

Werk

Label: Article

Jahr: 1933

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0062|log97

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Zavedeme další znaky

$$\begin{aligned} R_1 + p^2 R_2 &= R_T \text{ ohmický odpor zatíženého transformátoru,} \\ L_1 - p^2 L_2 &= