) دوكمى باصلدىنى وضعىتىدە اشبو وشىعەلر دورد
جريان خارجىنده قالمق اوزرە ترتىب ايدىلشىدر . صحرا تلفونلىرىندە
تبعيد و ازاله مقناطيسى وشىعەلر داڭما دورە جريان خارجىندا اولوب
ويزلىتى دوكمى باصلدىنى زمان جريان دورسىنە داخل ارلۇز .
(شكىل ٨٠)

مازياطى يعنى جريان متناب مَا كَنْهَى مَى اِيْلَهُ اُولَان أخبار ترتىبلىتى

جريان متناب ما كنهىنده جريان مقناطيسىت الكىتيرىق مالئامىت
ايلاه استحصل ايدىلوركە مقابل ستاسىوندە كى جريان متناب مېھىنغا غنى
حالىرىدۇ . اشبو ما كنه ايلاه استحصل ايدىلىن جريانلىر جريان متناب
اولدىنى جەتەه اشبو ما كنه يە « جريان متناب ما كنهى » تسمىيە
اولۇنمىشدر .

برآت نعلى مقناطيسىنڭ قطبلىرى آردىسە كندى محورى اطرافىدە
دوار بىمدادىف موضوعىدۇ كە مقناطيسىك شەمال قطبىنە مقابل بىمدادىف
جنوب قطبي و مقناطيسىك جنوب قطبىنە مقابل بىمدادىف شەمال قطى
بولۇنور .

شکل (٨١) ده ک اوق استقامته مدافع عمودی وضعیته قدر
تدویر ایدل‌دیکی زمان مقناتیسیتی عمودی وضعیته تمامیله زائل اولق
اوزره بواش بواش ضایع ایدر . دها زیاده تدویر ایدل‌د کده مدافع
تکرار مقناتیسیت کسب ایدر . فقط قطبیه بر عکسی اولور .
فی الحقيقة شکلده کورول‌دیکی وجهله صول طرف اوچنده تکرار
جنوب قطعی حاصل اولور .

فقط صولده بولونان مدافعک اوچی اولکی اولیوب دیکر او جیدر
مدافعک محوری اطرافنده تدویریه علی الدوام مقناتیسیتی تبدل ایتدیکندن
اطرافنده بولونان و شیعده علی الدوام مختلف استقامتلرده جریانلر
حاصل اولور .

یعنی مقناتیسیتی زائل اولور کن حصوله کان جریان ایله متعاقی
عکسی اوله رق حصوله کلن مقناتیسیتک حاصل ایتدیکی جریان ایله
مشترکاً عین استقامته و بواش بواش ترفع ایدن وبعده تکرار تنزل
ایدن جریان تشکل ایدر . شدی مدافعک عمودی وضعیته ایکس
اعظمی وایک قطبیک آره‌سنده بولو دینی زمان اصغری و صفر اولور .
اشبو وضعیته جریانک عودتی و قوع بولور .

مدافع محوری اطرافنده دو ر اولدیغندن جریانک آننسی ایچون
ترتیبات مخصوصه احتیاج وارددر . اشبو ترتیبات مدافع محودینک
حولی هایتنه محوردن تجدید ایدلش معدنی پارچه علاوه‌سندن عبارت
اولور بوده محور ایله برابر دوز و بو پارچه‌یه و شیعنه نک صارغی اوچی
تاقله اوله رق مربوط بولونور . و بولک اوزرینه تماس ایدن بربای
جریانی اخذ ایدر .

مدافع صارغیستک دیکر اوچی بروجه بالا ترتیب اولونو رسه‌دها

بسیط ارلهرق اوچ بجدافله ناقل اولهرق ربط اولونور . و جريان
ترحور یتاغندن اخذ اولونور .

بجدافك طوغریدن طوغری یه محوريته طاقلمش بر قول ايله
تحريك ايديله جك اولس . خارق العاده بر سرعته تدوير ايتمك ايدر .
الا ايله ايجاب ايدن مقدار دور حرکت ويرميه جکشندن قول دوغریدن
دوغری یه بجداف محوريته طاقليميه رق برديکر چرخه طاقليير شکل ٨٢
اشبو چرخ بویوك و طقسان برديشلي و بجداف محوريته مر بوط
اولان چرخ کوجوك ويکرمي درت ديشليدر . قول چورلدیکي
زمان بجداف محوري ال ايله چورلدیکنه نظراً درت دفعه دها سرعته
دورز . بوصصه و صده مقدار دور بویوك اولمق لازمدر . چونکه
حصوله کتييريلن سدت طوغریدن طوغری یه آكا تابعدر .

تبديل و جريان ما کنه سنك تاثيري تزييد ايتمك ايجون بجداف
پالکز بر مقناطيسيك قطبلى آرده سنه تدوير ايتديرليه رك يكديکرني
متعاقب اوچ مقناطيسي مشترك بر قطب آياغنه ربط ايديلور و بجداف
دھى بونكله مناسب تشكيل ايدرو .

ما کنه تدوير ايدلديکي زمان جريان دوره سنه بولونمى
ضروري اولديني ديكى طرفدن استراحت وضعيتنه ده دوره ده بولونما مسى
لازمکاور .

استراحت وضعيتنه بالعكس منه چنغرانى مر بوط بولنليدر كه
مقابل استاسيوندن كلن جريان منه چنرعا عندن كچرك آنى فعالите
كتير بيليون . لزومى اولان ربط ما کنه قولنك جورلىسيله
ذات العمل اولارق و قوع بولور . سكونت واستراحت حالنده بجداف
محورندن جريانی اخذ ايدن برياني بویوك چرخك نهايتنه بولنور .

چرخ تدویر ایدلدیکی وقت برپارچه صاغه دوغری قاچار. و بوصورته
یای ایله تماسنی غائب ایدر. و بر طوپراق خطنه تماس ایدر. یای
منهه مربوط بر تلاک او جنده کی معدنی پارچه به مربوطدر. و منهه
وشیعه سنک دیگراوجی زمینه مربوطدر.

دوره جریان بحوالده بروجه آتیدر : سکوت حالنده کلن منهه
جریانی ما کنه نک چو چیوه سنه متد اولان ناقلدن کچه رک چار چیوه به
وبورادن بوقولک بر چرخه بورادن دخی تماس یائیدن بونک مربوط
بولندیغی منهه چنگرانه واصل اوله رق بواسطه ایله زمینه واصل
اولور. و منهه چنگرانی اجرای فعل و تأثیر ایدر. ما کنه نک و شیعه سنند
حریان چکمز چونکه یای واسطه سیله قیصه ربط ایدلشدر.

ما کنه نک قولی تدویر ایدلدیکی حالده مجداف و شیعه سنده جریان
استحصال ایدیلور. و بروحه آتنی دوره نی تعقیب ایدر. مجداف
جسمی واسطه سیله چر چیوه به و خط ناقله و مقابل مركز منهه چنگرانه
وبورادن زمینه داخل اولور.

چاغران استاسیونده عینی قوته جریان زمیندن چیقه رق زمین
تماس ویده سی واسطه سیله ما کنه نک تماس یائمه و بو واسطه ایله مجرد
اوله رق مرتب ما کنه محوری نهایته و بمحور واسطه سیله دیگر
او جندهن مجداف و شیعه سنه یعنی چیقمنش اولدیغی جریان منبعه
عودت ایدر.

چاغران استاسیوننده بولنان منهه چنگرانی دخی دیگر آلت
اقسامنده اولدیغی منهه جریانندن آزاده قولور. یعنی منهه چنگراندن
چکمز چونکه ما کنه قولنک تدویری آئنده منهه و شیعه سنک هرایکی
اوچی دخی زمینه مربوطدر. یعنی قیصه دوره به ربط اولنشد.

بویوک چرخک صاغ طرفه دوغزی دورلىسى چرخک محوره
متحرك اولهرق كېيىمىسىندن منبعىد. چرخك او زىرىنه چرخك
سرىستجه صاغه كىتمىسنه واسطه اولان بىرچق قووان مىرىبودىر .
چرخ او زىرىنه تىيت ايدىلش اولان مىل بىرچق قووانده آچىلىش اولان
اڭرى بىرادىغىك اىچروسوئىدە بولۇر . و چرخك حر كىتىله صاغه
طوغزى آچلىمسنە سبب اولور . حر كىت دورىيەنك خاتمىنى متعاقب
مىلە و چرخه تىيت ايدىلش اولان قوتل ھلزونى بىر ياي مىلى يارىغە
طوغزى چىك . وبوصۇر تىلەدە چرخى تىكراڭ سولە سودۇر . وبۇ
وضعيتىدە ئاماس يابى تىكراڭ چرخه ئاماس ايدىك يابى زەمىن ئاماسىندن
آيىر . ما كىنه تدويرىنە صرف ايدىللان قوت دىك و حرارت
ضايماتى نظر حسابە آلمق شرطىلە استحصلال ايدىللىن قوە الكتريقيەنەك
ادامەسى قانونىلە متناسب اولىلىدۇر . بونك حقيقىت حالدە بويلە اولدىنى
قىصە دورىيە مىرىبۇط ما كىنه ئى تدوير اينىكلە حس ايدىلۇر . استحصلال
ايدىللىن قوە الكتريقيەنەك مقدارى اھىتىلى اولدىغىندىن ما كىنه كوج
تىحرىك ايدىلۇر . بوكا مقابل ما كىنه ئى دورەسى آچىق مثلا : « آلت
خارجى بىر تىل ارتباطى يوقسە » اولور سە قول غايت سەھولتە تدوير
ايدىلەپىلۇر . چونكە طبىعى اولهرق بىر جىيان حصولە كلىز . و يالكىز
دلىك و ئاماس اقتحام ايدىلۇر .

مقناطيس الكتريقي ما كىنه سنك اشبو خواصى بعض احوالدە
تاقلى معاينەسى اىچۈن بىك موافقىدۇ .

طوغزىدىن طوغزى يە خطە بىر صحرا تلفونى رىاط ايدىلەكدىن سىكىم
« آره سە بر ارتباط و شىيعەسى بىرمضاعف مخابره صندىقى ياخود هەنەنلىكى
بىرمكشىف وضع اولنەقسزىن « قولى چوئىر يە جىك اولنور سە بعد الممارەتە

منافقك قيريق يعنى دوره نك تمام اولوب اولدىني حس ايديله بيلور . « ناقل قيريق ايسه ما كنه نظر دقتى جالب دوجاده سهيل اوله رق تدوير ايديله بيلور . « ياخود قىصه دوره موجودمیدر » ما كنه غايت كوج تدوير ايديلور .

تبدل جريان منهه چنغراغى

مقناطيس المترىق ما كنه سيله استحصال ايديلان جريانلارده عامل بالدان انقطاعه مربوط على العاده مساوى جريانلار منهه چنغراغنه وبط ايديله بيلور . وبونى ايشلتور . ومنبه چنغراغى مساوى جريانده اولدىني كېي ايشلر . جريانك كاه بىر طرفدن و كاه دىكىر طرفدن كلسى منهك ايشلمەسە برتأثير اجرا ايمز .

مع مافيه مقناطيس المترىق ما كنه سيله حصوله كان جريان واسطه سيله تبدل جريان منهه چنغراقلىرىنىڭ مساوى جريان منهه چنغراقلىنىدە موجود و معلوم اولان نەقصانلاردىن آرادە اولدىني ئظاهر ايدر . باشىلچە مرجىحەت انقطاع دوره اولمامىي او لوب اشبو تىتىاب مساوى جريان منهه چنغراغى خطا منبعىدر .

تبدل جريان منهه چنغراغى [شکل ٨٣] بىر دائىمى مقناطيس او لوب قطبلىرى مثلا شمال قطبي ايى پارچە يە تفرقى ايدىلشدەر . مقناطيس . جنوب قطبلىرى شمال قطبلىرىنىڭ تامامىلە اوستىدە بولنە جق وجهمە بوكۇنىشىدر . جنوب قطبي شمال قطبلىرى او زىرنىدە عرضانى او له رق بىر محور اطرافىنە متىرك بىر مىداحە مالك او لوب بوصودتە مقناتىدىك اصل جنوب قطبى تشكىل ايدر .

مجداف هرایکیستنده عین مساغه - بولندیفی حالت هرایکی قطبدن عین قولته خذب ایدیلور . فقط قطبدردن برینه یقین اولدیندن بریسی طرفدن خذب ایدیلور .

مجداف موضوع بولندیفی وضعیته قالور . هرایکی شمال قطبنه یکدیگرینک عکسی اولق اوژره بروشیعه تشکیل ایدلشدتر . اشبوا و شیعه دن بر جریان چکدیکی حالت قطبدردن بریسی قولتنور . فقط دیکری ضعیفلنور . قولتی اولان قطبدن مجداف جذب ایدیلور . و بوصورتله ضعیف اولان قطبدن اوزاوه شور . مقناطیس الکتریقی ما کنه سندن استحصال ایدیلن جریان برتبدن جریان اولدینی ایجون کاه بر قطب و کاه دیکر قطب قولتنور . و بوصورتله مجداف بر حرلت رقصه اجرا ادر .

مجدافک اوژرینه محورینه عمود اولت اوژره ثابت اوله رق بر چلیک تل مر بوطدرکه و بونک دیکر سربست او جنده بر طوقتی بولنور . اشبوا طوقاق مجدافک حرکت رقصیه طرفندکی بز دلزیله منبهث اوژرنده بولنان چاکد و ورده رق صدالتدبر . « شکل - ۳۱ » ده تبدل جریان منبه چغرا غنک سپه هیئتی کوستر . حقیقت حالت طوقاق بوقاری به دوسری اولیوب آشاغی به موضوع در .

تبدل جریان منهرینک الکتریقی بالتأثیر مقاومتی ببوکدر . اکر محرا تلفونی منبه چویلمش ایمه منبه حل سکونتده اولوب مقنطیست الکتریقی ما کنه سی قیصه دودستدن و لمنوز دو کم سندن تألفه مر ط بولنورکه کلن جریان ایله منبه اجرای فعل ایدر .

تبدل جریان منهری فابریقه سننده مجداف مقناطیس قطبدرینه مخابره - ۰

تام ایتمه جک وجهمه تنظیم ایدلشدر . ایشتمه اثنا سنده یکیدن تنظیمه احتیاج یوقدر مجداف قطبله تماس ایدرسه یا پیشو ب قالور . منبهمک پارچه لری سوکولدیکی حالنه یکیدن تنظیمه احتیاج وارد . و بوده مجدافده بولونان ایک ویده و اس-طه سیله و قو عنلور . بونک ایچون در که مجدافک قطبله تماس ایده ملی . و آره سنده ده طوقاغل حركات رقصبه سی زمانده چا که وورا جق قدر مسافه اول لیدر .

خفیف صhra تلفونی

ایکنچی دوره و شیعه سنده نصوردنه جریان استحصال ایدلدیکی ذکر ایدلشدر . منبع الکتریقیدن صرف نظر له ایکنچی دوره جریانی نظر اعتباره آه جق او لور سهق الکتریق بالتأثیر جریانلر له تبیع اشارات ایچون هر بر استاسیونده جریانلر استحصال ایچون بوایکنچی دوره و شیعه سیله آخذه اول ملق او زده برباش تلفونه احتیاج وارد .

اشبو آلتلری جریان موقعه ده مدرس ایشتمه سنده او لدینی کی مرسله نک بطیریه و آخذه نک (پازی ما کنه سنه) صورت ربطی کی ایکنچی دوره و شیعه سفی برمفتاحک جریان موقعه راینه و تلفون سکونت یائمه عینی وجهمه دربط ایدیله بیلیور دی . بو حالده ویرمک ایچون مفتاحه با صمق و آلمق ایچون مفتاحی سربست برا فرق لازم کلیردی . فقط اشبو اصول دربط ایله ویرلدیکی زمان خباره نک قطعی امکانی اول مدینی جهته محدود لیدر .

بوندن دولایی الکتریق بالتأثیر ایشلتمه سنده جریان دائم اصول
وبلطه مشابه ارتباط استعمال ایدلیبر که بوندہ منبع الکتریقی بی
(ایکننجی دوره و شیعه می) و آخذه آلتی (تلفون) عین جریان
دوره سنہ ربطی یعنی ذ کر ایدیلان آلتی متسلاً دوره ه ادخال
ایمک لازمرد . (شکل ٨٤) بحوالده بر مرکزدن و یروکن جریان
دوره سنہ مربوط بالجملہ تلفونلر و حتی کندی تلفونی دخی آلبروجریان
حصوله کارکرکی و شیعه ایله برابر بالجملہ ایکننجی دوره و شیعه لرزندندہ کجر .
اشبو کیفیت آ کلامشہ ایچون تشکیل ایدرسه ترتیبات خصوصیه
اویقسزین و آلتلرک آلدہ استعمالی مشکل قیلمقسزین اجتناب ایمک
ممکن دکلدر .

بصورته جریان دوره سنہ کندی تلفونیه مقابل مرکزک
ایکننجی و شیعه لری شکلندہ برمقاومت ربط ایدلش دیمک اولدیغندن
جریانک تکمیل قوتیله انکشاوف منع ایدلشدیر . بوسیله دوره ه
متوسط مرکز ربط و ادخال ایده رک مقاومتی تزیید ایتمالیدر .
الکتریق بالتأثیر ایشلتمه لرنده ایسه بالعکس متوسط مرکز ربط
(شکل ٨٥) و ب بواسطه ایله جریان دوره سنک تکمیل قوه مقاومتی
تفیص ایتمالیدر . بصورته اعطایايدن آلتلن چیقان جریان نشوونما
بولور . و هر ر مربوط اولان آلت یا الکز باشه دور مربوط
ایمک کی عین قوه جریانی حامل اولور . ایشلتمک ایچون هر
ایکی قولاغه تلفون آزو ایدلکریکی حالده بونلرده جریان دوره سنہ
ربط ایدلیه بیلور .

فقط بصورته دخی جریان دوره سنک مقاومتی هر بر مرکزده
یرباش تلفونی قدر تزیید ایدلش اولور . بوندن دولایی قوه جریان

تنزل ایده جگتندن تلفونلر اشلاقی او لهرق دبط ایديلور. (شكّل ٨١)
بوحل جريان کشیده واخذ مرکز لرنده کی ايکسنجي و شيمه لرندن
ماعدا بهر مرکز حسابله بارم تلفون مقاومتندن چکديکي جهته
بویوک قوت ايله انکشاف ايدر. (شكّل ٨٧) بر تلفون اسعمال
ايلیور مس کی اجرای تأثیر ايدر.

ايکسنجي دوره ده کی جريانلر برجي دوره ده کی جريانلر تبدلندن
حصوله کلير که بوده ياويزيلتی ويأخذ ميقروفون واسطه سيله اولور.
ميروفون جريان دوره سني آنام ايجون برمانوله ويزاتي جريان دوره سني
آنام ايجون برياض دوکه مستعملدر.

مکاهه مفتاحي ايکي ياي تضييق ايتمکه دوره بي آنام ايدر.
بياض (ويزاتي) مفتاخنده ده بالکن ارباط حصوله کتيره جك
ايکي معدنی پارچه دن عبارت او لق لازم ايسه ده بوده مورس مفتاحي
کي اوچ نماسلی او لهرق تشکل اتشرد.

مفتاحك تصييقده سکونت يائنه اعطها ايند مرکرلر باش تلفوننه
چه جك جرياني قطع ايچك او زره بو تييات مخصوصه علاوه ايدلشدره
باش تلفوني ماشه طوقه لنسر ايسه ويرن ذاتي ويزاتي صداسي
تهجيز ايده جک کي صرور زمان الله قولاعي صاغر لاشديره. فقط
آخنه ده مرکرلر باش تلفوني دائمي او لهرق مربوط بوليديني کي
مکاهه انساسده کرک مرسله و کرکسه آخنه مرکرلريه مربوط
بوانور.

جريانک ايکسنجي دوره و شيعه سنك مرسله مرکرنه او لدیني کي
آخنه استاسيونده دائمي او لهرق دوره ده مربوط بولنسى
کيفتى آكلالشمه ايجون مخدور ليدر. بونك اوام مقاومتى فرده جريانى

تفصیل ایدر . و اشبو و شیعه‌نک بالذات الکتریق بالتأثیر آکلاشم
ایچون دها زیاده محدود نیست . ارد و سجرا تلفون‌نگره بوندن طولانی
برتر فیض صدا دوکه‌سی بولنور . دوکه با صدای فی حالتی باش تلفوتی
خط‌دن چیقاره‌رق (شکل ۸۸) و بومک برینه طوب راعی ربط ایدر که
ایکننجی دوره و شیعه‌ی باش تلفون واس طه‌سیله کچمش اولور .
(شکل ۸۹) واصل اولان مکله و هیزلتی جیانتری فی الحیقه
آلتك باش تلفون‌ندن زمینه مواصـاـ بولنور . بالکز ضعیف
برشیعه جریان باش تلفون‌نه انشقاقی او له‌رق سربوط بولنار ایکننجی
و شیعه‌دن بکر . اشبو انشـقـاقـ رابـطـه دولاـیـسـیـلـه تـرـیـعـ صـداـ
دوکه‌سنـه با صـدـایـقـ وقت آلـتـكـ تـلـفـوـنـیـ باـسـ تـلـفـوـنـهـ نـظـرـ آـرـدـهـاـ فـضـلهـ
صـداـ اوـرـرـهـ .

فقط تربيع صدا دوکمه‌ی طبیعی اوله‌رق یالکز ایشیدیر کن
با صیلوب سویلر کن تضییق ایدله ملیدر . زیرا ایکیچی دوره
استحصال ایدلش اولان مکلمه جربانلری کندی باش تلفونی
واسطه‌یله قیامنـس اوله جمندن مقابل استاسیونه اولان تائیری ضایع
اولمش اولور .

ترفیع صدادوکمه سیله برابر ویژلتی دوکمئنه باصیله جقاولورسه هر فمل رائی اولور . چونکه باصلتمس اولان ویژلتی دوکمئی باش تلفونه اولان یولی سد ایدر ، وبوحالده ایکننجی وشیعنک باش تلفونی واسطه سیله اولان انشقاقی رابطه سی اوله ماز . عین اسباب طولا یسیله یاش تلفونی اولمایان مرکز لردہ ترفیع صدا دوکمئنه باصمیق غالبدہ سیز در .

ترفیع صدا دوکه‌سی قاعدة استعمال ایدئاملیدر. یالکز

آ کلاشمہ کافی کلديکي حله باصيلور . وا کتريته کافی درجه ده
آ کلاشمہ استحصال ايديلور .

بر ناقله متوسط مرکز بولور سه ترفع صدا دوکه سنك
باصلمسيله جريان تشعي بالخاصه موافق برشك الور . چونکه مکالمه
ایتميان مرکزلرده ايكنجي دوره و شيعه سندن جريانه مخصوص يولي
بر درجه يه قدر قپالي اولديغندن ايشيدن مرکز اساسلى بو بوك قوه
جريان اخذ ايرو .

متوسط مرکزلرده ترفع صدا دوکه سنه با صمامليذر . چونکه
بو صورته ناقلك و طولا ييسيله مکالمه ايدن مرکزلرک جريانلري اساسلى
بر صورته تشub ايرو .

صحرا تلفونلري

ويزاتي ترتيباتي حئازلان صحرا تلفونلرينك اصول ربطي اردو
تلفوني ربطي كيدر . بو سيدين صحرا و اردو تلفونلري عين خط
ناقله مرکز او لمق او زره ربط ايديله ييلور .

اردو تلفوننك دخني تركي ايتدېكى بالاده كي افسامدن معدا
صحراتلفونلرينه و مقاطيس الکتربيقى ، برجريان متنواب منه چنغرانغي
بر مكشه و بerde كمور سير ساعقه علاوه يدلشدەر . بوندن بشقه صحرا
تلفونلرنده برمبدله ايله برتوبـط ترتيباتي بولور .

مقاطيس الکتربيقى منه رابطه سندە چاغرمە و مقابل مرکز
منه چنغرانغي اجراي فمل ايتدىر مكىيازار م سانتالرە و قوع ارتباطە
نمۇ مىرىتك قىاغنى دوشورر .

منبه چنغراغنه چیویلنمش اولان وحن سکونتده بولونان صحرا تلفوونتک منهی خط ناقله مربوط بولندیني مقناطيس الکتریقینك و جربان متناوب چنغراقلرینك تعریفنه ذکر ایدلش ایدی و كذلك مقناطيس الکتریق دخی تدویری اثناستنه منفرداً ناقله مربوط بولنور .

سویلک ویا ایشتمک آزو ایدیلیکی زمان یوقاریده ذکر ایدیلین هرایکی آلتک رابطه دن اخراجی وبومک یرینه ایکننجی دوره و شیعه سنک و آخذه مک رابطه یه ادحالی لازم در . بو ، خصوصی مکالمه مک مفتاخی واسطه سیله و قوعبولور . (شکل ٩٠) مفتاح باصلدینی جالده برنجی جربان دوره سنی اتمام ایتدیره رک عین زمامده خطی دکیشدیر . خط ناقله متوسط مركز لر مربوط بولندیني حالده منبه رابطه می ویزاتی رابطه سنه نظرآ مکالمه ایدن مرکيز آردستنه کی خصوص اهمیتی بر درجه ده موافق وایدر . چونکه متوسط مركز لرده کی جربان متناوب چنغراقلری خط داخل اولدیندن و (١٥٠٠) اوم مقاومنی وبالخاصه قوتی بالذات الکتری بالائیری حسیله ناقلن همان هر جربان ضیاعی منع ایدر که آخذه مرکزی تکمیل جربانی دوچر ضعف اولمسزین احذ ایدر .

جربان متناوب چنغراغنی خطده اون مرکز بولندیني حالده به کمال امنیت ایله چالار . فقط مکالمه آکلاشمیسی ایسه ٣٠ مرکز او زردن کچه رک و ترفیع صدادوکه سنه باصممه احتیاج حس ایتمکسزین ممکندر . او توزنجی مرکزی چاغره بیلمک امکانی ایچون ایلوسیله تأسیس ارتباطدن اول هراون مرکزده برمتوسط مرکزک ایکی ما کنه لی اولسی ایحاب ایدر .

متوسط ترتیباتی ایشتمه نوعنک اتخابه (ویزلتی و یاخود چنغراق) مساعده و متفرق حالیشان ایکی خط ناقلی بکدیکرینه سهوتلہ ربطه خدمت ایدر .

فی الحقيقة برآلتک یول ویرمه فیشی چیقاریلہرق دیکر بر التک قووانه ادخال ایدلدنیکی زمان جیوی ادخل ایدلہ بن آلت خط دن اخراج ایدلمن اولور . هرایکی جیوینٹ ادخل بولوندینی آلت متوسط برس کز رابطه سنی کوستور .

مبدله و مکنفه فی مکالمه و چنغراق حریان دوره لرینه منفرد او هرایکی دوره به عین زمانده و یاخودده هرای یشنندنده اخراج یارا . مکنفه فی دوره دن اخراج (مبدله طوپراق اشارته) صحرا تلغرا خیلی یغنده نظامی رابطه اولوب آلت صحرا ناقلندہ بولوندینی بالجمله احوالده استعمال اولونور .

مکنفه نک مکالمه دوره سنه ادخالی (مبدله مکالمه اشارته) عامل بالذات اوله رق ختام مخابرہ فی احبار ترتیباتی حائز تلفون ساترالرینه عائد خطوط استعمال ایدلدنیکی زمان خطه بر بطریه بردہ غالوا بومتره ادخل ایدلور . (شکل ۹۱)

ربط ایدلین تلفوله مکالمه دوره سی اعام دوره ایدنیکی مد تجھ غلوابومتره حرکت اینجز . حوزه ک بطریه جریانی مکنفه دن کچه مز . فقط مکالمه نک ختافی یعنی چنغراق دوره سنت اتمامی متعاقب غالوا بومتره حرکت ایدر . (۰) بونک او زرینه ارتیاط قطع ایدلور . (۰۰)

[۰) بعض کره صحرا تلفون لریسک استعمالنده چنغراق معاومنت عالیه سی حسیبله شدت جریان غالوا نوسقوی حال فعالیته کتیر مکه کفایت ایندیکی واقع اولور . بوکی احوالده چنغراق و شیعه لرینٹ

مکتفه نک چنفراق دور دسته ادخلی (مبدلہ چنفراق اشارت نہ)
حصراً تلفون نک مرکزی میقرو فون بطریہ سانترالرہ ربط نده اجرا
ایدیلور کہ بونارڈہ عین بطریہ مشتبہ الکتریق لامبہ سندھ اجرا
تأثیر ایله عین دماندہ چاگر در .

اشبو سانترالرہ خط دائمی اولہرق بطریہ سنک تائیری تختنده در .
(شکل ۹۲) فقط ہیچ بر قوت جریان ایمزر . چونکہ چنفراق
اوڑنده من بو طیت مکتفه ایله مسدود در . فقط مکالمہ مفتاحی با صلیبی نی
زمان (شکل ۹۳) کہ مکالمہ دورہ سی تمام ایدیلور ک قوت جریان
ایدیلور . جریان سانترالرہ مجددہ سندن (رولہ) پچھر ک مجددہ
محاذی حذب ابد رک مشتبہ لا بہ سنک داخل بولو بیدی ب رو دورہ نی
امام ایدر ولا مبہ ضیادار اولور . مکالمہ مفتاحنک سربست بر اقلمسنی
متلاعک لامبہ سور و ارتیاط منقطع اولور .

تشعبی اولہرق ربطیہ چنفراق مقاومتی ۳۷۵ او قه تزیل ایدیلور ک
شدت حریان تزیید ایدیلور . احوال سائزہ دد قاعدة ۱۵۰۰ او
مقاومتندہ بولو بان چنفراق مقاومتیہ چالیشیلور .

[**] شمندو فر قطعاتندہ وقطار اخبار آتلرندہ دخی مکتفه
مکالمہ جریان دور دسته ادخال ایدیلور . بر خط دائمًا متعدد قطار
اخبار آتلری مر بو طدر . اکر ایک مرکز یکدیکریاہ کور و شمل
ایسٹرسہ خط ماقلنده جزوی بر مقاومت بولنور . تہاں کہ رمانلرندہ
خط ربط ایدیلن آتلدن چیقارق کیدن چنفراق جریانلری مکالمہ
ایدن آتلر ک مکالمہ جریان دورہ لوندن پچھر ک دیکر آتلر ک چنفر اقلیبی
تحریک ایده نز . مکالمہ جریان دورہ لریتہ ادخال ایدیلس او لان مکتفه لر
ایسہ اشبودورہ دن چنفراق جریانلرینک چکمی ب درجه به قدر منع ایدر .

بوکی سانترالرہ ربط ایدیلین صحرائلفونلری چنراق وضعیتندہ
ربط ایدیلور . فقط چنراق چویرہ جلک قولی ویدائز . چونکه
چاگر مکالمہ مفتاحنے باصمقلہ وقوعولور . مکشفہ نک هرایکی جریان
دوروهارہ ادخالی (مبدلہ مکتفہ اشارتہ) یاخود مکالمہ جریان دوره سنه
بالکرجہ ادخالی مبدلہ مکالمہ اشارتہ) ربط اساسنہ واقع اولور .

الکتریف بالتأثیر ایله ایشتمیده طوبراق

الکتریف بالتأثیر ایشتمیده استحصالی ایچون بالکر فنا بر طوبراق
ارتباٹنے احتیاج اولدیعی انتشار ایمیں بر فرصیہ در . اشبو فرضیہ بر
خطادن عبارتدر . فقط طوبراغٹ استعمالنده مقاومتک یوکلائی
حسبله مورس آکلاشمی غیر ممکن اولدیعی حالدہ بر انسنا
مر کزندن دیکر انہا مر کزینہ قدر ویزاتی صداسی آلهیلور .
بلکہ مکالمہ آکلاشمی ده استحصال ایدیلہ بیلور . هر حالدہ اشبو
آکلاشہ پک فنا اولہ جنی کی رفاقت متوسط مر کزدن کچر کدن
ویاخود بیک جرئی بر خطابک و قوی ایله تما میله مکانپیر بر حله کیوہ جکدر .
فنا طوبراق استحصالیہ بویدن باشقہ جواردره بولان آندردہ کی
محابرہ لردہ ایشیدیلور . و بوجل اردو و صحراء تلفونلرینک بھری ایچون
آیری آیری واوزاق مسافہ لردہ طوبراق خطی استعمال ایدلدیکی رمن
بیله واقعدر .

محذورسز و پروزسز بر مکلمہ ویزاتی آکلاشمی بالکز ای
وقصورسز طوبراق ایله استحصال ایدیلہ بیلور . عمومی بر صوالله سی
بوروسی موجود اولدیعی حالدہ بولیہ بوریلر بر مر کردار فدن تأسیس
ایدیلہ بیلہ جلک طوبراق خطندن ایسدر .

طپراق ارتباطي طپراق مقامنده طپراق خطى بودوسى يالكىزبر واسطة بىرمه اولور يالكىز وسائل ساۋىدە مالىك اه لمدىنىي مدجىھ استعمال ايدلىدير . بىرىكىز على الدوام طپراغە دقت وحرمت ايملى وبالخاصه مکالمە خاۋارەلۈرۈدە آتى اصلاح ايتلىدير . وطپراق ارتباطى خدمت ايدىن معدنی پارچەمك بىوكلىكى نسبىتىدە آكلاشمىڭ اى او له جىنى دىستور تىخاد ايتلىدير . بونك رطوتلى از لەدىنى نسبىتىدە آكلاشىمە دها اوللور . كويىر داخلىنە وزلىق و مکان خاۋارەلۈرۈدە طپراق تائىيىسىنى ايجۇن ديوارلى بىلە او له ائتمە فى كورەچوقۇرلى حوضىلار و امائىلى محلاردر . مىركى جوازىدە رصوتنى موقع بولمازسە طپراق خطى موھى على الدوام صواليه رصوتلىدەرلەك حال ناقلىتە افراج اىمك لادمەر .

طپراق خطى بوروسىندىن معدا بولك يانە اىمەر . او له رق برمەر و مىر بىندە محل قازىلادق سخلىق مەدىيە قۇبور . ويأخذىد صویە اتلىسىدير . طپراق ناقلى لوحىلەر اولىز او زىزە تەھمىض ايمان بالخاصه سياض تىكى ، چىتقۇ ، غالۇ تىزىلى ساچ ، بائر ساچ استعمال ايدىلور . هېر لوحىيە دىلەتكار شاد ايدىلەرلەك (ھېر بىدە بىر سىبا آلى عدد) و طپراق تلى اشبو دەلىكىلاردىن ئىچىرىلوب اورىلەرلەك (طۇل مدت ايشلىتمەلۈدە تلى لوحە لەھەلەنەرلەرلەك) طپراق خطى بوروسىندىن مىركىزە مىتد نەمدىد ايدىلەرلەك رېبط ايدىلور .

تلۇز چېتە خطى

اسباب مختىفە دولايىسىملە تاғفون خاۋارتىندە عودت ناقلى يېرىنە طپراق قوللايىمىوب هەر خطى ايجۇن خصوصى بىر عودت ناقلى

بولنور . صحرا تلفونی بولیه بر چته خطه ربط ایدلدیک زمان طوبراق
رابطه‌سی طوبراغه و سل او لمیوب عودت ناقله راط ایدلیور . بو
حاله صحرا تلفونیک تو سط ترتیبی استعمال ایدیله من .
تلفونرده حصوله کله جک عوارضه صورت تحری واژاله لری
فوردمه لرک نهایتنه کی وسائل مخابره ده کی عواوض و صورت اصلاحی
یجنه بیان ایدلدیکسندن بوراده صرف نظر لولمشدر .

خطله

تلراف و تلفون مخابراتی او زوندن نقل ایدن ناقله مخابره
خطوطی دیرلر . خطوط مخابره باعسکری ویا ملکی اولور .
حضرده جهت عسکریه مک کندی مخابرانه تخصیص ایندیکی
بالعموم خطله عسکری مخازه خطوط دینور . بونلردن غیری
مخابرات هموبه استعمال او لان شبکه و آما خطله ملکی مخابره
خطی دیرلر . سفرده ملکی خطلردن او ملق او زره لزومی او لانلر
جهت عسکریه امرینه آنور او زمن بونخله عسکری خط نامنی
آلر .

خطله یا فوق الزمین چپلاق یعنی قابلو او لمایان ناقله‌دن پاسلیر
يونله هوائی خط دینور .

یاخود تحت الزمین قابلو او لهرق پاسلیر بونلرده تحت الزمین
خطوط دینور . و یاخود تحت الماء او لهرق کذلاک ینه و بلون اشا
ایدیلور بولره ده تحت الماء خصوط دینور .
هوائی خطله ؟ — ناقله ، دیردک ، ایزو لا کور دنیلان فیجان

وده یونی دنیلان فججان مستندن مرکب مالزمه ایله انشا ایدیلور .
ناقللر ک قطرلری مختلف خر . ۲,۵ میلیمتره دن بش میلیمتره یه قدر او لوره
خطوط عمومیه مملکتند مدتعمل هوائی خطولر ک ناقلاری بش میلیمتره
قطرنده در . ایزو لاتورلر ایسے ناقلار ک قطوفینه تابیدر . اک او فاغی
درت نومرو اولمق اوژدە بر نوس ويدقدر نومرو آئیلر . دیرکلر ک
قاعدده ده قطری ۲۰ و رأسده قطری ۱۰ : ۱۵ سانتیمتره و طوللری ده
متره اولمیلیدر . مقطعلری داڑه ویدر .

حطک صورت انساسی : اولا اراضی اوزرنده مخازه ایده جك
مرکرلر آراسنده اک مساعد شرائطی حائز بر کذركاه اتخاب ایدیلور
کذركاهلر انسا و احبابنده تعییراتک قولای او له بیلمسی وعین زمانده
فضله مالزمه یه احتیاج مس ایته مسی ایچون ؟ اقصر طرقدن ومهما
امکن يول کذركاهلر یقیندن چکلیدر . يول کذركاهلرندن او زاق
اولدینی زمان با خصوص هوالر ک غیر مساعد زمانلرنده حطک کذركاهنه
کیتمک مالزمه نقل ایتمک بالطبع پک کوج وبضاده قابل : اولاماز .
نمایا کذركاه اراخی یه نظر آفورطه وشدتل رو زکارلردن متاًز
او لمیه جق قسملردن چکلیدر . کذركاه اتخابنده صوکره هر الای
متدهه بر او بق او زده دیرک محلاری تعین وعین استقامه کلک او زره
اشبو محلار شخصلرله ثبت اولونور . دیرکلر ایچون بو ثبت اولونان
 محلارده دور اراضی ده دیرک طولنک ھی و مائل اراضی ده
ھی نسبتنه دیرک چقوربی آچیلوو . و دیرکلر او زرنده
فججان محلاری اشاروت ایدیلهر ک فججان مستدلری ایچون مقتضی ده لیکلر
بورغۇ ایله ده لینور . دیرکلک چاتلامسی ایچون الاوست مجرد دیرکلک
رأسندن ۱۵ سانتیمتره آشاغیده ده لینمیلیدر . و مستنددېلکاری آزه سنده

٦٥ سانتیم آرالق او ما لیدو مقابل ده لیکلرده هرایکی و مسند ده لیکنک
وسطه کلک او دره آچیلور . بعده دیرکلر چقوده قونور . دیرکلر
چقودرله مر کز ایدلدکدن صوکره اطاقده قالان بو شلقده طاش
قوه رق صیقیده دیریلور . و بولله جه دیرکلرک شاقولیت رصانتری
تامین ایدیلور . طوبراقده قاله جق قسمنک چورومه مسی ایجون
دیرکلری مر کز ایتمزدن اول طوبراغه کیره جک قسملری قطرا له مایدره .
هر کوشه تشکیل ایدن محللرده دیرکلره (شکل ٦٨) ده کوستلریکی
او زده پاینده اور مق وا حباب ایدرسه (شکل ٦٨) ده کوستلریکی او زده
او زده (دمیرله) یا پق لازمده . بر دمیرله مه و چاپا تأسیس ایجون
شکلده کوستلریکی او زده ٥٠ سانتیمتره درینه کنکنه دیرکه مائلا بر قویو
فازیلور قوتلی بر چیوی حائز بر قاریو ادخال ایدیلور چاوتلی دیرکل
تیه سندن چکیله رک بر متره آشاغیده و دمیرله مه فازیفی جهنده اول مل
بر چیوی ایله دیرکه چیوبله نور چاپا نشت هرایکی او حلزی د میرله مه
فادیفنه آرقسنده یکدیگرینه ارتباط ایت دیریلور . دلیک قویو طوبراقله
ضولدیریله رق طوبراق ایجه دو کلور بوایکی تملک آراسنه تھریبا بر
آدم ارتقا عنده بر دکنک صوقیله رق و تدویر ایدلک صورتیله تملک
یکدیگرینه طولا شدیلور چاپا تلی دیرکله ٣٠ درجه لک بر راویه
تشکیل ایقلیدر . پاینده و یالتنک دیرکلک تپه سندن مسافه سی و
طوبراقده کی دیب قسمنک اساس دیرکدن آچیقلغی دیرکه تائیر ایدن
قوتك شدتیله محول ایدر .

بر پاینده پاسله جنی زمان ٥٠ سانتیمتره درینه کنکنه بر قویو خفر
ایدیلور پاینده طوئق ایجون زمینه چاقیلان فازیلور چاپا تپه سندن مسافه سی و
طاش و یا کوتولک بر لشدیلور پاینده دیرکلک تپه سندن اعتبارا بر متره

آشاغىدە دىركك خارج قىسىمە ئامىلە انطباق ايدە جىك وجىھە قطۇع
اولنور ودىرىكە چىوپە نور پايىنە دىركە ٢٠ درجه لەك بىزازو يە تشکىل
ايملىدر .

پايىنە ودىمىرلەمە عملىيات بىك چوق زمان غائىب ايتىرىدىكىندىن خطىل
مەمما امكىن دوغرى و مستقىم اولەرق انشا اولۇنلىدر .

خطىك صورت انساسى

اولاً كىذركاھ اوزرىدە خطىك استقامى و دىرك مەخلۇرى تعىين
وتىتىت ايدىلدور . بونك ايجۇن فلامە وارىوز آغاچ فازىق و كۆسکۈيە
احتياج واردە .

بۇندىن صو كە قازىقدىلە تىتىت اولنان مەخلۇردا دىرك چقۇرلىرى
آچىلدور . بونك ايجۇنده قازىمە ، كورەك و كېچە يە احتياج واردە .
تەرىقىق ايدە سىلە جىڭىز افراددىن يوقارىدە سوپىلىدىكىز ايشلەرلە مشغۇل
اولاندىندىن غېرىسى آرا بهلەرلە نقل اولۇمان مالۇمىسى كىذركاھ بويىجە
تەقسىم ايدىلر .

بوايىشلە خاتام بولنچە دىركلەر احضار ور كىزىنە ابتدار اولنور .
دىركلەر احضارى ايجۇن بىردىرك مەخلۇرى بورغۇ ايلەدىلىنور .
بىردىرك بىلەرنىن طقىلدور و دىرك دىبلەرلىرى قويىيە كېرىجىك قىسىمىرى
قااطرانلاننور . بعده آچىلمىش قوبۇلە ايزولاتورلر كىذركاھە عمود
كەلە جىك وجىھە دەكز ايدىلدور و چقۇرلۇھ طاشى دولدىرىپەرق تىتىت
ايدىلدور .

دىركلەر دەكزىنەن صو كە تىلەر كېلىمەنسە وباغلا نىمسە باشلاننور .

بۇنك اىچون تىلک اوچى بىردى و سۇرۇشىت اولنەرق دىكىر
طرفى رېتسىكىرە واسطەسىلە دىرىكلىرى بۇ يىجە كىذرگاڭ استقامتە او زاتىلور.
و دىرىت تىللەرى دە دىرىكلىرى موقۇت بىر صورتىدە دولانىز .

تىلارك ارىتباطى خىطك انىشاسىنە مامۇر كۈچۈك ضابط بالىذات يايپار.
بويىلە جە او را مان تىللىر او لا دودوبۇنى دەميرىنە طائىلور وينس دىرىكىدە
بىر پىلانغا و وريلەرق كىرىپىلور . و هەر دىرىكىدە دىخى ايزولاتورلە باغ
تلى ايلە با غلا بىلور . تىللىر موسمە كۈرەم بىر سەھىم ويرە جىڭ درجه دە جىز
ايدىلىمیدر .

حەط صىباجاق موسمىلدە يايپىلور سە تىلارىلە فضىلە چىكمەملى دىر .
چۈنوكە صوغوق موسمىدە تىصيق ايدەرلەك قىرىلور كىذالك صوغوق
موسمىدە يايپىلور سە منتهى آز ويرەرك اينجە چىكىلىملىدەر صىباجاق
موسمىلدە انسياط ايدەرلەك تىلارك دولاشىمىسى تامىن ايدىلش او لىسون
تىللىر اىكى مىلىمترە و داھا آز فطرىدە ايسە پالاڭە قوللایلەم يوب
جىز اىچىلەر . بوياغ اىپىچىقەر صول الله و صول قولىنە بىر
كىرە صاراد آرقە سىندىن كېيىرلەرنى صاغ ايلە قوربۇغى تىلە صىقىشىدىزىر
و تلى ئاماڭا كىرىلەنچىدە قدر چىكىر .

برقىم افرادىدە دوه بويى دەميرلىرى او زىرىنە بىراقىلىملىش او لان تىللەرى
قىجانلىرى پلانقە بوشادىلىبىي وقت تىل سالىويىلە يە جىڭ درجه دە متىن
بىر باغ ايلە ئاسىس ايدىر .
واباع تىلنىڭ او جىلىرى سىورىلەك يايىھە جىنى و جەھەلە خىط ناقلى خىدا سىندىن
كىسىلىر .

محابىرىدە قىصاتىندا بۇستەلەر ويرىلان موجود مەقۇن ايسەدە دىكىر
صەنفلىرىدە بوقابىل او لەمە جەقىندىن عملىاتىدە اشبو بۇستە سەرەلەرى

کوزه تیله ره ک تفرقی ایدیله جک افراده خط انشا ایدیلور .
خط انشا ایدلد کدن صوکره بدایت و نهایت او جلنندن بر او طه
ناقلی (یعنی قابلو) یاه خطک او جلری ثائیس مطلوب مرکزه ربط
ایدیلور .

قابلو خطلر

قابلولر : فوق الارض تحت الارض و تحت الماء قوللانيلورلر . بو
سیله مقصد استعمالرینه نظرآ درجه تحریدیت و مقاومنلری مختلف
ایدر .

عسکر لکجه اک زیاده قوللایلان اقسام فوق از منع قوللایلان
سواری : اردو و صحرا قابلولرندن بحث ایده جکز .

سواری قابلولری : او زدی ورنیکه تحرید ایدلش اینجہ تللردن
معمول اولوب بشر یوز متره لک مقوا بوبینلری او زرینه موضوع دو .
بو قابلو بر دفعه استعمالدن صوکره تحریدی غائب ایده جکشن
بعد الاستعمال طوبلانه یوب ترک ایدیلور .

اردو قابلوسی - اردو قابلولری قسم اتساطرندہ قوللایلور .
فقط دیکر حصوصات ایچون ده باحاصه زمینه فرش ایدلک او زرده
پاپیلان تمدیداته و یالکز اهمیت آز اولان قیصه مـافه لرده موقتا
استعمال اولنور .

محابرہ ده خصوصی بر سرعت مطلوب اولدینی زمانرده اردو
قابلوسی سرعتله طوبلانه مدینی تقدیرده ترک اولنور .

صحرا قابلوی : بالعموم خطوطده استعمال ایدیلور صحرا قابلو
خطلری دامها طوبلانورلر . اردو قابلولری شکل (۶۹) ده کورلديکي
محابرہ - ۶

اوزده ال مقره سيله و صحرا قابلولري شكل (۷۰) ده کورلديکي وجهله
خصوصي تسکرله لره تمديد اولنور .

حظر امکال مساعده سی نسبته جاده لردن و يا جاده دن براز
اوزاقدن تمديد اولنور .

انشا جاده ده اولدیني کي شوسه لرده قابلوي وضع ايمك ايجون
اغازلرده بولنور . وبواصول انشاده نظارت و تعميرات متاهده
واداره پك قولايدير . اکر جاده زياده طولا شدiginدن دولائي محل
مقصوده جاده اوزرندن کيديله ميورسه آتشه و رؤيته قارشی مستوزيت
مطلوب ايسه واخود اورمانده انشا متوازيآ همت اولدیني جاده يه نظرآ
دها فائدلى ايسه (جاده ده کي آغازلرک آچاق اولىسي ويا قابلوي
آغازلره وضع ايمك مناسب دكسله) قابلو روئيتند محافظه ايدلک
ایسته يورسه نهايت قابلونين حاده دن تمديد ايتدیکمز وقت اندوکسیون
خاده آتشه دن اجتناب ايدلک ایسته يورسه بوندن انحراف ايدلور .
تمدکه ايله محاط (ر طوبجي موصنعه آرقه) بر محلدن اجتناب
ايمك ايجون ويا قيصه بر يولدن چكمك ايجون ينه جاده دن انحراف
ايدلور .

قابلونك وضعیتی يول اوذرده کي مسرور و عبوری منع ايمه مليدر
بوسيدين قابلو قاعده عموميه اولهرق يوكسکه وضع اولنور .
قابلويه يوكسک ارها عده کي يوكلي آرابه لر مزراقلی سواريلر
طوقونه قسرzin قابلو آلتندن چکه ييله جك درجه ده (تقریباً ۶ - ۴,۵)
هتره بر ارتفاع ویريلور .

آغازلر ، دیوارلر ، خانه لر ، تلعراف دیره کلری و اوبله یا پیلمنش
مواد ساڑه مسند اولهرق استعمال ايدلکده قابلونك زده لنه مسى

و جریانک تشعب ایده وک خارجه کیتمه مسی لازم در . ایجاینده قابلو آغاج چنکلرینه طاقیله رق و چیویله اشبو چنکلری آغازلره چیویلیه وک قابلونک وضعیت تنظیم اولونمیدر .

قابلو آغازلرک ایلری چیقان داللرینه بالخاصه بوداللرک قالینلرینک کووده لرینه روزکاردن آشاغی دوشمه هجك وجهه ایچه صارلمایدرو . وقت وقت ۱۰۰ - ۲۰۰ متره ده بر قابلو دولابی تسکره ایله آرابه دن آلیر . و آغازلرک اراضی (تارلا) جهتندن تمدید اولونور . قابلو یو کسکه وضع اوله رق ایچه کریلور . اکر آغازلردن بر دیگر لرینه نظرآ جاده نک ایچری طرفه طوغری چیقمش ایسه قابلو بونک و بونی متعاقب آغازک اطرافه صارلمیدر . شکل (۷۱)

جاده نک احنا پیدا ایتدیکی محللرده قاعده عمومیه اوله رق آغازلرک منحنی نک خارجنه مصادف جهتلرنده انشا آنه دوام اولنور . ایجانی حالنده بوعملیه یه تسکره ایله دوام اولنور . جاده جهتلره تبدل و تحول ایتدیکنده قابلو جاده استقامته عمود اوله رق تمدید ایدیله رک جاده نک هر ایکی جهتنده آغازلرک اطرافه صاریلور و با علانیر فقط بوراده کافی درجه ده از قاع الده ایدیله منسه دیردک وضع و اقامه سی و او زالت هجق موادی (پار چه دیره کلر) دیردک و یا آغازلره ربط ایمکله مقصد تامین اولنور .

تخمیناً هر ۳۰۰ متره ده بر [قارشیلقلی ایکی مسد آراسنده ۸۰ متود و یا داهماً زیاده مسافت بولنان بیویک مزللرده] قابلو هر ایکی جهتنده کی آغازلرک کووده لری اطرافه بر دفعه صاریلیر و با علانیر بو مقصدله آرابه دن اخذ ایدیان قابلو دولابی ایلریدن کریه دوغری آغازک اطرافه بر دفعه دولاش دیریلور . و بوقابلو آلتندن چیزیله رک تمدید آنه دوام اولنور .

خانه لر یقینندن و یا خانه لردن استفاده صورتیله تمدید آتده قابلو .
خانه یوقاریلرنده موجود چنکللى اقسامه و یا آغاج چنکللىرینه تعلیق
اولیور . اکثرا آغاج چنکللىرینی استعمال ایده رک قابلو صوالو قلرنندن
[آشاغى طوغى طوغى کىدن صو بورولرینك چیقىتىلى منفذلىرىنە]
آصلیور . پخچەلرک اوکىندن قابلوی کرمك نچەرە پروازلرینه تشتىت
ایتمىت واخودبوکى پروازلرک آرقەسە وضع ایتمىكىن اجتناب ايدىلىدير
قابلوی خاز بورولرى ايله تماس ايتىرمه ملىدير . قابلوڭ وضع اولىنىيىنى
حىملەن بر ضرر كەسىندن قورقۇلۇپورسە و قابلو سرت كوشەلى بر
دىوار اوزىرىنە قونە جقىسە كاعەد ، اوت ، صەمان ، تېيز يۈك ئىزپارچىسى
پاچور الخ کى يەوشاق مواد قابلو آلتە وضع اولونور . بوصورتەم
قابلازىك تجربىدىتى و محفظە مجردهسى تخت تأمينە النور .

تلغراف ديرەكلەرنىدە قابلو ديرەكلەك تېمىسىندن مىكىن مرتبە اوزاقدە
بولۇنە جق وجھەلە ديرە كە سارالەلى ، ديرەكلەردە طوبراغە طوغىرى
كىزلى كىدىن بىر پاراتۇز خطى موجود ايسە قابلو اك آلتىدە كى مجرده
بر آغاج چنکلىلە تعلیق اولونور . قابلو دەپەن چنکلەنەرە وضع اولىما ملى
وقظەيَا لته تله دوقۇنما ملىدير . چونكە تجربە كۆسترىيور كە بوماس
مىھلەرنىدە قابلو دائىما اورسە لەنەكىندن جەريان لته تلى واسىطە سىيەلە
طوبراغە كىدەرلەك انشقاق ايدىر بويىلە انىشقاۋى موجب حللر اکثرا
لته لان تلغراف و تله فون ديرەكلەرنىدە واقع اولوور .

قابلوی يۈك كە وضع ايجۇن ھېيچ بىر آغاج بولۇماز وجھەتىندا
انشا آتە دوام ایتمىت صورتىلە خىشك طولى اھىمنىيىچە تىقىض ايدىلە بىلورسە
و یا بالفرض جادە طولا شەرق چىقىورسە بوحالىدە اراضى جەھتە ديرەكار
وضع اولهرق تىدىاتە دوام اولونور . و ديرەكلەرلەك تېمىنە قابلو

دیره که بانگی ایله ربط اولونور . بالخاصه بر دیره که او زاتیلسی مطلوب ایسه عادی دیره کلرده آوست قسمه یول آشیرمه صیریقلرندن یوقاری و آلت قسماری آره سنه ترفیعه خادم بر دیره که پارچه سی و یا متواتر یول آشیرمه صیریق پارچه سی ربط اولونور . آغاجسز بر جاده بی آتلامق ایحاب ایتدیکی وقت هیچ اولماز سه یولک بر جهتی یقینه او زون بر دیره که قونه رق یولدن مسرو و عبور تامین اولنور . او زرن خطلر که بسپتون مستقیم او له رق انسانی تو صیه اولنه ماز سه هر بنی دیره کده بر استقامت جزئی انحراف ایتمی و بو تحول و انحراف نقطه لرینه وضع اولونان دیره کلری خارجندن پاینده لاملیدر . بو صورتله دیره کلر تحکیم ایدلشن اولنور .

اکر ارض ا زرنده منفرد بر آغاز بولونیور سه و نماینده انشاءات خطک ای امین بر صورتنه تأسیس اولونمی و تثیت تالی درجه ده اهمیتی حائز اولود . يالکن قرار کاهلر آراسنده محابرہ دوچار تشویش اولمه یه بیلور سه ده وقت وقت خطک بوزولا جغی نظر اعتباره آلملیدر . بوملاحظه لر سریع و مستعجل انشا آنده نظر دقته آلماز .

بوله تثیت ایدله یه رک اجرا ایدلین تمدید آنده و قابلوی یولک بر طرفندن دیکر طرفه متعدد دفعه لر کپیرمک ایحاب ایتدیکی قدریده قابلو یول او زوندن آچیلان یکرمی ساتیمتره درینه کنده بر اولوغه وضع اولنور بعده آچیلان اولوق یمو شاق طوبراقله طول دیر تلور . چیملی طوبراقدن کوره کله بر اولوق آچیلور . چمن ایله اوستی ستر ایدلیلور . قابلو دها درنجه کومیلور . و اوستی نکرار اور تلور ارد و قابلولوی ایله اجرا ایدلین تمدید آنده بر صحرا قابلو پارچه سی

اردو قابلو سنه اکله هر که هند که ادخال ایدیلور . یو کسک نقطه استاد لردن و یا آچاق نقطه استاد لردن قابلو قائم او له رق آشاغی و یا یوقاری یه نقطه استاد اولان صیریه بر قاج دفعه هنزوون شکلندہ صاریله رق سوق اولونور .

خطک یولک هانگی جوتندہ انشا اولونه جنی احوال و اراضی یه تابعدر . انشا آته باشلانه ازدن اول یولک هانگی جھتنک بوانشایه داها زیاده موافق او له جنی کشف ایدمللیدر . مؤحرآ ایکنیجی بر خطک تمبدد ، انشا ایدیله جکی نظر دقه آله رق انشاده یول جھتنک چ چه تمبدلندہ اجتناب اولونمیلدر .

عین جهت و استقامتدہ ، متمد اولان ایکی تک خطک یکدیکرینه قارشی ادو کسیون تأثیراتی آزالنق ایجون یولک مختلف جھتلرندن قابلو لری تهدید ایمک لار مکلور عین اساس او زوینه یولک بر جهتی استقامتدہ بو آغا دن استقاده ایدمللیدر . اشبو آغاز انشا آته بر نقطه استداد تشکیل ایدر و اجتبی اهتزاز آته قارشی ثابت و قوتلی مسند تشکیل ایده رک دیره کلردن اقتصاد ایدیلیر . طوغری و مستقیم خطلرده دیره کلر ک آرد سندہ کی مسافه (۱۰۰) آدیه قدر چیقاریله بیلوره خطک هر انکار و تحول نقطه سندہ کی دیره کلر بر دمیرلمه ایپ و فازیله ، لته ایله ثبت اولونمیلدر .

جر و تضییق استقامتنک مخاف جھتندہ لته یالک . دیره کلک تپه سنه کچیریله رک دمیرلمه فازیفه ربط اولونور . قابلو تهدید ایدیلور کن دیره کلر خطک نقلتی و قوه جریه نک تأثیری ایله او که میل ایده جکلرندن دیره کلر بر آز طیش طرفه (کری یه) مائلاً وضع اولو بور حلته مندن دیره که کچیریلن لته (دمیرلمه ایپ) یره چقیلان فازیفک باشنه ربط

اولونهرق تثیت اولونور . دمیرله قازینی یرینه موجود دیرهک آغاجر و کیلومتره اشارتلری کوسترن طاشلرکاس-تعمالی فائدهلیدر هر خطک نهايته کی دیرهکلر پایدهلانلیدر .

بویوک بر سرعت و مستوریت مطلوب اولدینی زمانلرده قابلو یره فرش ایدیله رک تمدید ایدیلور . بوراده يالکنر یره براقلان قابلو اوذریه حیوانات و افرادک طوق نه منسک تأمینی لازمرد . ممکن ایسه قابلو صو کرده دن یو کسک محللره وضع اولونلیدر . بواسویل انسا سرعت مقصده ایله استعمال اولدینی حالده نهايی استاسیونه قدر بوله جه تمدیدانه دوا م اولوتور . بحالده قیصه مسافه لردہ و مستنا حالاته قابلو یره تثیت ایدلکسزین اراضینک مناسب محلارینه وضع اوونهرق اووزون مدت براقلیور . بوصورت تمدیده برجی درجهه خبرلرک سریعاً و فائدهلی بر صودتده ایصال تبلیغی نظردقه آذوب مخابره یقینندن اکر بر تله فون خطی تمدید اندلش بولونور سه دیکر جهندن تمدیدانه دوا م ایتمک لازمرد .

بویوک بر سرکنی حاوی اولان محللر خطلر آیری آیری جاده لردن سوق اولونور . انشاده اولدینی کی خط سهولتله طب بلاشی فوق العاده مشکه‌تی داعی او له جفندن خطلرک یکدیگرینی قطع ایدرک انشا اولونه ملرینه دقت اولونور . اووزون خطلرده اندو کسیون جریانه قارشی امین اولمچ ایچون ایکی خط آره سنده یوز متره قدر مسافه بولمسی لازمرد . اساس اوذرینه صحرا خطلری مالی توڑلی بالحاصه بونلردن جریان متسابله - دوار جریانی - خطلردن ممکن مرتبه اوzac بولونلیدر .

قابلو دمیر یوللری اووزندن چیزمک لازم کلدیکی وقت قابلو

رايک طبائندن آلتى متره ارتفاعده وضع اولونور . دمير يوليئنک هر ايک طرفنه قابلو دوشمه يه جك وجهمه مسندلره ثبيت ايديلىدر . يوصورته قابلو آشاغى يه دوشەرك دمير يوللارى خطىلەنە تماس ايدر ايتىز قىصە دورە يابارق خباراتك بوزولىسىنە سېيت وىمىز . قابلونى دمير يولى اوزرندن كېيرمەك قابل اولمادىنى تقدىدە قابلو رايلىك آلتىدن كېيريلور . وەر ايک باشندن طاشلره ثبيت اولونەرق صارصىنتى وجر تائىرىلە قابلونىك صىرلەمسە ورايىرە تماس ايديرك بىرىان اشتاقانە ميدان ويرمهمسە دقت اولۇز د خطە تجربىدىي مكمل پارچە قابلو لە دمير يوليئنک رايلىك آلتىدن امرارايىدىلور . بونلار بولىندىنى تقدىرده رايىرە آلتىن قابلونى دولاپە برابر كېيرمەك لازىمەر . املاڭلارده و مىكن اولدىنى تقدىرده خفرلىدە قابلو دولاپى رايلىك آلتىن كېيرىلەپىلورسىدە بوكا پاك مستئتا حالاتە مناجىت اولتىنى . دولاپك امرارى ايجون جواردەكى كوبىرى ويا منىذ كوزلىنىن استفادە ئىتمەلیدر .

عالى توپلى خطىلە اوزرندن قابلو تىدىد ايىلەملى . بو كېي خطىلەن اوذاق مساۋە ايلە خطىلە كېيرمەك لازىم كىلىدىكى كېي موجود شىكە محافظە تىلارندن استفادە ايىلەرەك امرار ايىلەلەر . اشبو مەفھەت تىلەر موجود اومادىنى تىدىرده قابلونى عالى توپلى خطىلە مسندلىرىنىڭ همان يقىنتىن سوق و تىخىددە اتت لازىمەر .

ضعىيف بر توپلى فقط يو كىك شەدقى حاڙى الكىتىرىقى جريانلىرىنە مخصوص خطوطده خطىلەك آلتىدىن قابلو كېيرىلەپىلور .

قابلونى تىرامواي تىلەر ئىلارنى اوزرندن امرار ايمك ايجون خطەت اوزرىنە ئىل امرىدە برايپ كەركەن بعده قابلونى بونك اوزرىنە سىرىستەجە

قویه رق قارشی یه چکیره ک لازم در . ایشه بولیه جه شدتی جریانی خطر قابلیه تماس و ارات خسارت مزلو .

چالیشانلر بالفرض احشاب بر مردیون استعمال ایدرک بالذات بخطه لدن کندیلری تجربید ایتمی واشبوا خطوطی حمل طوراً قله ارتباطی او لان دمیر دیره کله طوق و نامسی ویرده ک افراده دخی تماس ایتمه مسی و دیردک یفینده اشتغال ایدن افرادک بو کبی دمیر اقسامه طیانمه ملری قطعیاً الزمدر .

قابلیک عالی تو ترلی ویا فوق العاده شدت جریانی حائز خطه لری تماسی یا لکنر خطک متند بولندیغی تله فون جهازینی و جهازک موضع بولندیغی بنامک یانمسنی استاج ایتموب انشا آتله اشتعال ایدن افرادک یانمسنی ویا فنا حالده یاز الاءه سفی ده موجب اولور . بو کبی عالی و قوتشی جریانلدن افراد باییلمش ایسلر ویا خود فنا متار او لش ایسلر در حال صناعی تنفس اصولی قول لانمی لازم در که انسای عملیاته متاثر او لان بو تون افراده بواسطه تطبیق اولور .

بردو قتوره تصادف ایدیلوب اخبار ایدیلاجه یه قدر بو عملیه یه دوام او لنور . اکر امید ویرجی هیچ بنتیجه الده ایدیله مزسه بو عملیاته اصغری او ج ساعت دوام او لنور .

ماء حاری او زرندن تله فون خطه لری تمدید آنده قابلو همکننه کوپریلردن سوق و تمدید او لونور . بو حالده قابلو قور قولک خارج جهتند ویا مجرد شرید ایله صاریله رق کوپری دوش مسی خارجنه ربط او لونور . دمیر کوپریلرده قابلیک قصود سر بر تجربیدی بوزوله رق تلک کورونه مسنده دقت او لونور . لدی الحاجه قابلوی بر قاج دفعه صار ارق مسنده ربط ایمک ایچون بحد شرید مناسب و موافق برواسطه اولوو .

هیچ بر کوپری موجود اولمايان و کنیشلکی ایکی بوز کیاومتده يقدو
اولان نهر لرده قابلو کافی مقدارده بودسم اعطا ایتدیکی تقدیرده صو
اوزرندن تمدید ایدیلور .

بو قبل بويوك منزللرده خصوصى براعتنا و دقله نهرك ساحلارند
دقليجه قاباوى باعلامق ايجاب ايدر و قابلونك صيريقلى او لماسىنه
دقت اولنور .

اًکر ماھ جاريدين ديره کاي و اپورلر سير و سفر ايدیسوري سه و ديكىر
برواسطه ايله قابلوبى صو اوزرندن كچيرمك ممکن او لمادىني تقدیرده
تلغراف مفرزه سى واسطه سيله بـ نهر قابلوسى تمدید ايدلىدیر .
اًکر نهرك يتاغى عارضه لى اوملقىه بـ ابر جريانىه اوقدر قوتلى
دكسله نهر قابلوسى تدارك ايدىنجه يه قدر صحرا قابلوسى وضع اولونور
اشبو قابلو عائى او لمادىني ساحللرە ايچە تىيت اولن جىنى كېيى جربان
استقامتنە دوغى دميرلەن صال ويا صيدللرە ويا خلاطلرە جندرە لرە
ربط اولونو و نهرك سرعت جريانىه نظراً هر ۲۰ : ۵۰ متراهه بـ
قابلو ضاش ويا معدى پارچە لرە ربط ايدىلەرك آغىرلاشدیريلور .
معتدل ويا متـ سرعت جربانلرده آغىرلاشدیرىجى مواد اىپ ايله
بـ اغلانور و بـ نلر شهابىرە لرە ربط ايديلور . بـ وراده قابلونك بـ رىرك
طوبلايوب ۋىريشمەمىي اىچون طاشلر ايچە قابلوبىه بـ اغلانور . بـ نلرڭ
ھىئ بـ بـ مجموعى اوقدر آغىرلاشىركه آرتقى قابلونك بـ قارى يە چكلمىسى
قابل او ماز .

سرىع الجريان اولان تهر لرده قابلوصو يه قائمە وي وضع اولونما يوب
واقع او له جق تضييق تخفيفي ايجوق جريانه قارشى مانلا وضع اولونور
صو يه طالدىريلان قابلونك او زرى قصور سىز بـ تجرىدىتى حائز

اولمی و قابلو ایچه معاینه و تدقیق ایدلمیدر . صویلک نفرذ ایده جک
ئک وارتباط محلارینک صویه طالدیرلسندن اجتناب اولونور .
برنهر قابلوسینک وضی ده عینی صودله اجرا اولونور بوندر وه
قاعدة هیچ برآغیرلوق انجاب ایتمز .

بر کوپریده و اپورلرک مس و ری ایچون قاباقبر اعمال اولونتس ایسه
و کوپری کچید ویریورسه یالکیز بوکچید قسمنک عرضنجه قابلو صویه
وضع اولونور .

کوپریدن قابلوی فاما صویک یتاغه سوق ایده بیلتمک ایچ-ون
قابلوی ایچه تبیت اینکه و آغیرلوق ربط اینکه دقت اولوور .
سما دیره یرینه آغیرلوق پارچه لرینک ایبلرک چکدک هرانکی طرفد ک
کنارلوسنه ربط اولونور .

بالکن اردو قابلوسنٹ صحرا فابوسه نظرًأ دها سرعتله سـ۔ به وضع اوله جھی و بر فاج ساعت طوده حمی وبعده فالدیریله جھی موضوع بحث از لدینی زمانزدہ اردو قابلوسی سـویه وضع اوله یلور۔ و نیط صحرا قابلوسنه نظرًأ ذتاً ضعیف اولان مخابرہ کیفی بر فاج ساعت ظرفده سـ۔ سبتوں دوجار اقطاع اوله جھی کی درعت جرمائی، عمقی و مسوار و عبوری زیاد اولان محلارده اردو قابلوسنٹ سـویه المقاومی هر حالده فنا موافق اوله میه جخذدن حالات استثنائیه ده بوکا مراجعت اولو نمیلدر۔

قابلولک معائیہ سی

قابلولرک ناقل معاینه آلتی واسطه سیله معاینه ایدیلور . ناقل معاینه آلتی التنده قوطی داخلنه یریل قونیق صورتیله دوردسته

بالتسسلل بر جريان الـکـتـرـيق اـشـتـراك ايـتـديـرـلـانـس بر غالوا نومـترـهـدن عـبارـتـدر .

ناقل معاينه آلتى بولونـادـيـنى زـمان قـابـلـوـ تـافـونـلـوـ وـاسـطـهـ سـيـلـهـ دـهـ مـعـاـيـنـهـ ايـدـيـلـوـر .

بونك ايچون : قابلور دولابلىرى ويا مقره لرى او زرينه صارلدىنى زـمان آـلتـدـهـ قالـهـ جـقـ قـسـمـنـكـ اوـجـىـ دـوـلـابـ وـيـامـقـرـهـ نـكـ خـارـجـنـهـ چـيـقـهـ جـقـ وجـهـلـهـ صـارـلـدـقـلـرـنـدـنـ قـابـلـونـكـ ايـكـىـ اوـجـىـ آـرـهـ سـنـهـ نـاقـلـ آـلتـىـ باـغـلـانـورـسـهـ قـابـلـوـدـهـ بـرـقـرـبـوـقـلـقـ اوـلـمـادـيـنىـ زـمانـ آـلتـكـ مـشـعـرـىـ جـرـيـالـكـ كـچـدىـكـىـ كـوـسـتـرـ قـوـبـوقـاـوـ وـارـسـهـ بـالـطـبـعـ جـرـيـانـ اـتـامـ دـورـهـ ايـدـمـيـهـ جـكـسـنـدـنـ مـعـشـعـ بـرـشـىـ كـوـسـتـرـمـزـ .

تلـهـفـونـلـهـ مـعـاـيـنـهـ دـهـ قـابـلـونـكـ بـرـاـجـىـ تـلـهـفـونـكـ خـطـ دـوـكـهـ سـنـهـ دـيـكـرـ اوـجـىـ تـلـهـفـونـكـ طـوـرـاقـ دـوـكـهـ سـنـهـ باـغـلـاـبـورـ .ـ مـانـيـاطـوـسـىـ وـيـاـ وـيـزـاتـىـ تـرـتـيـبـاتـىـ اـجـراـ فـعـلـ اـيـدـرـسـهـ يـعـنـىـ مـانـيـاطـوـسـ چـنـغـرـانـىـ چـالـاـرـسـهـ وـيـزـيلـتـىـلىـ اـيـسـهـ وـيـزـيلـتـىـسىـ اوـرـسـهـ قـابـلـونـكـ قـوـبـوقـ اوـلـمـادـيـنىـ آـكـاهـشـيلـوـرـ عـكـسـىـ تـقـدـيرـدـهـ قـابـلـوـدـهـ قـوـبـوقـلـقـ وـارـدـرـ .

تلـهـفـونـلـهـ اـيـسـهـ مـعـاـيـنـهـ اوـجـهـ تـلـهـفـونـكـ بـوـزـرـقـ اوـلـمـامـسـنـهـ دـقـتـ لـازـمـدـرـ .

نـهـرـدـهـ تـمـدـدـدـ اـيـدـىـلـكـ اوـزـرـهـ اـخـصـارـ اـيـدـىـلـانـ قـاـپـلـوـكـ مـعـاـيـنـهـ سـنـهـ كـلـيـجـهـ نـهـرـهـ آـتـيـلـهـ جـقـ مـقـدـاـرـدـدـكـىـ قـابـلـوـ بـرـصـ دـاـخـلـهـ قـوـنـورـ .ـ وـايـكـ اوـجـىـ صـوـيـكـ خـارـجـنـهـ بـرـاـقـيلـوـرـ .ـ اوـجـرـدـنـ بـرـينـهـ يـاـنـاـقـلـ مـعـاـيـنـهـ آـلتـىـ وـيـاـخـودـ بـرـتـهـبـونـ باـغـلـانـورـ .

ناـقـلـ مـعـاـيـنـهـ آـلتـكـ وـيـاـ تـلـهـفـونـكـ دـيـكـرـ اوـجـنـهـ آـيـرـيـجـهـ بـرـنـاـقـلـ رـبـطـ اـيـدـىـلـوـبـ اـشـبـوـ آـيـرـيـجـهـ وـبـطـ اـيـدـىـلـانـ نـاـقـلـكـ اوـجـىـ صـوـيـهـ دـالـدـىـرـيلـوـرـ .

قابلونك تجربيديتنه بوزوقلق وارسه صوالله نافل او زوندن دوره يي
اتمام اي دره ک معانيه آلتى ويا تله فون اجرای فعالیت اي دره. تجربيديتنه
برزو قلق يوچه اتمام دوره اي ده من .

قوپوقلق و تجربيديتنه بوزوقلاق او لان قابلولوك عاضه لي قسمله
بولنه رق اصلاح و تعمير اي ديلور . هر حالده نهر لره آتيله جق قسمك
يک و تعمير اي دله مش اقسام اولمى لازم در .

طوبراق خطلينىڭ تأسيسى

تلە فون مىزىنده چفته خطلە مخابره او لنيورسە پارا ترا زايچون ،
تك خطلە مخابره او لنيورسە عودت تانى تشكيلىمك او زرە طوبراق
خطلى تأسىس اولونور .

طوبراق خطلى : طوبراق تىلە طوبراق لوحه سىندىن مىركىدۇ .
طوبراق خطلى اي او نايان مىركىلوك مخابرىي كوجىلەتكە اجرا
اي دە حىكلارى كى صاعقهلى هوالردد ما كنه لردى خسارە او فەرار . طوبراق
خطلىنىڭ مقاومتلىرى آز او مىلىيدۇ .

داوبراق خطلىرى و مىر ويا جىلىكىن يايلىما مىلى قىورىم و بو كوم
تشكىلىمك و جىلە باقرلە تأسىس اي دىلىيدۇ طوبراق خصنىڭ ارض
ايلە او لان ارتىاطلى يچون طوبراق لوحه لرى قولانلىدور . بونلاردىن
يامستوى باقردر وياخود بورغۇ طرزىنده يايلىمىشىز كە طوبراق خطلىرى
بونلاره او زوندە بولنان ويىدە لرىلە دىيا لهملەتكى صورتىلە رېبط او لونوره
طوبراق خطلىك ايدىكى نسبىتىنده جرييان، قولايقلە طوبراق كىدە جىكى
كى طوبراق ويا صويه وضع ايلاش طوبراق لوحه-نى نەقدىر بىرىنە

نماس ایدوسه مقاومت او نسبته آزالی و جریان سهولته طور اعه کیدر . اک ای طوراًق لوحه سفی تحت اراض موجود معدنی صو بورولری تشکیل ایده غاز بورولردن استفاده ایدیله من . بوکی صو بورولرینه طوراًق خطی ربط اینک ایچون بوروبک ربط ایدیله جک قسمی کوزجله تمیزلنیر یعنی او زدنده کی پاصلی فالدیریلور . زیپره کاغذی و یاخود مرها تکی بر واسطه اپله معدنی اقسام قازیلور . فازیتاز قسمه قل بر قاج دفعه صیتیجه و کوزجله نماس اینک او زره صاریلور . اکر پو نوع صو بورولری بولو تازسه و الدده دیکر بر و سائله اولمازس ، نرمی حالده بر قصاطوره و یا قلنچ ربط ایوه رک تأسیس او لسور لکن بوکتی اسایحه جریانک تأثیرندن ناشی چاوق نخهض ایده جکندن ممکن اولدینی قدر آز زمانده دیکر جسم لره تبدل اولونمالری لارم در .

طوراًق لوحه سی اوله رق طوراًق خطی بودوسی و یا بوئک کبی کو جوک جسم لر قولالاسیلدینی وقت هر ما کنه ایچون آبری و خصوصی طوراًق خطی یا ماق لازم در ، عکس حالده بوکی احسامک مقاره تک زیاده لکنندن بکمیل تله فوندردن را . ایشتمک واپل اولور . طوراًق لوحه سی ممکن اولدینی قدر راطب و ماقل محلاه و مثلاً حاص طور اعه وضع اولونمی ایجادی حالتده صولانمیدر . صویه طور علاوه سیله طوراًق خطنک قابلیت تعلیمه سی تزیید اولو بور . طوراًق خطی بودوسی ممکن اولدینی قدر صو ایله املا اولونمیلدر .

ای برو طوراًق خطی یا ماق ایچون طوراًق لوحه سفی با صلاحیجی مواددن تشکیل ایمه بوب باقر چینقو و یا غالو آنیزه ایدلش دمیردن یا ملیدر . ایجادنده غاز تشكه لری ، قوسروه قوطولری بو خصوصده

استعمال اولنور . بونلرک بویوک برسطح تشكیل ابده میلماری ایچون
بر بری او زرینه بو کدرک اکله نیز . بولو حمه لردن دلیکلر آچیلور بو
دلیکلردن تل چکریله رک یکدیگرینه ربط ایدیلور . تلك ربط محللری
له محلنمک صورتیله ارتبا طلری تأمین ایدملییدر . بونلر لااقل بر متنه
مربعی برسطح تشكیل ایتمک ویره درینجه کوموله رک او زرلرینه آغاج
کوموری قیرینتلری دو کیلور و طوپراق طولدیریلور . صوایله صولا
نه رق ارضه تماس و نوآیتی تریید اولنور .

بر خطک جهنده کی طوپراق لوحه سی باقر و دیگر جهنده کی
چینقو اولورسه خط او زرنده قایالی دوره بی حائز بر پیل تشكیل ایدر .
و خطک جواننده ده آغاج وارسه روزکارلی زمانلرده حطمہ دوقونه رق
دوره او زریده تبدلات حصو له کتیره رک ما کنه لرده اهیتی بعض
کورولتو لر تویید ابدارلر . بونک ایچون طوپراق خطلرینک مها ممکن
متوجه اولمنده دقت ایتملیدر .

طوپراق خطلری آغاج تراورسلری و یا حود الکتریق جریانی حامل
شمندو فر رایلرینه ربط اولنمایلیدر .

طوپراق خطلرینک دائماً حسن حاله بولنلرینه دقت ایدملی بو
سیله طوپراق خطلرینی ایشانیور دیه نظر دقت و تفیشدن چکر مکی
اولو ناما میلیدر .

تلسر تلغراف و تله فون

مورس اشارانی و صدای بشری الکتریق موجلری و اسسه سیله
وبرخیا سرعیله او زاق مسافاته نقل و ارسال ایدن و سائط تلسز تلغراف

و تلسز تله فوندر . بو کشف دها یکیدر اولا ادوار برانلى نك کشفي سايه سنه امواج الکتریچیه نك احتیاجات بشره ایچون استعمالی ممکن اویش عین تاریخنده هر ج شایان قید مساعی کوست لمشدرو .

موج

موج ، برچا که طوقاشه و ورولندیفی زمان بزن حرکت اهتزازیه حصوله کتیر و بو اهتزازات سبیله چاک صداسنی دویارز فقط سامعه من له چاک آره سنه برواسطه یوقدر ظن او لونور حالبو که واسطه بو اهتزازاتک تولید ایتدیکی موجه لدر .
بوموجه لر جسم مهتردن اعتباراً الستیقی برماده واسطه سیله اطرافه انتشار ایدر .

ضیا والکتریچیک انتشاری ده بوصور تله در .

اما جاک انتشاری بسیط برصوئته ایضاح ایده بیلمک ایچون را کد برصویه برتاش پارچه سی آنام . آتیلان طاش صویک سطحندک شکلی بورار . سطحده حصوله کلن بو تحولدن دولایی تکرار موائز نتک تأسیسی ایچون طاشک صویه دالیعی نقطه اطراف نده کی سطحده اهتزازات حصوله کلیر . بر اهتزازات دائره بزی دالغه لر حالتده من کزدن محیط طوغری انتشار ایدر . صویک مرکزدن محیط دوغری دالغه حالتده یووار لابدیفی کوریلور . بونلر صو موج لریدر .

حقیقتده بو دالغه لر صویک تبدیل موقع ایلی دکلدو . صو سطحندک حرکتک صویک اجزای فردیه سنه استقالدر . صویک سطحه بر صامان چوپی کبی خفیف بر جیم آثار سهق جسمک ایلری کیتمه دیکی و بولوندیفی محلده آجالالوب یو کسلدیکی کوریلور .
ایک دالغه تپه لری آره سندکی مسافه يه (طول موج) ، دالغه

تپه سندن دالغه چو قورینک او زرینه قدر او لان مسافه يده (وسعت) ؟
بر دالغه تپه سندن ثانیه ده قطع ابتدیکی مسافه يه (سرعت انتشار) ؛ بر
dalghenek متعاقب دالغه نی تشکیل ایتمی ایچون چکن زمانه ده (دور)
نمای ویریلور (شکل ۹۶)

امواج صوتیه و ضیائیه :

صوتی حصوله کتیر مک ایچون بر جسمک اهتزاز ایتمی اتفضا
ایدرو .

اهتزاز ایدن جسمک اطرافنده بر طاقم موجه لر حصوله کلیر که
بونلهه (امواج صوتیه) دینور . امواج صوتیه مر نزدن یعنی
نقشه اهتزازدن اعتباراً متعدد المر کن کره سطحه شکلنده و ثانیه ده
(۳۳۰) متره سرعته انتشار ایدرو .

صونک حصولی ایچون محیط اهتزارک مادی او ماسی ایجاد ایدو .
بوده ا کثیریا هواردر . ضیائیک انتشاری طبقی صوت کی ایسده خلا
داخلنده ده هوانه اولدینی کی انتشار ایلر شوحله هه هوارذ دها ، فیق
و انتشار ضیایه واسطه او لان رشی موجوددر . ب بواسطه يه (ثیر)
نمای ویریلور . اثیرک م وجودینی (او غوستن ورتل) نامنده بر فرانسیهر
عالما طرفدن کشف و اثبات او لو نمشدرو .

ضیاء ، اثیرک بر بوع اهتزازاتندن ایلری کلیر . اثیر بتوون عالمی
احاطه المیس و حتی اجسام صلب به یاه نفوذ اینشدر . طبیعنه هرجسم
بر چوق جزو فردرلرک بر آرایه کلیسندن منشکلدر .

جزو فرد آرہ سندکی مسافه جزو فردک کو چکلکنه نسبه
بو یو کدر جزو فردرلر (ایرون) لردن مر کندر . بونلهه اطرافنده
خباره - ۷

منق الكترونیه نحول کوچک و حل حرکتده بولونان (الكترون) لـ
واردر . هیئت مجموعه سی جزو فردی تشکیل ایدر .
امواج ضیائیه نک انتشاری اثیر ایله و سرعت انتشاری ده ظایه ده
(٣٠٠٠٠) کیلومتر در .

صدا و ضیامک نموج صورتیه انتشارلری کبی اثیر الكترونی
حدا ظایه انتشاری ده واسطه او لدینی تبین ایتمشدرو . بوندن تقریباً
اللی سنه اول انکلیز حکمت شناسلرندن قلود ماقسومه بونظریه بی انبات
ایتش بعده (هرج) دخی امواج ضیائیه به مشابه امواج الكترونیه
کشف ایتمشدرو .

مخایر نامده الكترونیه تحملی ایدلش ایکی جسم یکدیگرینه یا قلاشدیر لدینی
تقدیرده اشو ایکی جسم آره سنده بشراره حاصل اولور . و بری
دیگری او زرینه افراع اولونور . بو افراعات نتیجه سنده حصوله کلن
ضایعاتی تلافی ایتمک او زرده اشو ایکی جسم در حال الكترونی حاصل
ایدن بر التک ایکی قطبیه با غلابو رسه بوندل تکرار تحملی اولنور .
ا کر (ب ب) ناقللری (شکل ٩٧) ز محوله هک (رانسفورماتور)
مثله برو مقووف بوبنیک ایکی قطبیه با غلاب اینرسه حاصل اولان شراره
بر دفعه رحهته بونی متعاقب دیگر جهته اولمق او زرده بر رقص الكترونی
حصوله کتیریر یعنی حاصل اولان شراره رقصی بشراره در . بو اهتزازات
سریع او لدینندن کوزله تعقیب او لنسی امکانی یوقدر . دائمی بشراره
طرزنده کوریلور . حقیقتده ایسه بو شراره اهتزازات الكترونیه نک
مقریدر بو اهتزازات کندیسی احاطه ایدن اثیره انتقال ایده دک امواج
الکترونیه شکلنده انتشار ایدر که امواج ضیائیه ده ک خواص کافه سفی
سائزدر .

طیعته فضا داخلنده برجوق امواج الکتریقیه موجوددر .
یوده کرک بوماجی حصوله کتیر آلتلک افراغندن و کرک
غورطنه لر حسیله (شمشک) دن حاصن اولان موجه لرد .
دنیالک بدایتند برى موجود اولان مذکور امواج آنچن بزه
اللى سنه دنبری معلوم اویلدشد . بوکاده سبب الده بو خصوصه لزومی
اولان آلاتک موجود اویلاماسی ایدی . نصل امواج صوتیه ایله محاط
بولان بر صاغر هیچ برشی ایشتمز ایسه امواج الکتریقیه بی تعینه
یرایه جق آلت اویما یجه کذلک بونک موجودی میدانه چیقماز .
بو خصوصه کی آلت ایلک دفعه فرانسه فنون افاده میسی اعضا سندن
(برائلی) نامنده کی ذات طرفدن کشف ایدلشد .
(دهده کتور) :

امواجت اخذینه یارایان بو آلت تقریباً بس سانتیمتره طولنده
و یاریم سانتیمتره قطرنده برجام تو بدن عبارت او لوپ تویک ایچنده
ایکی طرفدن معدنی لوحه لره تحبدید ایدلش معدنی توزلر (ا کنتی)
واردر . بو تووز حال طبیعیده الکتریق ایچون آز ناقللر و بریل
جریانی بونلردن کجه من لکن توبه بر الکتریق موجی کلیر-ه در جان
معدنی توزلر آره سنده بزنوع التصاق حاصل او له رق هیئت عمومیه سی
بر ناق حالی آلیر . آلتک دیکر یکی برموجه دن متاثر اویلسی ایچون
توزلر ک حال ساقنه ارجاعی لازم در . مو سیو برائلی بونک ده چاوه سفی
بو له رق تویک او زدینه خفیف بضرره و ورده جق ترتیبات یا پمشدر .
بونک ایچون دوره یه بر مقناظیس الکتریق ادخال ایتش مقناظیس
الکتریقینک آدماتورینه مربوط طوقاً آلتک ایش لمسنی متعاقب
ضریبی تأمین ایلشد . (شکل ٩٨، ٩٩) . بو خصوصه برجوق

کشتلرده بولنیه رق الیوم موجود اولان مختلف شکلده دده کتود لر وجوده کتیر لشدرو.

تلسر تلغرافده قوللاز آلیلر

امواجک اخذی دده کتور واسطه سبله تامین ایدل دیکنی بیان ایتدک لکن موجلرک تلغرافده مستعمل اشارات اوزرینه ارسمل واخذلری تامین ایلک لازم در.

شوحالده بارسال برآخذ بوسته سنک وجودینه احتیاج وارد در. ارسال بوسته سی : برمباع (پیل، دینامو) کی مولد ، صوکره شرا هی حصو له کنیرمک ایچون اشبو الکتریق یوکسک اقتداره تحویل ایده جک ر محوله (ترانسفورماتور) یه ، بوندن صوکره شراره مک بر امنیت تامه داخلنده حصو له خدمت ایده جک ترتیباته (اکلاتور) لزوم وارد در.

بوندن ماعدا بردہ مکنفه یه احتیاج وارد در . بوراده مکشته مک وظیفه سی کندیستک یوکسک سعه سندن دولابی حموله الکتریقی یی طوبلا مق و افراغی دها قوتلی یا مقدر . بردہ آخذه بوسته سنه موچانی خط و نقطه لرزنده ارسال ایلک اوژره (مانپوله) وارد در . واکنهایت امواجی اخذ و اخذ وارساله واسطه اولان (انتن)ه وارد رو .

آلات آخذه :

امواجی طوبلا یوب دده کتورد سوق ایدن بر آلتله لزوم وارد در . امواجک جامعه سی آتنن در . بوده دده کتورله ترتیبات مخصوصه سی

واسطه سیله اشترا کده در . دده کورده بـ رـ آـ خـ ذـه مـ ثـ لـ تـ لـ فـ وـ يـاـ
تلغراف ما کـ نـه سـی مـ رـ بـ وـ طـ دـر . شـ وـ حـ الـ دـه اـ رـ سـال مـ رـ کـ زـ يـنـ کـ کـ وـ دـ دـیـ کـ
مـوجـهـ لـر دـیـکـلـنـهـ بـیـلـیـر .

بو کون غایت حساس دده کـ تـ وـ لـ رـ وـ اـ سـ طـ سـیـلـهـ صـ دـانـهـ وـ يـاـ بـرـ
موـسـیـقـیـنـیـ دـیـکـلـنـمـیـ مـمـکـنـ اوـلـشـدـر .

ترفیات ایـلـوـلـهـ دـیـکـجـهـ هـ کـلـاـنـوـرـلـیـ مـرـسـلـهـ رـ استـعـمـالـ اـیـدـلـهـ رـکـ
طـوـغـرـیدـنـ طـوـغـرـیـ یـهـ غـیرـمـنـطـقـیـ موـجـاتـ جـاـصـ اـیدـنـ آـلـتـرـقـوـلـاـنـلـمـغـهـ
پـاشـلـاـمـشـدـرـ کـهـ نـحـتـ مـخـصـوـصـنـدـهـ بـیـنـ اـیدـیـلـهـ جـکـدـر .

امـوـجـ الـکـتـرـیـقـیـمـکـ اـنـتـشـارـیـ : صـوـدـالـفـلـرـیـ مـایـعـ سـطـحـ دـهـ اـنـصـلـ
ایـلـوـلـرـ اـیـسـهـ طـبـقـ الـکـتـرـیـقـ مـوـجـوـلـرـیـ دـهـ اـثـیـرـ دـاـخـلـتـهـ اـ . صـوـرـتـهـ
اـنـتـشـارـ اـیدـرـ .

برـمـوـجـکـ طـولـیـ سـرـعـتـ اـنـتـشـارـ اـیـلـهـ برـثـانـیـهـ دـهـ حـصـوـلـهـ کـانـ مـوـجـ
عـدـدـیـنـ نـسـبـتـهـ مـساـوـیـدـوـ . مـثـلاـ شـرـارـهـ نـایـهـ دـهـ بـرـمـیـلـیـوـنـ اـهـتـازـیـ پـیـسـوـنـ
امـوـجـ الـکـتـرـیـقـیـمـکـ اـنـتـشـارـیـ سـرـعـتـ ضـیـاـ کـیـ قـبـوـلـ اوـلـدـیـغـهـ نـظـرـآـ
حـصـوـلـهـ کـانـ اـمـوـاجـکـ طـولـ مـوـجـیـ :

طـوـلـ مـوـجـ = $\frac{300}{\text{مـتـرـهـ دـرـ بـورـادـنـ آـ کـلـاـشـلـیـوـرـ کـهـ}}$
عـدـدـ اـهـتـازـ (تـوـارـدـ : فـرـغـانـ) تـزـاـيدـ اـیـدـیـکـهـ طـوـلـ مـوـجـ
کـوـچـوـلـوـرـ .

کـرـکـ صـوـتـ وـ ضـیـائـیـ وـ کـرـکـ مـایـعـیـ وـ الـخـاـصـ بـالـعـمـومـ اـمـوـاجـدـهـ
(تـمـایـلـ) حـادـنـهـ سـیـ وـ اـرـدـرـ بـونـدـیـکـ خـواـصـیـ بـرـبـرـیـنـکـ عـینـیدـرـ . مـثـلاـ
صـوـنـدـهـ آـرـهـ لـقـ بـرـاقـیـلـمـشـ بـرـقـوـیـکـدـیـکـنـدـنـ دـیـوارـلـهـ آـیـرـلـشـ اـیـکـ کـشـیـنـکـ
خـنـابـرـهـ اـیـدـهـ بـیـلـمـسـنـهـ مـانـعـ اـوـلـهـ مـازـ . بـورـادـهـ اـمـوـاجـ صـوـتـیـهـ اـنـتـشـارـ اـیدـرـ کـنـ
تـمـایـلـ حـادـنـهـ سـیـ حـصـوـلـهـ کـلـشـدـرـ .

امواج ضیائیه ده دخنی بو حادثه وارد ره . فقط بوراده موجلرک غایت کوچوک او لمسندن بوندرک تمايلی میقرو متريک یعنی غایت آزدره . امواج الکتریقه بويوک طولده او لدینگدن بوندرده دها فضله تمايل حادثه سی واقع در . بونمايلدن دولایی امواج الکتریقه او لرک ، داغلرک حتی امریقا ايله اوروپا آرده سنه ارضک محمد بلکشندن دولایی حاصل اولا یو کسلکنی اشایلور .

امواج منطفيه وقطار موج : بر جسم اهتزاز اينديرييلور سه بو اهتزاز کيتدجه ضعيفلار وانطفا بولوره مثله بر چا که بر طوقاقهه وور لم . ضره نتیجه سنه چاک بر صدا حصوله کتير . و حصوله کلن بوصدا بر اهتزاز نتیجه سيدر . و کيتدجه صدا ضعيفله يه رک منطقی اولور .

امواج الکتریقه ده ايسه بواسطه اهتزازات اداره اينديليور ايسه هر شراره آز عددده موج حصوله کتير . بونلدن هربينك طولي ثابت و فقط سرعتلري سريع بر صورته متناقصدر .

اکر هر هانکي بر واسطه ايله بواسطه اهتزازات اداره اينديليور ايسه غير منطبق امواج حصوله کتيريلور . امواجك هيئت عمومه سنه ده (قطار موج) دينور ، هر شراره ده بوصورته بر قطار موج حصوله کلير . اشبو قطارلر يکديکريني تعقيباً وقوعه کلير (شكل ۱۰۰)

مثله ثانیه ده ۱۰۰ شراره حاصل او لسون ثانیه ده ۳۰۰۰۰۰ کيلو متره سرعنه کيدين ايلك قطار ايله بونی تعقيب ايند دیکر قطار آرده سنه کي مساقه $\frac{3000}{300} = 10$ کيلو متره در . اکر هر شراره ده ۶۰۰ متره طوله مالک ۱۰ موج وقوعه کلسه قطارک طولي ۶۰۰ متره اولور . و ايکي قطار موج آرده سنه کي مسافرنك بش يوزده بري

اولور . شو حالده امواجي اخذ ايدن آتنن بر تلغرا فا نه نك اخذني
ایچون کچن زمانك بنس يوزده برى قدر حال فعالينده بوله يله جکدر
بوندن ده امواج غيرى منطفيه نك عرض ايده جك فائدنه نك درجه سى
آ كلاشيلير .

امواج الکترفيه نك ما الواسطه ارسالی : بدايته تلسز تلغراف

امواج منطفيه قوللانيلىيردى . وبر ارسال پوسته سـنـك شـهـ مـاسـىـ شـكـلـ
۱۰۱ دـهـ کـيـ کـيـ اـيـدـىـ . فـقـطـ بوـ سـيـسـتـمـكـ مـحـذـورـىـ وـارـدـوـ . بـولـهـ
ایچون مـمـكـنـ مرـتبـهـ اوـزـونـ مـدـتـ شـدـتـىـ مـخـافـظـهـ اـيـدـنـ آـزـ انـطـفـالـىـ
امواجـكـ استـحـصـالـىـ چـارـهـ لـرـىـ تـحـرىـ اـيـدـلـشـدـرـ . بـوكـادـهـ بـلـوـاسـطـهـ
ارـسـالـ اـصـوـلـيـهـ موـفـقـ اوـلـوـنـشـدـرـ مـعـلـومـدـوـكـهـ قـيـاـلـىـ بـرـدـورـهـ دـنـ جـرـيانـ
چـدـيـكـيـ زـمانـ بـوـكاـ بـجاـوـدـ بـولـوـمانـ اـيـكـسـجـيـ بـرـدـورـهـ دـخـيـ اـنـدوـكـسـيـوـنـ
جرـيانـيـ حـاـصـلـ اـوـلـورـ .

بـونـ بـوـبـينـ شـكـلـنـدـ صـارـائـشـ بـرـ نـاقـلـ فـرـضـ اـيـدـرـسـكـ جـرـيانـكـ
چـدـيـكـيـ هـرـ صـارـغـيـ بـجاـوـرـ صـارـغـلـرـ تـأـثـيرـ اـيـدـهـ جـکـدـرـ . بـوـ حـادـهـ يـهـ تـأـثـيرـ
ذـاتـيـ = سـهـافـ سـهـافـ حـادـهـ سـىـ نـاحـيـ وـيـلـورـ . سـهـلـفـ بـوـبـينـ
شـرـادـهـ نـكـ غـايـتـ قـيـصـهـ اوـلـانـ مـدـتـ دـوـامـيـ اـسـاـسـنـدـهـ کـ قـدـرـتـ الـکـتـرـيـهـ نـكـ
بـوـقـسـمـنـ طـوـبـلـامـغـ وـبـونـ تعـقـيـبـ اـيـدـنـ زـمانـدـهـ دـهـ اـعـادـهـ اـيـنـکـهـ الـوـيـرـيشـلـیـ رـآـتـدـوـهـ
مـکـشـفـنـكـ مـوـجـوـدـيـتـدـنـ دـوـلـاـيـ دـهـ اـمـواـجـ ،ـ غـيـرـمـبـطـقـ اـمـواـجـ
حـالـيـ اـخـذـ اـيـدـرـلـرـ . اـيـشـتـهـ بـوـامـواـجـ آـخـذـهـ آـتـنـىـ دـهـ تـكـتـورـ طـرـقـدنـ
اـشـارـاتـ اـخـذـ اـيـدـيـلـهـ يـلـهـ جـكـ صـورـتـهـ اـهـتزـازـ اـيـتـدـيرـلـرـ .

آـتـنـ ،ـ وـاـهـمـيـتـ :ـ تـلـسـزـ تـلـاهـ غـرـافـكـ بـوـسـتـهـ سـىـ اوـزـرـدـهـ هـوـاـيـهـ يـوـكـسـلـنـ
وـبـرـ وـيـاـ مـتـعـدـ تـلـلـرـدـنـ عـبـارـتـ اوـلـانـ آـتـنـ سـادـهـ جـهـ جـامـعـهـ وـيـاخـودـ
وـاسـطـهـ آـلـتـيـ وـظـيـفـهـ سـىـ كـوـرـورـ .

آته‌ن اهتزاز ایدرک امواجی حاصل ایلر که بونلرک طولاری آته‌نک ارتفاعیله مناسبتدارد. اکر ارسال پوسته سیله آخذه پوسته‌سی آته‌نلری تمامیله یکریکرینک عینی ایسه بونلر طبقی عینی نوطه عیار ایدلشن ایکی کیرینک کبی متوافق بر صورتنه اهتزاز ایلرلر. برینک اهتزازی دیکرینی ده حرکته الفا ایلر. برآخذ آته‌نک دائم ارسال آته‌نک عینی اولماسی کیفیتی بالعمل هروقت امکان داخلنده دکلدر. هر ده براپل قوله‌سی واخود مولون جوارنده کی سه‌نت آسیسز استاسیوننک آته‌نی الده ایدیله مس فقط سعه‌سی قابل تحويل بر مکشفعه و صارغی عددلرینی تحويله خدمت ایدن سورکوی متتحول بر تریباتلی بوبیق سایه‌سنده اشبو آته‌ن محدودی رفع ایدلشدرو.

اشبو ایکی آلنک موافق رصورنده تحويلیه ارسال و آخذ پوسته لرینک عیاری تامین ایدلشدرو. لکن بوکون اوzac مسافده واقع بر ارسال آته‌نک کوهدیدیکی امواجی اخذ ایمک ایچون دها بسیط برواسطه الده ایدلشدروکه اوده چرچیوه آتنن در. بو چرچیوه آتنن مستطیلی اولوب ۲ متره طولند. درت تحمه‌دن متشکلدر. بو چرچیوه اوزرینه مجرد باقر تل صارنشدر. بوصورته صاریلان تلک ایکی هایت اوچی ده تکتوردله اشترا کدده در. چرچیوه سطحی هانکی استقامته توجیه اولونورسه اوستقامته کی پوسته اشارتلری اخذ ایدر.

امواج فضا داخلنده انتشار ایدر کن چرچیوه‌نک سطحی قطع ایلر. چرچیوه نهقدر بويوك اولورسه ورود ایدن امواجک تأثیری ده اوقدر فضله اولور. یعنی چرچیوه‌یه دها فضله عدده موج تصادف ایلر.

بو شرائط داخلنده بر چرچیوه‌نک تأسیسی آته‌نه قیاساً دها

خولایدر . حتی بربنا داخلنده سیله تأسیسی او لوونه بیلیر . لکن او زاق
حسافه‌لر ایچون اولان آشنه احتیاج کورولمکده در . دیمه بیلیرز که
تلسر تله غراف اشاراتنک ای برصورتده اخذی ایچون آشنه ویا
چرچیوه‌لک منتظم تأسیسی نقطه اساسیه نشکیل ایلر .

آشنه مک تأسیسی : آبین وارض ایله اشتراک ای او ملییدر . آشنه
نه قدر یوکسک و طوبراقله اشتراک نه قدر ای او لورسه اخذ کیفیتی ده
او قدر ای او لور . كذلك آشنه غیر ممتازی معدن معمول بافلردن
نشکیل ایدلش او ملییدر . (بافر ، بروز ، الومیشوم کی) اوراق
مساقله‌لره مخابره ایدن آشنه ناقله‌لری ۲ ویا ۲,۵ میلیمتره قصرنده باقر
تلردن نشکیل ایدلیکی کی کلن امواجت بر قسمنک بلع اسیله رک
خیاعه او غرایتمامی ایچون آشنه مک جوارنده معدن انسا آتنک بولو ما مسنہ
دقت ایدله لیدر . آشنه مک تأسیس ایدلیکی محلک وضعیته نظرآ مختلف
اشکالی وارد . (شکل ۱۰۳ الی ۱۱۳) بوبوک برساحه داخلنده
و مصرفدن چکنمه دیکنه نظرآ شمسیه ویا حوتی شکلنده آشنه پاپله-
بیلیر که بو حاله فضله دیکه دیکمک لازمدر . یاخود بین الملل بوبوک
یوسته‌لرده او لدینی کی افقی اور تو (شکل ۱۰۸) ده ک کی تأسیسات
پاپلیر .

فرانززجه نو شکلنده او لانلر غایت ایدر . بورا-د نوبک رأسی
یوسته به سبوددر . آشنه تأسیساتنده برده بو رابط لره بالحاصه
اهتمام ایمه لیدر .

طوبراق قالبوسی قیصه و قالین او ملییدر . ایسی ۲ ، ۳ عرضنده
باقر شریدلردر . طوبراق لوحه‌سی ارض ایله ایجه اشتراک ایمه‌سی
ایچون کنیش سطحده بر ماقل او ملایدر .

(مثلاً معدنی لوحه ، صو بوریسی کی) . اراضی نقدر راطب او لورسه او قدر ایدر . ارتفاع وسطیی ۱۰ متره او لان ۳۰۰ متره دلک بر تو شکلنده آشمن تأسیساتنده طوپراغک ای او ماسی و ارتباط نقطه لر مده کی اشتراکاتک مکمل بولونماسی حالتده ۵۰۰ کیلومترو مسافه ده ایفل قوله سنک مودس اشاراتی و ساعت اشاراتی اخذ ایتمک مکندو . کذلک ۱۰۰ کیلومترو مسافه دن تلسز تله فون اشاراتلری ده آن بیلیر . دها او زاق مسافه لر دن اخذ ایچون آشمنک افقی طولی تلفراف ایچون ۱۰ کیلومترو ده بر مترو و تلسز تله فون ایچون ۱۰ کیلومترو ده ۹ متره تزید ایمه لیدر .

آشمنک طولنی لازم او لدینی قدر تزید ایتمک ایچون ساحه مساعد دکسه تلی ایکی مسند آره سنده زیفر اقواری او له رق کرمه لیدر . حتی بنا داخلنده بیله داخلی آشمن تشه کیلی مکندر . بعضاً صو بوریسی غاز بوریسی ویا الکتریق سونه دری ناقلی آشمن مقامنده تجربه ایدلشددر . فقط او قوت بخشن دکلدر .

چرچیوه یه کلنجه : او زاق مسافه لر ایچون بوکا ۲ شر متره یقین مسافه لر بینته کی مسافت داخلنده ۶۰ شر سانتیمتره دلک الباع ویریلیر چرچیوه یه بوبوک مسافه لر ایچون تقریباً ۳۰ صارغی صاریلیر که الباع دی ۲ شر متره لکدر . او رته مسافه لر ایچون ۱ متره الباع دنده چرچیوه آله رق ۵۰ صارغی صاریلشددر . ۶۰ سانتیمتره دلک چرچیوه لر ده ایسه ۱۰۰ صارغی بولونور .

هر صارغنده بر مأخذ آنیز . بوصورته ۲۰۰ کیلومتره یه قدر مسافه دن تلفراف اشاراتی و غاله نده تکتوری ایله تلسز تله فون اشاراتلر ۳۰ کیلومترو مسافه دن اخذ او لنه بیلیر . لامبالي ده تکتور ایله

وبويوكچر جيوه استعمال او لو نهرق سوسيده راديولا ويا ايشل قوله سنك تله فون تموجاتنك غايت آچيق برصورتنه بوتون صالون داخلته اخذ او لو نماي مكendir .

عيار بوبيني : يوقاريده سوپيله ديكمرز كبي على الا كثرا آنته نلري طولنك عدم كفایتندن بونلره رده (عيار بوبيني) علاوه ايديشدر كه بونك وظيفه سی آنه نك طوندن دولاني او لان فرق تلافى ايله مك يعني طول موجى بوصورتله عيار ايندكدر .

۱۰۰۰ الى ۱۰۰۴ متراه طول موجنده بولمان امواجك اخذى ايجون عيار بوبيني ۱۰م — س قطننده و م س طولنده سرت مو فازادن اعمال ايديش راس طوانده عبار تدر . اشبوا س طوانه او زدسه ياريم ميليمتره قطرنده ۴۰۰ متراه طولنده ميقالي باقر تل حلزونى او له رق صارلمشدر . ناقلك ايكي او جي ويده لى بروتلر او زرينه ربط او لو نشدر . كه ايشه ببرونبر بحلا بر تخته او زرينه در . بوبينك اوست قسمنده كي مجرد ميقالي تلك اور دلرى چپلاق قالمق او رده ميقادن تحريريد ايديشدر . نك صارعينك ميقاسزا او لان بوقسى او زرنده جدول كنارنده حر كت ايتمك او زر يده برو يا ايكي سور كو موجوددر . بوسود كو آنه نله اشترا كده بولمان صارغى تددلريي تحويل ايتكه يارار .

ده تكتورلر ، غاله نلى ده تكتور : آنه ندن سو كره تكميل آخذه پوسته سنك لک لزوملى آلتى ده كتوردر . او جله ايлик ده كتورلر او لان برانلى برسندن بحث ايله مشدك بو كون بو آلت مكملشديرىشدر الديكى ده كتورلر باشليجه او ج نوعدر .
۱ — والو دكتورلر .

۲ — عاله‌نلى ده کتورلر .

۳ — لامبه ده کتورلر .

بونلاردن بالخاصه صوك ايکيسى كىرتله استعمال ايدىلگىدە .

عاله‌نلى ده کتور غايت بسيطىدر . طبىعتىدە موجود شىكل (۱۲۴) غالان بللورىنى متشكىلدە . اشبو بللور برباقر قاپسول اوزىزىه موضوع اولوب بوباقر قاپسول ايله دىكىر برباقر چجوغۇڭ براوجى عىنى بىر تختە اوزىزىه ثېبىت ايدىلشىدە . ياقر ججوغۇڭ دىكىر اوچىنە معدى و ئابىل انخاسىورى بىنافىل موجود اولوب اشبو سىورى اوچ بللورك سطحىنە تماسى ايدىر . ناقلىك السستيقيتى بللور ايله اولان تماسى درجه‌سى تأمين ايلر . يونووع ده کتورلر پىاسەدە معتدىل فياتلار بولۇنېيلير . اكىر غالان بللورى ايى انتخاب ايدىللىر و تىجرىبە ايله تماسى درجه‌سى عىيار ايدىلەرك ايى برقون ئاطاف تأمين اولۇنورسە اشبودە ده کتور غايت كوزل ستايىچى اعطايىدر . اوچورلىنى و تىپياتىك بسيطلىكى كى آرايانان او صافى حاڙىزدر .

الكترونلى ده کتورلر : بوكون بالعموم ده کتورلر دوجه خياتى تىجاوز ايدىن لامبالي ده کتورلر اعمال ايدىلشىدە . بونووع ده کتورلر (الكترونلى ده کتور ، او دىيون ، اوچ قىطلىل لامبا ، خلالى لامبا ، الخ) پاملىرى ويرىللىر . بونلارك استناد ايتىرىكى بىنسىب حكىمت طبىعىمك حوك نظر ياتىنك ايى تىپيقاتىدىن بويىدر . الكترون نظرىيە سىندىن براز بىحث ايدەم :

حىكمتىشاسلىك اكترييق وضيا ايجون مشترك اولان حادئانى دقيق بىصۈرەنە تدقىق ايدولك مادەنەك طبق بىمنظومة شىمسىيە كى رطاقام آتومىلارنى تشكىل ايدىكىنى قبول ايمشىلدار . بىمنظومەنەك مرگىزىنە

کوشش دولی ایفا ایدن مثبت الکتریقله محول رنک موجود در که بوكا (ایون) نامی وریلیر.

بواییوک اطرافنده تصور اولونامیه جق درجه‌ده کوچوک حزؤ
فردلرک ایویوک اطرافنده کی حرکتی طبی سیارانک کونشه فارشی
اولان خرکتلری کیدر .

هر جملک آتوملرینک نوہلری باشقة باشقه در . حالبو که اشبو
نوہلرک اطرافده دور ایدن آتوملر بالامکس عینى طبعتددرلر .
يالکز متصور جــملک طبعتنه کوره عددلری تحالف ایدر . مختلف
جسمدرک آدے سندہ کی فرقی حصوله کتیرهن مرکری بوڈنک (ایسون)
و آتوملر عددینک تحالف ایدر . اشو الکترونلر واپیونلر عددی عقله
حرت وردجک درجه ددر .

۶ نوسروی برآورشون داره می بویو کلکنده کی معذز پارچه‌سی
اصلی ۸ میلیون قدردر . الماس کی سرت جسمدنه ایسه ایپون
والدترینلر لایعددو .

نوه لرک قطري ميليمتردك تريليونده بري و بونك اطرافنده دور
ايدز آتموراک مسافسي ايسه ميليمتره دك ميليارده بري قدردر يعني
وسطي اوله دق مولدالماء آتونمنه اولداني کييدو . و الکترونيک
كتاهسي مولدالماء آتونمنکندن ۲۹۰۰ دفعه دها آزدر . بر مولدالماء
آتونمنک هقلتی تخميناً برگرامک تريليوننه برینك تريليونده قسمنک
بر بحق متلي قدردر . کوروپورکه اشبو ارقام محير العقول درجهه دره
هيئتشناساک يك يك كشفلري ايله نامتناهي به يقين عالملر تايدايلمکده دره .
بوكا عالملر خليلاري و هبيج بروقت کورو لهمه جك شيلره عالمتصورات
دنياه بيلير . فقط مسئله تماميله بر عکسیدو . اشبو تابعه حتايقه استاد

ایمکده در . تجلوب حکمیه استاد ایدن حسابات عنیقه ایله اشبو
الکترونلری تعین، کنه و سرعت افرینی مساحه ایله مک ممکن او مقدمه در .
شیوه سز مجرد بر الکترون کورولماش و ترازی ایله طارتامشدر .
لکن حساس و دقیق تریاشه اشبو الکترونلری تعیب ایمک ،
قطوغه افرینی اخذ ایله مک و حتی بوندک الکتریقلی بر جسمک
یاقینده کی انحرافلری ده مساحه ایله مک ممکن او ملشدرو . بو کون
حکمتشناسلرک بوتون حادثات الکتریقیه حرکاذن والکترونلرک
خایت سریع بر صورته تبدیل موقع ایله ملندن ایله کلديکنی تصدیق
ایله مکده ده درلر . بوتون بوند اولاً حسابات اوژریته ناسیس و بالاخره
تجارب ایله ده تحقیق ایدیله رک تأیید او لوئشدر .

اوچ قطبی لاما : نظریاتک اشبو نتایجی آره سنده اک مهم ملندن
بریسی ده شودر : خلا داخلنده تشه ایدن بر جسم اطرافه میلیار لرجه
الکترون نشر ایله . دیک متشهپ بر لاما نک فرضا بر الکتریق
لامبانک تلی پک چوچ عدد الکترونلر نشر ایدن بر منبعدر . لکن
او نو عایلم که بواسطه الکتریقله میمولدادر . اکر متشهپ
تلی حاوی جام لامبه ک داخلنے ناقل بر جسم مثلاً معدنی بر لوحه
ادحال ایدلشدر . و بلوحه بر منبع الکتریقینک مثبت قطبیه اشترا کده
ایسه مثبت حواله بی حاوی اولان بوناقل متشهپ تلك نشر ایندیکی
الکترونلری کندینه دوغری جذب ایده جکدر . شو حاله لاما نک
داخلنده متشهپ تلدن لوحه بی دوغری بر الکترون سیاله سی و قوعه
کله جکدر .

ضیاده متشهپ تلك هر سخوتی ایچون آیری آیری معین
عددده الکترونلر حاصل او لور . متشهپ تل ایله لوحه آراسنده کی

فاضل اقتدار کافی درجه‌ده اولدیمی بوتون الکترونل لوحه طرفدن بلع ایدیلیر . سیاله ایسه قیمت اعظمیه سنده در . بوحاله (حال اشیاع) دینیر . اشو قیمتک دروندہ بولوان قیمتلر ایچون آزو با جو مقداره الکترونل لوحه‌نک جذب خاصه سندن قور تولایمیه جندز جریان ضعیف اولور .

اکر خارجی بر تأثیر تفاضل اقتداری تمدیل ایده جک اولور سه جذب‌ده عینی صورته تحول ایلر . بناءً عایه بلع اولویان الکترونلر عددیله شدت جریان دخنی عینی تحولاتی کپیریر .

شو حالده بزر تله‌فونی حاوی آستن دوره‌سنن بولیه برآلت وضع ایده جک اولور سه ق آنته کلن امواج الکتریقیه دن دولایی مثبت لوحه ایله متشهپ تل آراسنده کی تفاضل اقتدار تحول ایلیه جک وبالنتیجه لاما خلندہ کی لکترون سیاله‌سی تحولاتی حصوله کله جکدر كذلك بوسیستمک دها حساس بر حاله افراغی ده نمکندر . متشهپ تل ایله لوحه آره‌سنن قفس شکلندہ معاون بر ناقلل وضع ایدلدیکنی فرض ایددم .

اشو قفس منی الکتریقیه محول اولسون . شو حالده قفس ، متشهپ تل ایله کندی آره‌سنده رساحه الکتریقیه حصوله کتیره جکدر بوساحه متشهپ تل ایله لوحه آره‌سنده کی ساحه‌نک مخالفیدر . فقط بالعکس قفسک مثبت الکتریقیه محول اولدیغی فرض ایدرسهک بونک تأثیری لوحه‌نک تأثیرینه انضمام ایده جک‌کندن الکترون سیاله‌سی کسب قوت ایلر .

شو حالده متشهپ تل ، پلاق و قفسدن عبارت اوج قطبک ابعاد و حواله‌لری موافق بر صورته تنظیم ایدلدکدن صوکره اوافق بر تفاضل

اقدار تحولی الکترون سیاله‌سی شدتنه بوبوک تحولات حصوله کثیره جکدر. دیمک که بواساس داخلنده که بر آلت ده تکتور و با حساس بر صرفعه اوله رق استعمال ایدیله جکدر. یعنی بولامبالر یا لکنر ده تکتور دکل یعنی زمانده اخذ اولونان امواج ایچون صرفعه مقامنده استعمال ایدیله پلیر.

کذلک غیر غیر منطقی امواج ایچون مرسله ده اولور.

تلنون آخذه‌سی : (شکل ۱۱۶، ۱۱۸) راناینک مدنی توژلی ده تکتور لری واسطه سیله او زون و قیصه اشارت لرک یعنی مورسی الفبا نک باند او زونه هر کبله تثیت ایدلک صورتیله احذی ممکندر. فی الحقيقة ده تکتور بروقال پیلنک دوره‌سی قاچاغندن بوجو دوره‌یه عادی بر مورس ما کنه‌سی ادخل ایدیله پلیر. مورس ما کنه‌سی اخذ اولونان اشاراتی باند او زینه قید ایلر. بر ترتیب اوله‌ری استعمال ایدیله ردی. فقط آنچه رقاچ بوز کیلو مترا مسافه‌لر ایچون استفاده بخشدر بواصولک فائدہ‌سی اخذ اولونان اشارت لرک تثیت‌دن عبارت‌درو. بوکا مقابل تفرعاتی فضلہ وقاریشیق و فیائی ده بوكسکدر. بوکون بولک یزینه ساده‌جه بر تله‌فون استعمال اولونمقدہ‌درو. آستن طرف‌دن اخذ اولونان تموجات بر تله‌فون آجذبه‌سی ایشته جک و جهله استعمال اولونور. فقط تله‌فونه آنه جق جریانک ضعیف او لمسنده تلفونک لوحه مهتره سنک کافی بر شدته اهتزاز ایده بیلمه‌سی تأمیناً مقناطیس الکتریفیلری او زینه غایت او زون تل صارلیش و صارغی عدد لری تکثیر ایدلشدرو.

بو آخذه لرک مقاومت‌ری حساسیت‌رینه نظرآ ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ او ۸۰۰۰ آردنه تخلف ایلر. دیمه بیلر زکه او ملق بر تله‌فون آخذه‌سی

غاله‌نلى ده كتور قوللانيـ مدېيھى احوال اىچۇن مكمل بىر آخىدەدر . تلفون ئىل ايلە طوتىلەرق قولاغە كوتورمك صورتىلە دىكلەنير فقط على لا كىثر ايکى تله‌فون استعمال او لونورك بونلر مقوس چىلىك بىر يايىك او جىلىيە تىيت او لونتشدر . مخايدىجى بىنى باشىنە كېپىر غاله‌نلى ده كتور ايلە بىر پوستەمك تأسىسى : غاله‌لىلى بىستەڭ بىسيط او لوئىيە اىچۇن او لا بۇندىز بىحث ايدەلم . ارسال بىستەسى ۵۰ كيلو متريه قدر او زاقدە ايسە دەتكىتور آستەنە دوغرىدىن دوغرى بىر ربط ايدىيە سىلىر . فقط تله‌فونلە مەتنىمماً اخذ ايدە يىلمك اىچۇن بىرده سوركولى عيار بونى علاوه ايدىيەر . آستەنك طولۇنە كىنجە بونك حقىنە او بلە معلومات ويردىك تله‌فون آخذىدىنىك هيچچ او مازسە ۵۰۰ اوم مقاومتى بولۇنمائىدر . تله‌فونلە آخذىدىنىك بىر سو ركولى عيار بونىتىت بولۇناسى لازىم در ارسال بىستەسى او لان مساۋە ۱۰۰ كيلو متري يۈلۈرسە تله‌فون آخذىدىنىك مقاومتى ۱۰۰۰ اوم او بىلەيدىر . ۲۰۰ كيلو متري دەن اعتباراً يۈرۈمىت ۴۰۰ اومه جىقار . ۴۰۰ كيلو متري دەن صو كەھرى ۴۰۰ او ماقىچقىتە تله‌فون استعمال ايدىيەر . تأسىسات شەمالىرى شىكىلدە كۆستەلىشىدو . ۴۰۰ كيلو متري دەن او زاقدە مساۋەلەر اىچۇن ايکى سوركولى عيار بونىلەر قوللائىر . شوھىلى نظر دقتىدىن دور طوتاملىيدىر : اخذ كىفتىك فا اوماسى على الا كىثر آلاتك ربط نقطەلىيىنگ مەتنىم او ماسىنىن ايلرى كېلىر . بونلر ميانىدە طوبراق اشتراكىنڭ فەلقىدە حائز اهمىتىر . اوراق مساۋەلەر اىچۇن اخذ كىفيتى او ماز ويا كافى درجه دە بولۇمازسە تدرىجى بىر صورتىدە آستەنك طولۇنى رەمەنسە ارتقاىغى "زىيدايلەمك لازىم در .

سویله دیکمز شوتاًسیسات پک بسیط اولدیفندن بر مکملیت ابراز ایده منز . پوسته نک شکلکی دها زیاده اصلاح ایتمک ایچون سود کولی بوین یرینه قوللی قومیتا تور و تام عیاری تأمینه خدمت ایدن برده متحول مکشفه استعمال ایدیلیر . (شکل ۱۱۸) بولیه بر پوسته ایله ایفل قوله سنک ساعت اشارتلرینی و عادی مورس تله غرافی اشارتلرینی و کذلک دها قیصه مساوه لردن تله فون صدارینی اخذ ایتمک ممکندر . دها زیاده مکملالش دیرلش آتلر ایله بوکون غایت اوراق پوسته لر ایله نه صورته تله فون محاوره سنک اجرا قلندیغی ایضاً ایده جکز .

تلسز تله فونک اساسی : امواج الکتریقیه ایله اخباراتک دیکر بر محله نقلی ؟ ترکیلری بر الفبا تشکیل ایدن اوژون و قیصه اشارتلر له اولدینی کبی دوغریدن دوغری یه صدانک ، بر شرقینک و موسیقینک بوتون طینتلریله نقلی ده نمکن اولقده در .

معلومدر که تلای تله فونده کوروشه خک دیمه میقروفونه سویله بو میقروفون بر اندوکسیون بوینتک دوره اولاً سنه مربوطدر . دوره ثانیه تک بر اوچی خط دیکر اوچی تله فون آخذه سنده در . مقروفون اوکنده سوز سویله نیزه صدانک مختلف تموجاتی اولاً او لا دوره سنک مقاومتی تحويل وبالنتیجه بودوره ده کی شدت جریانده تحولات حصوله کتیرر . دوره او لا جریانک بو تحولاتی بالتأثیر دوره ثانیه ده عیناً وجوده کله جکنندن ، دوره ثانیه ارزرنده بولونان تله فون آخذه سی بوبینلر نده کی مقناطیسیتی تزید و تنقیصی صورتیه آخذه پلاقه بر اهتزاز ویر . آخذه پلاقتک اهتزازاتی نهاماً مقروفون لوحسی اهتزازاتک عینی اولدیفندن صدا آخذده دیکلن بیله

تلمسن تله فونده ده اساس مرسله و آخذه آلتلزندگی اهتزازاتک
حتوافق او لاسیدر. يالکتر اهتزازاتک نقلی بر تان ايله دکل امواج الکتریقه
ايله در مشکلاته و غماً بومسئله بوکون حل ايدلشدتر.

امواج صوتیه و توارد : شکل (١٩) صورت، داماً برجسم
مادینک اهتزازاتندن ايلری کلیر پس صدا عدد اهتزازاتی آزاولان
صدادو. تیز صدادايسه عدد اهتز زائی فضله اولان صدادار. تیز
صدالرده عدد اهتزاز نایده بر قاج یکه چیقاپیلیر. تحبره کوستیپور که
برانسان قولاغنک اخذ ایده بیله جکی اصواںک حدی نایده ده ۳۰۰۰۰
۳۰۰۰۰ عدد اهتزازه قدردو. شوحالده اوسال ایده جکمز امواج
الکتریقه نک تواردی بورقلدن فضله اولمامليدر که امواج منطفيه
يرینه آلدنه او لونه حق امواج غير منطفيه دن استفاده ايد بیلیسين.

فی الحقيقة برمقروفون او کنده سویلهین آدمک صدادن تقابل
ایدن اهتزازات صوتیه بی بر منحنی ایله کوسترهلم. بوراده بر چوق
امواج وارددر.

اشبو اهتزازات صوتیه نک امواج الکتریقه ایله نقلنی ایسته بورسق
بونذرک امواج صوتیه نک آهنکلبلنندن هیچ بربیسني تجاوز ایتمه مسی
لازمدر. عمومیله شکل اوره سندہ کی منحنی ایله کوستربلن شکله در
امواج الکتریقه ایله امواج صوتیه نک انضمامی شکل آلتنده بولونور
وضعيتی اعطا ایده جکدر. بوصوك شکله کی امواجك غير منطق
اولاسی لازمدر. فی الحقيقة الا آلت شکله کی منحنیلر یکدیکرندن
آیری امواج قطار لرندن مز کب او لسے بدی متعاقب ایکی قطار آرہ سندہ کی
فاصله داخلنده صدا امواجي حصوله کلیه جکدی. شوحالده یوکسک
توارد و امواج غير منطفيه قطعاً لازمدر. اشبو توارد مقداری ۵۰۰۰۰

الى ۱۰۰۰۰ وحى دها فضلەدر . يوکسک تواردك الزميته باشقە برسبب دها وادر : بو مواجهك تلهفون آخذهـنه آندينى فرض ايدم . هرموج آلتىك پلاقە اهتزاز ويرەجىدر . اكىر بواهتزازات آز ايسـه مثلاً نايسـده ۰۰۰ ويا ۳۰۰۰ بى بوشى بوايسـه اهتزازات قولاغلک ايشىدە بىلە حكى حدود دا حلنددا اولىغىندىن بوندىن دولابى بر صدا ايشىدە بىلە جىك واصل سوزلرک اخذىتى قارىشىدىرا جىقدر . بالعكس موجات انكىر تېقىيەك تواردى ۳۰۰۰۰ تىجاوزايدرسە بى عدد اهتزاز قولاغلک اخذىدە بىلە جىك عدد اهتزازدىن فضلە اولىغىندىن بوندىن قولامـتائـا ، او لمازو تىل فورىدىمالكىزـسىزك اهتزـزانى ايشىدە بىلە ديمك كـتاـسـزـتـافـولـهـ محـابـرـدىـمىـ يـاـپـاـيـلـمـكـ اـچـجـونـ يـوـكـسـكـ تـوارـدـدـوـغـيـرـ منـطـقـىـ اـموـاجـ لـارـمـدـرـ . بـولـكـ يـچـجـونـ محـالـمـ رـاسـائـطـ وـارـدـرـ . يـوـكـسـكـ تـوارـدـلـىـ مـتـاـوـبـهـلـرـ قـوسـمنـقـىـ التـزـرـنـلىـ لـامـبـالـرـ .

يوکسک تواردلى مـتـاـوـبـهـلـرـ : مـتعـاقـبـ شـرـاـزـدـلـكـ اـفـرـاغـيـلـهـ اـموـاجـ حصـولـهـ كـتـيـرـهـ جـتـ يـرـدـهـ بـوـ اـمـوـاجـكـ دـوـغـىـدـنـ دـوـعـرـىـ يـهـ جـرـيـانـ مـتـاـبـ دـيـامـوـلـرـلـهـ استـخـصـالـىـ دـوـشـوـتـلـىـشـدـرـ . بـوـنـوـعـ دـيـامـوـلـرـ صـايـعـدـهـ پـكـ چـوـقـدـرـ . بـوـنـلـرـ ئـاـيـهـدـهـ الـلـىـ وـيـاـوـزـدـفـعـهـ تـبـدـىـلـ جـهـتـاـيـدـنـ جـرـيـانـ حصـولـهـ كـتـيـرـرـلـرـ . بـوـلـهـ آـزـ تـوارـدـلـىـ جـرـيـانـ حصـولـهـ كـتـيـرـهـ جـلـ مـتـاـوـبـهـلـرـلـكـ اـعـمـالـىـ غـایـتـ قولـاـىـ اـيـسـهـ دـهـ ئـاـيـهـدـهـ ۱۰۰،۰۰۰ـ كـىـ تـوارـدـ اـعـطـ اـيـدـنـ مـتـاـوـبـهـلـرـكـ اـعـمـالـىـ پـكـ كـوـجـدـرـ . تـوارـدـىـ تـزـيـيدـ اـچـجـونـ ماـكـنـهـنـكـ قـطـبـلـيـنـكـ تـكـشـىـرـىـ وـ سـرـعـتـ دـوـرـلـهـ چـوـغـالـتـماـسـىـ لـازـمـدـرـكـ بـوـدـبـرـ حـدـهـ قـدـرـدـرـ . فـضـلـهـ سـرـعـتـلـاـيـچـجـونـ ماـكـنـهـ اـقـسـامـنـكـ موـازـنـهـ سـنـكـ تـأـمـىـنـىـ هـشـكـلـاتـىـ چـوـغـالـىـلـرـ . بـوـتـونـ مشـكـلـاتـهـ دـرـغـمـاـ مـهـنـدـسـلـرـكـ وـ عـاـمـلـلـرـكـ مـهـارـتـلـرـىـ سـاـيـهـ سـنـدـهـ يـوـكـسـكـ تـوارـدـلـىـ ماـكـنـهـلـرـ اـعـمـالـ اـيـدـلـىـشـدـرـ .

ثانياده ۳۰۰,۰۰۰ توارد و دقیقه ده ۲۰,۰۰۰ عدد دور الده
اپتشدرو .

قوس منقی : یوکـك تواردلی اهتزازات الکتریقیه الده ایتمک
ایچون بر دیگر اـسـول واردـر . هـربـرـی قـوتـلـی بـرـ منـبـعـ الـکـتـرـیـقـنـکـ
قطـبـلـبـنـهـ مـرـبـوـطـ اـیـکـیـ کـوـمـوـرـ چـوـقـ اـرـهـ سـنـدـهـ فـیـشـقـیـرـانـ باـرـ لـاـقـ صـایـیـ
هرـ کـسـ سـیـلـیـرـ بـوـخـنـیـاـ شـمـنـدـوـفـ غـارـلـرـینـکـ مـیدـانـلـرـکـ وـعـمـومـیـ مـحـلـلـرـکـ
تـنـوـبـرـیـ اـجـوـنـ قـوـلـانـیـلـیـرـ . فـرـضـ اـیدـمـ کـهـ اـشـبـوـقـوـسـ بـرـ جـرـیـانـ مـتـادـیـ
دـیـثـامـوـسـلـهـ تـعـدـیـهـ اـدـلـسـینـ . بـوـلـکـ دـوـرـهـ سـنـهـ سـلـفـ بـوـینـلـرـیـ هـرـمـکـیـشـهـ
ادـخـالـ اـیـدـمـهـ درـ حـالـ قـوـسـ غـایـتـ سـرـیـعـ اـهـنـزـآـهـ تـحـوـلـ اـیـدـرـ کـهـ دـوـاـمـلـیـ
برـصـداـ حـصـوـلـهـ کـتـیرـ . اـهـنـزـاتـ صـوـتـیـهـ اـیـلـهـ رـلـکـدـهـ عـنـیـ زـمـادـهـ
اهـنـزـ دـاـخـلـنـدـهـ دـکـلـدـهـ مـوـلـدـمـاءـلـیـ بـرـمـیـضـ دـاـخـلـنـدـهـ
(۱۲۰) کـلـ قـوـسـ هـوـ دـاـخـلـنـدـهـ دـکـلـدـهـ مـوـلـدـمـاءـلـیـ بـرـمـیـضـ دـاـخـلـنـدـهـ

حـصـوـلـهـ کـتـیرـیـاـهـ جـلـکـ اوـلـوـرـسـهـ اـهـنـزـاتـ الـکـتـرـیـقـیـهـ دـهـ چـوـقـ اوـلـوـرـ.
هـوـادـ، اـهـنـزـارـکـ عـدـدـیـ ثـانـیـهـ دـهـ ۲۰۰۰۰ـ نـیـ کـچـمـهـ دـیـکـیـ حـالـهـ مـوـلـدـمـاءـ
دـاـخـلـنـدـهـ ثـانـیـهـ دـهـ ۵۰۰,۰۰۰ـ نـیـ بـوـلـوـرـ . بـوـ شـرـائـطـ دـاـخـلـنـدـهـ قـوـسـ
دـوـرـهـ سـنـهـ بـرـمـکـیـشـهـ وـسـلـفـ بـوـینـلـرـیـ اـدـخـالـ اـیـدـرـکـ وـکـذـلـکـ دـوـرـهـ سـنـهـ
بـرـمـقـرـوـفـوـنـ بـوـلـوـانـ آـنـهـنـ دـوـرـهـ سـنـیـ دـهـ بـالـتـائـیـ تـشـوـیـقـ اـیـلـهـرـکـ عـیـنـیـ
منـطـقـ وـغـابـتـ یـوـکـسـکـ تـوـارـدـلـیـ اـمـوـاجـ الـدـهـ اوـلـنـورـ کـهـ بـوـاـمـوـاجـ وـاسـطـهـ سـیـلـهـ
مـقـرـ وـفـوـنـ سـوـیـلـهـنـ سـوـزـلـرـ فـضـاـ دـاـخـلـهـ اـرـسـالـ اوـلـوـنـهـ بـیـلـیـرـ . اـحـدـ کـیـفـیـتـیـ
بـالـنـسـبـهـ شـکـلـدـهـ کـیـ شـهـ مـادـهـ کـرـسـتـیـلـنـ بـسـیـطـ بـرـپـوـسـتـهـ اـیـلـهـ اـجـراـ اـیـدـیـلـیـرـ .
(۱۲۱ و ۱۲۲)

خلالی لـاـمـبـهـ لـرـاـیـلـهـ اـمـوـاجـ اـرـسـالـیـ : بـوـکـیـفـیـتـ اوـجـ قـطـبـلـیـ لـاـمـبـالـرـکـ
خـواـصـدـنـ اـسـتـقـادـهـ صـوـرـتـیـلـهـ بـوـکـنـ دـهـ بـسـیـطـ بـرـشـکـهـ کـتـیرـلـشـدـرـوـ .

اشبو لامبار بالعموم ده کتور آره سنه اك حساس او لدیفی کجی غير منطقی و یوکسک تواردلی امواجک ارسالی و ظیفه سنه ده کور مکددور. اوچ قطبی لامبه ایه بر ارسال پوسته سی تنظیم ایتمک ایچون یانده کی شکلده کورلدیکی وجهمه آلاتی یکدیگر بنه ربط ایتمک کفايت ایدر. کوریلیو و که بوراده درت دوره و ردر : شکل ۱۲۳

- ۱ - مشهب تلی تسخین ایتمک ایچون بردوره
- ۲ - قفس لوحه بی املا ایتمک ایچون بردوره
- ۳ - لوحه بی (پلاق) املا ایتمک ایچون بردوره
- ۴ - آتشن دوره سی

مشهب تلك تسخینی ایچون اوچ آکومولاتوردن مشکل ۶
و ولطلق بربطه استعمال ایدیلود .

قفس لوحه دوره سی برسلف بوبینی و مقاومتی فضله بر شوتی حاوی کوچوک بر مکثه بی احتوا ایدر . لوحه دوره سنه ایه یوکسک اقتدارلی بر جریان دائمی منبعی و قفس لوحه سی دوره سنه کی سلف ایله اشترا کده دیکر بر سلف بوبینی وارد . آتشن دوره سنه ببر سلف بوبینی و بر مکثه موجود در . شکل ۱۲۴

بوکون آمن یقاده ۲۰۰ کیلو وات اقتدار اعطایه بیلن لامبار استعمال ایدلکده در . بو لامبلر اعماق سیله امواجک یخ محیط اطلسی بی کچ بیله جک درجه ده قوتل ارسالات اجراسی ممکندر . اخیر آمهندرس اوذاق مسافه لر ایچون لامبه لرو جوده کیر مشددر . بونلر ایهل قوله سنه استعمال اولونقده در .

امواج غير منطقی نک اخذی : حساس ده کتور لر استعمال ایدلکی زمان امواج منطقی ایچون تله فون آخذه سنه لوحه

مهتزه سنده بر صربه حس ایدیلیر. یعنی هر قطر موجک و رو دنده لوحه تبدیل موقع ایلر. لکن امواج غیر منطقیه ده بولیه دکلدر. امواج غیر منطقیه ارسالاتنده قطار موجلو موجود دکلدر. اووزون و قیصه اشارت تری کوندرن مایپولاتورک هرقپاییشنده قاپاییشک مدت دوامنجه یکانه بر قطار حصوله کلیر. شوحالده تلفونک لوحه مهتزه سنده فضله بر حرکت و قوعه کلز. بو شرائط داخلنده خطی نقطه دن تفریق ایمک نمکن اوله میه جقدر. شوحالده بو مشکلاتک مرها نکی بر صود ته ازاله سی لازم در. یونی تأمین ایدن آتلردن برسی تیقدر، بر سوزی طوقاغی کبی اهتزاز ایدق بر آلت اولوب اشبو آلت تله فون آخذه سی دووه سنده دوری اهتزازات حصوله کتیریر تیقدر آلتک عدد اهتزازینک تحویلی صورتیه تله فونده اخذ اولونان اشاراتک شدتن تعديل وبالتجه اخذ کیفیتنک حصولی تأمین ایدلش اولور.

لکن تیقدرک محاذیری واردو. اکر اونک عباری وايشله مسی مکمل دکل ایسه تله فونک لوحه سی آرتق شرائط اصلیه سی داخلنده اهتزاز ایته جکندن اخذ اولونان صدامک شدتن ده تناقص ایدر. بونک ایچونه اوچ قطبی لامبیلر استعمال ایدیله رک اینی بر نتیجه الده اولو نمشدر.

هترو دین: بواسو اخذک اجراسی ایچون اخذ پوسته سی یانه او قاق بر ارسال پوسته سی تأسیس ایدیلیر که بوار ارسال پوسته سی بر خلا لی لامبادن عبارت در. بونکله طول موج قولایجه تعديل ایدیله بیلیر. بومعاون ارسال پوسته سی او صرعته پایپلیر که اشبو پوسته اخذ اولونان طول موجلره غایت یاقین طول موجلر ارسال ایدر. اخذ اولونان اشارات تله عائد موجلر ایله معاون ارسال پوسته سنک موجلری بربوری

اوزرینه توسعه ایدر . فقط آرده لرنده کی اوافق طول موج فرقندن طولایی برابری اور رینه تماماً منطبق اولمازد . بودی طولایی حکمکنک صوت بخشمده معلوم اولان جریان حادثه سی حصوله کلیر . آفوردلری یکدیگریست عینی او ! ایان ایکی کریش متعدد اهتزاز ایتسه لر بونلر ایکی اهتزاز سه ریسنک محصله سی اولان صداقو لاقد . تک بر تأثیر اجرا ایدر .
 بزم معاون ارسال پوسته سنتک ایشله مسی حالتنده وه عینی حا-نه و قوعه کله جکدر . معاون ارسال پوسته سنتک موجلری همان مأخذ موجلر ک عینی او ! مادیندن بودلر تماماً مرینه انتلاق ایتمه رک ضربان تولید ایده جکلر در بومو جلری یاغلاشدیر مق ویا او زاولا شدیر مق صورتیله دیکله ن پوسته ایله طول موج عباری یا پیلیر . عملیاته عینی لامبایه هم دستکتور و همده هترو دین و طیفه سی کور دیریلیر .

امواجک ترفیی : او ج قطبی لامبایک بر دیگر خاصه سی دها وارد رکه او ده مورد پوسته سنده احذ اولو نان اشاراتک شدی بوبوک رنسبت داخلنده ترفعیع ایده یلمه سیدر . عالهن بالورندن متشکل برد و تکستور ایله تأسیس ایدلش . پوسته فرص ایده لم . یا لکنر تله فون یرینه بو اخذ دوره سی اور دیه ترنسکور ماتورک اولی بو بایی ادخال ایده لم ، ثا-ساً بو بیی دز رد سنده سیلاریله بر لکده رخلاقی لامبای و ر تله فون و صع ارلو سون . امواج کریچه در تک توده کلد کی رمان ترانسکور ماتورک دوره ای سی محولا به معروض قلیر . تأثیر طریقیه بو تحولات دوره ناییه یه چکر . منفی لوحه دوره دیسی ایسه اشببو دوره ناییه بو بینی ایله نفس - مشتبه تل آرده سی دوره ناییه یه عودت قسمی احتوا ایتدیکنندن بودوره ده شدت تحولاتی حاصل اولوره .

عینی رمانده لوحه دور دستنک شدی (که بو دوره ده تله فرن وارد در) بک چوق دفعه ترقيق ایدلش تحولانی حصوله کتیر دیکی کورولور . تطبيقاتده برلامبا مأخذ اشاراتک شدی هیچ او ما زسه بش دفعه تزید ايلر . ایکنجی برلامبا استعمال ایدیايرسه بو بش دفعه دها یعنی ۲۵ دفعه تزید ایدلش لولور . براوچنجی لامبا ايله $25 \times 5 = 105$ دفعه شدت ترقيق اولو تور ايشته بود فه آتلرک استعمال ايله و آخذنه که او زرینه معدنی برفونوغراف بوریسی علاوه ایدیلرک براو طه داخلانه حاضر ولو بان عموم اشخاص طرق دن دیکنمه - نی تائین ایدن (یوکسک سویلهین) نامنده کی آتلر پالشدر . مأخذ اشاراتی غیر معین صورتده دهازیا د ترقيق يامک مکن دکلدر . جونکه بوجلدہ زائد کورولتیلرده تشدد امده جکشدن ناخوش برصدا دویلور .

یوکسک و آز تواردده ترقيق : آتن ویا چرجیوه ایله اخذ او لو نان امواجك ترقيقی ایچون لامبالا استعمال ایدلرک وقت ده رد رک مخلص قسملى آره سنده حصوله کان عکس العملن دولاپ لزو بسز فضله کورولتیلر تولد ايلر .

بومحمدور بر ده تکتور ایله مرفعه لر ایکی عروه تفریقو ایدیلرک ازاله او لاور ده تکتور دن اول وضع ایدلین و آستمن ویا چر چیوده ک طوبلا دینی وضله تواردلی امواجي اخذ ایدن لامبالي مرفعه لر . (یوکسک تواردلی مرفعه لر) نامی و بیلیر . ده تکتور دن صوکره وضع او لو نان و قضع ایدلین جریانلى اخذ ایدن لامبالارده (آز تواردلی لامبالا) دینیبر (شکل ۱۲۵)

اولکی مأخذ امواجك شدی بیک دفعه تزید ایدن آلتی لامبالي مرفعه پوسته سنک شه ماسی کوسنلشدر . صولده کی اوچ

لامبا يوکسک توارده ترفيع و صاغنده که صوك ايک لامبا آچاق توارده ترفيع وظيفه سى کورور . در دنجي لاما ده تكتور در . در دنجي لامبانك قفس لوجه سى او چنجي ترانس قور ما تورك دوره ١٠٠٠ نايه سدن برمکنفه ايله تفرقی اي دلشد . بومکنفه م سعدى مقر و فاراد او لوپ بر مفهوم قيمته نده غرافيت مقاومتله شونته آز تواردلى مرفعه او لان ايک صوك لاما دمير نودلى ترانس قور ما تور لره ربط اي دلشد .

تأسيساتك باشنه (شكله صولده) مت حول برمکنفه وارد . فون مسمى برمفروقارادك ايک بيكده بري سعاده ثابت برمکنفه ايله بالاتفاق اشترا كده دو .

شوده وارد خاطر او لايدي که آز تواردلى لامبالز على العاده بسيط بر غاله نلى ده تكتور دن صوکره قو نايلير . يعني بوده اخذت گيفتنى اصلاح ايده بيلير .

لامبا فياتلى يوکسک او لايغندن آز وسط مسافه لر ايچون اوچ لاما ، او زاق مسافه لر ويوكسک پارلور ايچون درت ، بش و يا اللى استعمال ايديلير .

تلسىز تلفون ارسال : کوروك که ايستر خصوصى متناوه لر او لسون ايستر قوس قفس او لسون ارسالات ايچون يوکسک تواردلى امواج غير منطقيه لازم در . بو ايکي اصولك هيچ بريسي خصوصى تأسيساتده تعبيق او لوناماز ، چونکه اول امرده فياتجه بهالي يه مل او لور . ثانياً انستاللاسيون قاريسي يقدر . وبونك محافظه و اداره سى كوجدر . حالبو که اوچ قطبي لامبالله ارسال گيفتنك تأميني الك مهيلدر . لامبالله ارساله هائچ برجوق تاسيسات شكللى رى وارد .

يانده کي شكلده بوارسال پوستهسي ارائه ايديشدر . بوراده چرخيوه استعمالنده فائده او ملاديغندن آنهن و طوبراق پريزني باهق قطعياً لازمدر . مشهاب تلك تسخين جرياني آخذه پوسته سنه کندن دهاشدتلی اولماسي (۶ الى ۱۰ وولطه قدر) و كذلك برعياره تستانسل بولوناسي لارمدو . لوحه دورهسي ايسه ۳۰۰ وولط قوه محرك ايله (قدره پيل بطاريهسي) تقدبه اولونماليدر . شـکل ۱۶۲

قفس لوحه يه کانجه بو آسته نه بربوين ايله مربوطدر که بوبينك نصفده و دورويده بزنده ايکي يربز وارددر . اشبو بوبين بر دنتحول مکثقه ايله استقاقلانمشدر . مقروفون بوبيندن النان مأخذلار (پيز) آره سنه وضع ايديشدر . ارسالاتك شدئ مکثقه و تسخين ره توساي ايله عيار اولونور . كذلك ارسالات شدئ بحرودي آمبر متنه ايله مساحه اولوبور . بوراده طاقت ۱۰ واتدر . يوكـكـ طـاقـ الدـه ايـكـ ايـچـون رـجـوقـ لـامـبـالـرـى بالـاشـتـقـاقـ رـبـطـ ايـكـ اـقـضـاـ اـيـدـرـ . بـولـكـ ايـچـونـ دـه لـامـبـالـرـكـ لـوـحـهـ لـرـىـ بـتـلهـ ، قـفـسـ لـوـحـهـ لـرـىـ آـيـرـىـ بـرـ تـلهـ وـبـطـ اوـلـوـبـورـ . مشـهـابـ تـلـلـرـهـ عـيـنـيـ بـرـ بـطـريـهـ دـنـ اـشـقاـقـاـ تـسـخـينـ ايـدـيلـيرـ . يـاخـودـ يـوكـكـ اـقـتـدارـ ايـچـونـ بـوـيلـهـ مـتـعـدـدـ لـامـبـالـرـ يـكـديـكـريـنـهـ دـبـطـ ايـدـيلـرـ قـوـتـلـيـ تـكـ بـرـ لـامـبـاـ مـثـلاـ ۵۰ـ وـيـاـ ۱۰۰ـ دـاـتـلـقـ لـامـبـاـ اـسـتـعـمـالـ اوـلـورـ .

بـوـيـوكـسـانـتـالـ استـاسـيونـلـرـ ايـچـونـ بـرـقـاجـ كـيـلوـ وـاـتـلـقـ لـامـبـالـرـ اـعـمـالـ ايـدـيشـدرـ شـكـلـدـهـ کـوـسـتـرـيلـنـ پـوـسـتـهـنـكـ يـانـکـزـ تـلـسـزـ ثـلـهـفـونـ دـكـلـ تـاـسـزـ تـلـغـرـافـ مـخـابـرـهـسـيـ يـاـپـاـيـلـهـ جـكـيـ دـهـ شـهـهـ سـزـدـرـ . بـولـكـ ايـچـونـ مـيـقـرـوـفـونـ يـرـيـهـ بـرـمـورـسـ اـنـاخـتـارـيـ وضعـ ايـكـ كـفـاـيـتـ اـيـلـرـ .

تيسزى غراف مخباراتنى قىد و تىبى : بورا يه قدر تله غراف و

تلەفون مخباراتنى قولالله دىكەلە يەرك او لەيغى كوردىك . بۇنلىك بعض آلات اعابەسىلە دوغرى دن دوغرى يە بى پانسا او زرىنه قىد و تىبى دە مىكىندر .

قطە خطرى دن مىكەن تله غراف اشارتلرىي اشعار يىدن اخذ جرځەنلىرى (اوسيو غراف) دىلىن بى آلتى حال فعالىتە كىتىر . آتەنڭ اخذ ايتدىكى جريايىك تحولانى تحت تأثيرىندە حرڪى بىدۇن بى آلتىك او زرىندە رايىنە واردىك بۇنك واسطەسىلە حساس بىفۇ طۈرەنەن اۋەنلىك كاغدىنى او زرىنە بى قەطە مضىيە عكىس ايتدىر . اوسيو غرافەن تېمىل حرڪىت صاع طرفە او نورسە خط . سىول طرفە او لورسە نقطە در . دىمك بى او اوتوماتىك مقىددەر كىتىد يە كلاچە بۇنك اىچۇن دەيارىلە جىق شىلەر مختلف دايىكلار شىكلەندە كاغد بادە كچىرىلىر . اوست اوستە يىكى دلىك نەقصە ، يىكدىكىرىنە نظرآ مەئل اىكى دلىك خطىدر . بوصۇر تە دلىس كاغد خصوصى بى آلتى اىچىدىن آقىدىلىر آلتىك مختلف قۇنطاپقىرى اعابەسىلە باندەكى اشارات او اوتوماتىك بى سورىندە و سرعتىلە كىشىدە او لو بور .

تىلىزى تلهفون مخبارلىقى ايسەغا يەنەن حساس بىر غرا مو فونلە شىدىلىنى دەلىش آخذە لەرلە آنەرق بى راسقاوا او زرسە ياردىرىلىر و بىلا آخرا ئىستەنلىدىكى زمان (غراموفونك اساسىندە او لەيغى كې) تىكرا را ايتدىلىر . بىر دە پروفسور بىر رەغە طرزىزدە ۸۹۹ دە كىتىلىتىن او لان تلهفون دۆلەلردى واسطەسىلە تلهفوندە احذى يەيان مورس اشارتلرى شىدىنى يو كىشە لەلىمى دە مىكىن او لمىقدە دو .

برىدە على العاده تله غراف خانەلرده او لەيغى كې تله غراف اشارتلرى

نقطه و خط او له رق باندکا عدینه یازدیر یلچ او زره عادی باندما کنه لری ده
قول لایله سیلیر .

تلسر تله غراف و تلسز تله فونک تطبیقاتی

بحرجی و هوائی سیر سفان : تلسز تله غرافک کش-فنك الکم ھم
فو از دن بری ش به سز دکرده بولوان کمیلر له دائما مخابراتی ادامه
ایتدیره یامکدر سیاحتده کی بر کمی آرق قره ایله تجربه دکادر .
سیاحلر دکز اور تنسنده يومی خبرلری آله سیلیر واوزاقردن ویریلن
قونسرلری دیکلیه سیلیر لر . بالحاصه و قو غات طهور نده کمیلر امداد
اشارتلری اخذ و کشیده ایده رک هانگی طول و عرض درجه سنده
بو اودیغی وبوسور تله موقعی هر طرفه بیلدیر ولر .

بو کون بالعموم سفانده تلسز تله غرافک بیو تماسی بـ مجبو دیت
هـ ای آمشدر . کمیلر آرد سنده مخابرد طول موجی بین الممال مقاوله
ایله ثبیت ایده مشدر . بناءً علیه بتون کمیلر یکدیگرینک مخادر سـ نـی
آلیر و بـ زـ نـ دـنـ خـ بـ دـارـ اـ لـ لـ وـرـ . طـیـارـهـ اـ لـهـ قـرـهـ بـیـنـدـهـ کـیـ اـشـتـرـاـکـدـهـ
تلسر تله غرافک تطبیقاتی میانده در . حرب عمومی ظرفنده بـونـلـرـ دـهـ
ترقی ایمـشـدـوـ .

فن او غـرـنـدـهـ اـقـالـیـمـ بـیـدـدـهـ بـولـوـنـانـ سـیـاحـلـرـ وـ کـاشـقـلـرـ آـرـقـ عـالمـ
مدـنـیدـنـ محـرومـ اوـنـایـاـجـقلـرـ وـ طـاشـیدـقلـرـ پـورـتـایـفـ آـللـرـ اـیـلهـ وـ برـ
اوـجـورـمـهـ دـنـ عـبـارتـ آـنـتـهـ نـلـرـ اـیـلهـ هـرـ طـرـفـهـ مـخـابـرـدـهـ وـ تـمـاسـدـهـ
بـولـوـنـایـلـهـ جـکـلـرـدـرـ . فـقـطـ سـیـرـسـفـانـ خـمـرـ صـنـدـهـ تـلـسـزـ تـطبـیـقـاتـنـکـ الـکـ
مهـمـلـرـنـدـنـ بـرـیـ دـهـ رـادـ بـوـغـوـ نـوـمـرـهـ دـهـ .

بیلیورز که بر اخذ چرچیووه‌سی تماشیه ارسال پوسته‌سی استقامته متوجه ایسه اخذ شد اعظمیه‌ده در . چرچیوه سطحی با استقامتند آبردغه شدت تناقض ایدر . شوالده بر اخذ پوسته‌سی اشارت آلدینی غم ان بواسارت لرک هانکی استقامتند کلکیکی تعین ایده بیله جگدر . بونک ایچون چرچیوه بر محور او زرینه او طور تلائی اولوت درجه انحرافی تقدیر ایمک او زره تقسیماتی بر محیط دائره کنارنده حرکت ایدر . تقسیماتی محیطک صفر نقطه‌سی بر پوصله اعانه سله شمه متو جهدر . کمی بریدن اشارت آلرکن چرچیوه بر استقامتی کوسترد اکرایکنچی بر ارسال پوسته‌سی اشارات لری ده اخذ اولونوره چرچیوه‌دن ایکنچی بر استقامتی کوسترد جگدر . وایکی استقامتک نقطه نفاطی کمینک بولوندینی موقی اشارت ایدر .

بالعکس قره‌ده بولونان ایکی پوسته دکزده کی بر کمینک اشارات لری آلیورلر سه اخذ اولونان امواجل استقامات لری ره معلوم اوله جغندن بو صورتله کمینک بولوندینی نقطه قره‌ده تعین ایدلش اولور . و ترتیباتک سیسی هو الرددکی فائدہ‌سی بالطبع اهمیتیدر .

واردیسو قولسرلر : تلسزک ال کوزل و در حل اهالی بیننده منتشر تطبیقاتی مستعجل حوا دلرک و بورسه ایشلریه احوال هوایه نک اخذ و تعقیبی و کیفیتی در . بوکا انکلایزلر (یعنی او زاغی خبردار ایمک) فامنی ویرلر . اشبیو خبرلر هر کون معین ساخته ده و بربلیکه حرائی یومیه هر نسخه‌سنه ایرتسی کونکی ساعتیه اعلان ایدر . بخبرلر بالخاصة احوال هوایه سانت النجہ اعطای اولونان معلومات پاک اهمیتیدر بوصورتله فرانسده بوکونکی هوانک وضعیت ایله ایرتسی کونکی وضعیت اهالی یه بیلدیرلش اولور . بحری و هوائی سفینه جیلکده ،

تراعته وسياحته بومعلوماتدن پك چوق استفاده ايديلير . عينله هر كون ايفل قوله سندن ، سوسيوه راديولان ، پوسته وتلغراف اداره سنك پوسته سندن تلسز تله فونله موسيقى قونسلرى وريله دك بوتون فرانسده ديكلنمه كده در .

كذلك مهم قونفرانسلرده برآخذه پوسته سنه مالك او لانلر طرفدن استئاع اولونايلىر . اكر اخذه پوسته سى بىرde (يوـكـىـكـ سـوـيلـيـنـ) آتـيهـ مجـهـ يـسـهـ قـوـنـفـرـانـسـ آـلتـكـ اوـكـنـهـ وـلـوـانـ بـرـجـ غـفـيرـ طـرـفـدنـ دـيـكـلـهـ نـهـ بـيـلـيـرـ .

تلـسـزـكـ فـوـاـدـ وـخـذـيرـىـ : يـوـقارـيـدـ عـرـضـ اـولـونـانـ موـادـدنـ تـلـسـزـكـ بـخـسـ اـينـدـيـكـيـ فـوـاـدـ آـكـلاـشـلـمـقـدـدـهـ دـوـ . تـأـسـيـسـاتـ نـقـطـهـ نـظـرـنـدـنـ دـوـشـونـنـولـورـسـهـ رـچـوقـ حـطـبـرـكـ تـشـكـيـلـ اـيدـلـيـكـيـ زـمانـ بـونـلـرـ هـمـ بـهـاـىـ اوـلـهـ جـقـ وـهـمـدـ مـتـعـدـدـ عـوـارـضـ تـخـتـ تـأـتـيـرـنـدـهـ اـقـطـاعـلـرـ وـقـوـعـهـ كـلـهـ جـكـدرـ حـوـكـرـهـ مـثـلـاـ عـادـيـ تـلـهـ فـونـ صـوـلـيـهـ وـقـابـلـوـرـلـاهـ آـورـوـپـاـ اـمـ يـقـامـكـ كـوـرـوـشـهـ مـسـىـ مـمـكـنـ اوـلـامـقـدـدـدـرـ . بوـتـونـ بـونـلـرـ بـلـاـ شـهـهـ تـلـسـزـ اـصـوـلـكـ ئـيـكـرـ عـادـ تـلـهـ غـرـافـ وـنـهـ قـوـنـ اـصـوـلـلـرـيـنـكـ اـسـبـابـيـ تـشـكـيـلـ اـيدـرـ .

معـ مـفـيـهـ بـوـ منـافـيـ يـانـدـهـ يـعـيـ اـوـفـاقـ مـخـذـيرـدـهـ وـارـدـرـكـ بـونـلـرـ اـمـ اوـاجـ الـكـتـرـيـقـيـهـنـكـ شـكـلـ وـ طـيـعـتـنـدـنـ تـولـدـ اـيـلـرـ . قـوـلـاـيـحـهـ كـشـيـدـهـ قـابـلـيـتـنـدـنـ دـوـلـاـيـيـ هـرـ كـسـ دـفـعـةـ كـشـيـدـهـيـ اـجـراـيـدـهـ بـيـلـيـرـ . قـوـتـلـىـ بـرـاستـاسـيـوـنـ دـيـكـرـ بـرـ اـسـتـاسـيـوـنـ اـشـاـرـتـلـرـيـخـيـ بـوـزـارـ . يـاخـودـ بـرـ معـذـبـ خـبـرـلـرـيـ قـارـيـشـدـيرـمـقـ مـقـصـدـيـلـهـ اـمـ اوـاجـ اـرـسـالـ اـيـلـرـ . ايـكـيـ اـسـتـاسـيـوـنـ پـوـسـتـهـ سـيـ آـرـهـ سـنـدـهـ اـتـحـادـ الدـهـ اـيـدـلـيـيـ هـرـ كـسـ بـرـدـنـ سـوـيلـرـسـ قـارـيـشـقـلـقـ وـقـوـعـهـ كـلـيـرـ وـيـنـهـ بـرـ معـذـبـ مـخـابـرـاتـيـ منـعـ اـيـچـونـ كـوـرـوـلـتوـ يـاـپـارـ وـيـاـ بـرـ اوـتـوـمـوـبـيلـ بـوـرـيـسـيـ فـعـالـيـهـ كـتـيـرـ وـيـاـخـرـدـ حـيـوانـ صـدـالـرـيـ چـيـقاـرـتـيـرـ

شوحالده مناسبتسز لکلری منع و تنکیل ایده جک و مخباراتی اداره
ایله جک متین بروئیسه احتیاج واردو . اشبو رئیس وظیفه سی ایفا ایدن
حکومتدر . حکومت مناسبتسز ارسالاتی منع و طول موجلری تنظیم
ایله بویوک پوسته لرک ارسال ساعتلری تئیت ایلر .

امواج الکتریقیه و علامت جویه : تلسزک اطبیه اتندن بحث ایدر کن
(علوم جویه اداره خانه نیجه) استدلال اولویان علامتک کوندد درت
دفعه کشیده ایدلریکی سویله مشدک . لکن بوصورتله تله فون ایدلین
اخبار اندن ماعدا امواج الکتریقیه، انتشار لری و طبعتلریک خواص دن
دولاب علم جویه فائده نخش باشته خدمتلرده ایفا ایلر فی حقیقه
مختلف حادثات تحت تأثیرنده او له رق هوای نسیمی داخلنده امواج
حصوله کلیر . بو حادثاتک تأثیری ایسه اشارت دیک اخذی صره منده
دیکرو مالی اشارتلرک ضعیفله مسی و قوتلجه مسی صورتیله تله فون آخذه منده
حس ندیله جگنندن بونلری تولبد ایلهین حادثات جویه حقنده قیمتدار
معلومات الده اولویه سیلر .

بر اخذ پوسته منده ایشدیان شدید چاپر دیلر بر فور طنه مک
موجودیته دلالت ایدر . اکر چتیر دیلر کیتدجکه متزاید بر شکلده
ایسه فور طنه مک یاقلاشدیغی و بالعکس متفاوض ایسه فور طنه مک
او زا فلاشدیغی آکلاشیلر .

قوبلر بر دلو بولوطی بر اخذ پوسته مسی باقیندن سپر کن بوراده
خفیف بر يصلق صدای حصوله کتیرر .

قوری، ضعیف و فاسله لی چیز دیلر برایلک بهار شبینی حاده نرندن
اول و قوعه کلیر و دامن درجه سیخونتک تزلنی اشعار ایلر .

کثیر، قوتلی و دوامی چیز دیلر ، با رومنه مک سقوطی ایله برابر
فور طنه مک حصوله علامتدر .

ياغمود و سيسك تقربي هوانك ناقبتنى تزيد ايله ديكشنن اخذ
دها كوزل او لور . بالعكس صوغوق و قورى هواده ايسه اخذ برآز
دها ضعيفدر .

رسمى استدلالات جويه خبرلندن ماعدا تلسزك علوم جوييه
اولان خدمتلري يوقاريكي محتصر معلوماندن آكلاشلمقدمه در .
بوروده طياره جيلك سرعته انکشاف ايله مکده بولونديفندن اشبو
قيمتدار معلومانك پك چوق فائمه لرى كورى مکدد در .

امواج الکترقيه تك غرباتلري : نظريات وتطبيقاتي محتصرآ
سويله ديكمز امواج الکترقيه معلوم اولديعنون برى برجوق ترقیاه
مظهر اولماسته رغمما براسرار ايله مستور اولوب بر طاقم خصوصيشلر
و غرباتلري عرض ايله مکده دركه بونلرك بر جونغى الاَن ايضاح
اولونامشددر .

امواج الکترقيه تك منزل پك او زوندر . مثلا فرانسنه بويوك
بوسته لريينك اشاراتي فرانسيه فطراً مقابل اولان مواقعده يعني يكى
زهلاندا ساحلملرنده ايشيديله يilmکده در . شوحالده امواج ارضي دور
ايدىورلر . فقط بوناصل اولوبور ؟ حكمتشناسلرلوك كالرينه برجوق
مسائل عرض ايدن قاراكلقى نقطهلر موجوددر .

بر جوق مشاهدات وتجارب نتيجه سنه امواج الکترقيه تك
كىچى بش منزل كوندووز كى منزلدن دها بويوك اولدياغى كورولاشدر .
(تلسزده مستعمل ٦٠٠ الى ١٢٠٠ متره وسطى طول موحل
ايچون) بالعكس اوزون طولده (٦٠٠ الى ٨٠٠) موحل ايچون
منزل كوندووز كىچىدن فضلهد . اشبو عجيب غير مساوات نه دندر ؟

بالکز بوقدر دکل کیچلین طول داڑه‌سی (شمال - جنوب) استقامتشده ک امواج عرض داڑه‌سی استقامتشده کندن دها ای و دها او زاغه انتشار ایلر نجحون ؟

اماوج بحر محیط اطلسی بی پکر کن آوروبا ایله آمریقا آرمه‌سندہ ک ارضک مدور لکندن متحصل دکز چیقیتیسی آشایلیور. بو چیقینتی ۵۰۰ کیلو متره ارتقانعنه ک برداغه معادلدر.

ینه امواج ارض او زرنده ک بر نقطه‌نک قطرآ مقابله نقطه سنه واصل او له بیلور. بوحالده ده بونقطه‌لر آرمه‌سنده ۶۳۶۶ کیلو متره لک بر چیقینتی موجوددر.

ونهایت امواج بحر محیط‌لر او زرنده قره‌لر او زرندن ی دها ای بر صورت‌ده انتشار ایله مکده در. بو فرق نه دن ایلری کلیور ؟

اماوجک استقامی قیصه موجلر : امواج الکتریقیه حزم‌سی مسافت داحتله بر استقامت معینه‌یه ناصل کتیرا لیه بیلیر. ضیاده مسئله آینه‌لره حل ایدلشدو. حالبوکه امواج الکتریقیه طول موجلر چوچ بیو کدر. امواج ضیائیه‌نک طول موجی میلمتره نک یکدنه بری جنسندندر بر آینه‌نک سطحی بونلری اخذ و انکاس ایتدیره بیلیر (تماماً دکله بیله قسم اعظمی انکاس ایتدیر). ۲۵۰۰ متره طول موجوده کی موجه‌لرده ایسه یوز لرجه کیلومتره قطره آینه‌لر لازم‌درکه بوبلرک اعمال و اداره‌سی غیر ممکندر.

بونک ایچون آنچق بر چاره واردکه او ده استعمال اولونان امواجک طول موجلری تزیل ایتمک و قیصه موجلر استعمال ایله مکدر تلسز تطبیقات‌ده ۳۰۰ متره دن آشاغی طول موجوده کی امواجه قیصه امواج نامی ویریلیر.

صوک زمانلرده ایکی قطعه اوزرنده جالیشان آماتور پوسته لرینک خصوصی تشکیلاتی و مونتازی (ارمسترونغ تریبی سایه سنده او مومنایان تیجه‌لر الده ایتشلردو . مثلاً آمریقادن کوندریلن اشارتلر انکلتزه ده احذ اولونشدر لکن امواجك ره فله کتور اعماه سیله جمع و تکشیفی ممکن قیلمق ایچون چوق قیصه موجلرک موجودیتی لارم کلکدده دو . (۵ ، ۱۰ ، ۲۰ متره کبی) . ۱۹۱۸ دیزی ۶ متره آجیقلقده بر آینه اوزرنده عکس ایتدیرلش ۳ متره لک امواج ایله تخبر بملر اجرا اولونش و نهایت ۳۴ کیلو مترو مسانه به قدر امکانی توجیه ایله مک ممکن اولمشدر .

۱۹۲۱ و ۱۹۲۱ سنه لرنده بودفعه تله فون ایله تکرار تخبر بملر پاپله رق ۱۰ - ۱۵ متره لک موجلری ۱۱۰ کیلومترویه قدر بر استقامته سوق ایتمکه موفق اولونشدر . حتی اخذ کیفیتی پروژکتور سز تخبر بملردن ۲۰۰۰ دفعه داهه شدتی اوله رق الده ایدلشدرا .

بوصوک تخبر بله رداها یکی تطیقات ایچون بر چوق امیدلر ویرلکده دو .
فرانسه موجود هر کسک دیکله به سیله جکی پوسته لر :

ایفل قوله سی :

طول موجی ۲۶۰۰ ، آستنده کی طاقت ۱۲۰۰۰ وات در حل .

حاضر ده

ساعت ۶,۵۰ ده زواغی معلوم

ساعت ۱۱,۱۵ ده علام جویه جویه حفنده معلومات

ساعت ۱۸,۵۰ ده قونسر

ساعب ۲۱,۳۰ ده (معین و نابت دکلدر .)

ساعت ۲۲,۱۰ ده قونسر و علام جویه

رادیولا (لوالواده کی پوسته)

طون موج ۱۵۶۵، آنہ ندہ کی طاقت ۲ کیلو وات در .
ساعت ۱۸,۵ و ۲۰,۵۴ دہ استھباؤات و قونسلر ل
ساعت ۲۱,۴۵ دہ چارشانبا جمعہ ایرسی و پازارلی موسیق
ودائس .

ساعت ۱۴,۰۰ دہ پازار کونسلری قونسلر .

پوستہ و تہ غراف مکتبت عالیسی پوستہ سی :

طول موج ۴۵۰، آنہ ندہ کی طاقت ۵۰۰ وات در .
تلہ و بزیبون، تہ مہ قادینک : تلسزٹ حال حاضر کشیاتی بڑہ
ستقبال ایچون شیمیدین دھا بر جوک شیلر وعد ایدیسور .
بونلردن بربیسی دہ تہ مہ قادینک در ایلک دفعہ برانلی طرفدن
تجربہ ایدلشدر . نتیجہ عملیہ سنی ایلک اوکھے یکرمی سنہ اول
طر و قادر و دہ ویردیکی قونفرانسندہ ابراز ایله مشدر . مشہور عالم
تجربہ لریلہ آخذہ لریلی رولر لہ تشکیل ایدن امواج الکتریفیہ اعانہ سیلہ
بر مسافہ دخانندہ کی هر ہانگی آلات میخانیکیہی حرکتہ الغا ایمک
ممکن اولدیغی کو ستر مشدر . برانلی طر و قادر و
قونفرانسندہ ارسال استدیکی امواج ایله صالحونک نہایتندہ کی لامبائی
یاقعہ و بر و ولوری پا کلامنگہ و کذت بر موتوری چالیشدیر منہ . . .
موافق اولمشدر .

خرب عمومیدہ بر آتلی نک بو کشفی اکمزوندہ تدفیقات یا پلشدر .
مثلا او زاقدن تلسز امواج ایله ادارہ اولونان طور پیللر اعمال
ایدلش و صوک زمانلر دده ایچریسنندہ آدام بولونما یا ان طیارہ نک تلسز
امواجی ایله سوق و ادارد سی و مطلوب نقطہ لردہ بومبالر و یا تنور
بر

فشنکلری آندریلاماسی تأمین اولونمشد . بومسئله حل ایدلش کیدر طبیعی بونك مدافعة ملیه نقطه نظرندن فوائدی بی اشتباهر .
تله و یزیونه کلیحه : بوهنوز دها باشلانقجده در دنیا له بیلیر .
غايت دقیق و شایان حیرت حساسیته کی آلات و ترتیبات اعماه سیله
مهندس بلهن تلسز ایله یالکتر اشاراتی دکل دوغریدن دوغری یه
یازینک کنديسی و هر هانکی بر رسمي او زاغه ارساله قسماً موفق
اولمشدر . تله و یزیونک اساسنی سله نیوم دنیان معدنک خارق الماده
خواصی تشكیل ايلر . سله نیوم بر شبه معدن اولوب بوکنديسی
تنویر ایدن شدت ضیائیه یی تعقیباً مقاومتی تحول ایله مک خاصه سی
حائزدر . بوجسم واسطه سیله جانلی رسملرک بر مسافده تکرار
حصولی ممکن او لمقدده در . پرنسیپ بولوندقدن صوکره ایش تفرعات
و لوازمک نتیجه حسن ویره جک صورتده اعمال و انشاسته قالیر .
بوده طبیعی باوش باوس اوله جقدر .

تجربه لر اجرا ایدیورلر . حالبو که تلفون آلتی ایله تله و یزیون توحید
ایدیله جک او لورسه او زاقده کی و قایعی کورمک و عینی زمانده ایشتمک ده
ممکن اوله جقدر .

بویله جه بشر ، حتی زمان حاضر ایچون دکل ماضی ایچون سیله
زمان و مسافه یی مغلوب ایمیش اوله جقدر . چونکه سینه ما وغیراموفون
وقوعه کتیریلن و قایعی و غائب اولمش انسانلرک حرکاتی و سسلری بی

طوبیاں تلفراق

یکدیگرندن او زاق مسافه ده بولنان ایکی مرکز بینته اردده هیچ

برتل ارتبائی اوبلقزین طوبواق واسطه سیله تلسز تلفراف کبی تلفراف
تلفراف مخابردسی تأمین ایدن جهازلره طوبواق تلفراف مرکزی
دینور .

بوجهازلر بسیط اوبلقه برابر هر زمان تأسیسی ممکن و سریع در .
مخابره میزلری ۴:۴ کیلومتره در . بومنزلاره طبیعت اراضینک تأثیری
وارد در .

طوبواق تلفرافلرینک مخابراتی دشمن طرفندن چالینه بیله جکندن
دانما تلسزله اولدیفی کبی شیفره‌ی پایپلملیدر .

بر طوبواق مرکزی بر صندق داخلنده مرسله و اخذ جهازی
بر باش تله‌فونی و [۱۰۰ ، ۴۰] وولطلق اکدمولا تور بطریه‌لری
و بعض من کزده بونلرک پرینه قائم اوبلق اوژده شعبه ناقللرینی حاوی
[۸۰ ، ۴۰] وولطلق اکدمیلاتور بطریه‌سی و هایت او جلنده
زمینله ارتباطی تأمین ایده جک ۷۵ میلیمتره طولنده معدنی بر طوبواق
بورغوسنی حاوی ۱۰۰:۲۰۰ متره طولنده ایکی عدد ضلع اساس ناقلنده
عبارتدر که بوضع اساسلر زمینه فرش ابدیلک صورتیله تلسز انتنی
مقامنده استعمال اولنور .

ارهنت مرکزلری

دشمن تله‌فون مخابراتی دیکله مک اوژده یا پیلمش اولان جهازلره
ارهنت مرکزلری دینور بومرکز لردشمن سپرلرینه طوغزی مختلف
استقاماتلرده احضار ایدیلن ناقللرک بر او جلری طوبواقله و دیکر
او جلری برمدله ایله ارتباط پیدا ایتدیریلور . مبدله‌نک ربط قوردونی

لامبه‌ی برشددده‌یه مربوطدر . و مشدده‌نک کذلک بر قوردونه من بوطبولنان باشقلی چفت تله‌فون سامعه‌سی قولانه طاقیلور و مبدل‌نک مرس‌کزندۀ کی دوکه‌نک قولی شعبه‌ناقلرینک مربوط بولندقلری دوکه‌لر اوزرنده کزدیریلور . هانکی ناقل استقامته‌خابره ایشیدیلور ایسه قول توفیق اولنوب خابره ضبط و قید اولنور . براولکی معاینه‌ده استهاع مکن اولمابان ناقلر اوزرنده ایکنچی برمعاينه‌ده خابره ظهور ایده‌بیله جکنند شعبه‌ناقلری صیق‌صیق دوره‌یه ادخال ایدلک صورتیله داماً قونترول ایدلله‌یدر . ارهنت مرس‌کز لرینک فعالیته طیعت اراضینک تأثیری اولدیندن مساعد و موافق شرائط داخلنده تأسیس ایدیان بر آرهنت مرس‌کزینک اعظمی استهاعک مسافه‌سی بش کیلو متراه در . بومسافه‌یه واستهاعک شدت و صراحته دشمن تله‌فون حوططنک اوزون ویا قیصه تک ویا چفت ، جیهه‌یه عمود ویا موازی اولمی کبی طول و وضعیتک‌ده دخی و تأثیری وارد .

ضیائی و سائط خابره

ضیائی و سائط‌مجابر : خابره‌فارلری ، هلیوستا و هلیوغرافلر در .
خابره فارلر ؟ اون بش سانتیمتره سطحنده و یکرمی سانتیمتره اوتفاونده باقیدن معمول اوچ طرف معدنی قبالي و بر طرف عدسی
و عین زمانده خابره یاپایله جک مانپوله تفرعاتلی قباغی‌حاوی دوونشه پترول لامبه‌ی بولنان فارلردر . بونرله مانویله قباغی آچیلوب
قبانق صورتیله مورس القياس ویا مقنن اشارت ویرملک صورتیله ایکی
مقابل مرس‌کزینته خابره تأسیس ایدیلور .

هليوستالر : برقسي الکتروني ضياسيله و برقسي بروول لامبهسى تأمين مخابره ايدرلر . بونرده ضيا ، ضيائى حزمه حالنده او زاق مسافاته توجيه ايده جك عدسه لر و ضيائى قپا يوب آچاجق مانىوله ترنيياتلى قباق و سپها و بردە او زاق مسافاتدن ويريلان اشاراتى ترصد ايتك او زره (بعضيلرندە) دوريان ترنيياتى واردە . اون كيلومترە دن او تر ز كيلومترە قدر مخابره ايدرلر . مخابره ايچون ده هر مرکزك حزمه ضيائى سىك مقابل مرکزه توجيه و مرکزلىك تىياتى ايچب اپدر . مخارات مورس القياس ايله ياسيلور .

هليوغرافلر : هليوستالرك عينى در يالكىر ضياء صنعتى اولما يوب ضيائى شمسىدن استفادە اولنور . وانعکاس آينىھلىرى واسطه سيله ضياء جهازلا محرائق نقطە سىنە تۈركىيەتىريلور . و بورادن عدسه واسطه سيله مقابل مرکزه توجيه ايديلور . مخابردىي هليوستالك عينى در بروول لامبهلى هليوستالر دىن زماندە هليوغراف ترىياتى ده حاويدىلر .

مخابره كوكارى

حىۋا ئات آزەرسىنە حساسىت ، ذكاوجىويكلەت و سرعە حرڪت كېيى بىرچوق او صەھىھ مىلەك او لان كۆبكىر دن بىخرا مخابر باشىندا مخابره خصوصىنە دە استفادە ايدىلشدەر .

مخابره ايچون تعلم و تربىيە ايدىلە جك موافق جىس بىيجىقانڭ ايمىر جىنسىنەن او مىلىيدر .

تعلم و تربىيە لىربىنە كلىنجە : اول امردە هر كۈپك ايچون اىكى مىرى تىعين ايدىللى تعلم تربىيە و اعاشه لرى مۇز كور مىرىلىرىجە

و آخر بر کیمسه نک کوپکلر له علاقه دار او مسنه والفات ایتمسه قطعیاً
مساعده اولوناملیدر .

کوپکلره : آیاقده دور مق ، یره یامق ، صیخر امق ، قوشمق ،
ایلو وله مک ویبانجیلرندن تو خش ایمک و قاچنمق و اراضی او زرنده
مختلف حالاته و وضعیتلره نظر آکرک مر بیسله و کراک بالکن حركت
ایمک قابلیتی تعلم ایدملیدر .

کوپکلره وظیفه لرینی مدرک او لمدی ایچون یوندرینه طاسمه طقیلور .
بوینته طاسمه طاقیلیدینی آنده وظیفه باشلا دیجی حسی کوپکده حاصل
ایدللیدر .

و طاسمه لرده مخابره کوپکی او لدینی بازیلیور . طاسمه لرینه کوپک
حرکاته مانع اوله یه جق صور تده تعليق ایدلش را پور قوطوی وارد .
بو ق طو یکدیگرینه کچمش اسطوانه وی یه طرزه ده یا بیلمشدر .
کوپکلری دائمًا با غلی او له رق بولندیر ملی و مر بینلرندن ماعدا
کیمسه یی یانه یاقلا شدیر ماملیدر . و ظبفه آنده مر بینلرندن بیسی
مقابل را پور مر کزینه کبدر و دیگر مر بینک یانسنه فالان کوپک
کوندیلن را پور کوستریله رک قوطوسنه قونور مقابل مر کرد مر بینک
استقامی شارت ایدله رک کوستریلور وزنجیری آچیله رق کوبک سوق
ایدیلور

سوق انسان سنه (تعلم و تربیه ایدلیدر کن) کجه جکی محله راوزرنده
یبانجی اشخاص و دشمن قیافته کیرمش نفر لر اقامه ایدلیور . بو نلر
کوپکی چاعیری لر ویه جک کوستر لر . فقط کوبک بونله یاقلا شمق
وماشات ایمک ایستر سه دو کرل روا آتش ایدلر . و کوپکده مر بیلرندن
غیری اشخاصه یاقلا شمق حسی تولید اولنور

مقابل مرکزده مریسی کوبک کله جکی استقامتی تر صدایدرو
کوبکی کورونجه چاغیربر یانه کانجه راپور قوطوسندن راپوری
چقادره و کوبکه کوستره و اوچشار شکر ویر بوصورته کوبکده
وظیفه سی ایفا ایتدیکی حسنه تولید ایدر
کوبکلر تعلم آنسدنده آزو او لمایان حرکتی پاپقلری زمان
تکدیرایدلی و وظیفه لرینی پاپقلری زمانده تلطیف ایدملی در بخصوص
تعلم و تربیه لری نقطه نظرندن پک مهمندر .

کوبکلر حرپک باجمله ادواردنه بولنه بیله جکلرندن بویوکمانوره لرمه
و تطیقاتلرده بومبا، تفک، سسلرینه آلیشدیرمی، مریسیله برلکده
ایجاننده یره یاهرق سورونه رک چوقور و عوارضدن استفاده ایده رک
سرعتله ایده بله مسی ده کوسترمی درکه کوبک مطلوب درجه ده یتشمش
اوله بیلسون .

غداری : چیک آت و زیتون یاغی مستتنا اولق اوزره باجمله
یمکلدر . و آره صره ده ایجه قیرلش کیک پارچه لری ویرمک
فائده لیدر .

اسکانلری : یکدیکرندن مناسب مسافده قرار کاهلر قلبه لر
و سفرده مناسب چوقورلردن کرک قلبه رک و کرک زمینک ایچرو سنه
قوری اوت قویلی قلبه لری و چوقورلری شهال دوز کارلرندن محفوظ
اویلی واوتلرده قوری بولونه لیدر .

پیره دن محافظه ایجون مسکنلری و کندیلری مناسب زمانلرده
سوپلیمه محلولی ایله تعظیر ایدملی و صباح آقسام طرانق صورتیله نوعما
تیمار ایدمللیدر .

مخابره کوکر جینلری

کوکر جین جنسلىرى آرەسندە مخابره خصوصىنده استخدام
ايدىلەجكلر مقاوم ، سرعت ، يوواسته محبت و تعیان جهت او صافى
حائز اولانلىرىن انتخاب ايدىلور .

بونلاردىن ماعدا قادارلى صاغلام ، كينىش كوكسلى ، ايى
بچىلى و منتظم وجودلى اولملىدەر . بياضه نظرآ ماوى رنگلى
کوکر جينلر دها مقاوم و چالاك اولورلر .

کوکر جينلەك سرعانلىرى دقىقىدە : روز كارسىز هوالرده ۱۰۰۰ :
۳۰۰۰ مساعد روز كارلى هوالرده ۱۰۰۰ : ۱۵۰۰ و مخالف هوالرده
۸۰۰ : ۸۰۰ مترە قدردر .

اساساً فطرى اولەرق موجود اولان يووالرىنە محبت حسى
زاڭل ايدىلەمىي اىچون کوکر جينلرە يووالرنە اي باقلالى و آرە صره
او قشايەرق سومەلىدەر .

کوکر جينلر قوش يى ، آرې ، فيڭ ، يولاف ، دارى ، بىغدى
چاودار يى حبوبات ايلە بىسلەنيرلر . فقط بوجبوباتى جنسلىرىنە كورە
ياز و قىش غداسى اولەرق آيرىمق و اولوجەله ويرمك لازىمەر قىش
موسمندە حيوانلىك قانلىرىنى تحرىك دىحرادلىرىنى تزييد ايدىجى مواد
ويازك ايسە عكسى ويرىلور . قولوچقە زمانىدە يموشاق غەدار
ويرملىدەر . و بهر کوکر جينه يومىھ ۶۰ غرام حساب ايدىلور .
سرت اوچمالرى اىچاب ايتدىكى زمان استحقاقلىرىنىڭ نصفي دارى
ويرىلور .

کوکر جینلکلر

کوکر جینلکلر سیار و ثابت اولمق اوزده ایکی قسمدر . ثابت اولانلر موقع مستحکمه ایله مقنن شهر لرده و سیارلر ایسه عربه لر اووزنده تأسیس اولنوره و هر کوکر جینلک ایچون مخابرد و سائره دن غیری ایکی متخصص کوکر جینجی یه احتیاج وارد .

بهر کوکر جینه یارم متره مکعبی هوا حساب ایدیلور . یم ، صو و کزینتی محللرینی احتوا ایمک اوپزره کوکر جین مقدارینه کوده پاپیلوره . کوکر جینلرک صویه احتیاجلری اولدینی ایچون کوکر جینلکلر حیوانلرک یقانسی ایچون نهر ، ایرماق ، چای ، کنارنده تأسیس ایدللى یوقسه مناس حوصله احصار اوچلیدر . کوکر جینلری غایت تمیز باقیامسی ایجاب ایدر بولك ایچون کوکر جینلکلر صیق صیق تمیز لنه بدلدر .

کوکر جینلر هر دفعه سند ایکی یور طه یمور طلازلر بونلردن برسی دیشی دیگری ارک اوله رق ایکی یاور و مبدانه کلیر عینی جنسیته نادر آتصدف اولنوره . بر چیفت کوکر جین ایچون ایکی یووا یه احتیاج وادر بو یووالر کوکر جینا کات داخلنده مختلف چجره لرده ۰.۳۰ قطرنده ۰.۰۶۰ درینلکنده آجی ویا طوبراقدن پاپیلمنش ایچرو لرینه ھورو صامان قومس ایکیشیر عدد اولمق اوزده وضع اولنوره .

تعلیم و تربیه سی : ایکی آیلق یاورولره برقاچ بولوک کوکر جین ایله بولکده تدریجی برصورتنه برساعتدن باشلامق و هر کون آرنده رق نهایت برساعته قدر هواده براتیلمق اوزده اوچوش تعلیملری پاپیلوره بولله یاورولره هم اوچوش و هم ده محیط اوکره تیلر .

بوندن سوکره سپتلهه قویه رق یقین مسافتندن باشلامق و تدریجها
او زاقلاشدیرمقد اوزده مسافه او چو شلری یا پیلور . بوصورتنده او زاق
مسافتندن یو والرینه عودت ایتمد او کرمه نیلیر .

قوشلره او چو شلردن اول بر قاج یم ورملی . و صو ایچیر ملیدر .
فقط قطعیاً دو بور مامالیدر کو کرجینلرک صرتلرینه و یا آیا قلرینه بیله زیک
طاقارق نومره لری یازیلور . و تموزالی تشرین نانی ظایه سنه قدر توی د کیشدیرمه
زمانی اولدینی ایچون بوزمانلرده نومر و لرینی تجدید ایتمک او نوتولماه ملیدر .
تعلیم انسانسته کو کرجینلرک نومر و لری و قابلیتله نوطاید ملیدر .
بر کو کر حین یکرمی بس غرام ثقلاتنده بر جسمی قرق گیلو متره
کو توره بیلور . فقط بر جسمی تعلیق کیفیتی کو کرجینلک موازنی
بوزمانلی و او چوشنه حال کتیر مامالیدر . بولک ایچون اوچ سانتیم طولنده
و رساتیم قطرنده کخمه اسطواه شکلنده آلومینیومدن بر قوطو بیلور .
و کو کرجینلک آیاغنه و یاقویر و غنك اک اورته و قوی توینه و ببط ایدیلور .
حرب انسانسته مخابزه کو کرجینلری سپتلر داخلنده او له رق
(صرف ارکل و یا صرف دیشی) ایلری مخابره مرکزی لرسه کو توره بیلور .
و بورادن را پوره کو کرجینلک آیاغنه مخابره و اسظوانه سی و اس طبله
با غلانه رق صالح بیلور . او چان کو کرجین طوغریجه کو کرجینلکنه
عودت ایده جکتندن را پوری کو کرجینلکنه کتیر . غودت قابلیتی
حائز دکلدر موقع مستحکمده ایسه حربدن اول وقع مستحکمده کی
کو کرجینل آنوب خارجی مخابره مرکزی اتخاذ ایدله جلت شهر
و قصبه ده و مخیره مرکزی او له جق شهر و یا قصبه ده کی کو کرجینلرده
آنوب موقع مستحکمده محافظه ایدیلور . بولیله جه موقع مستحکم
ایله شهر و یا قصبه آره سنده کو کرجینلر مخابره سی تأمین ابدلمش اولور .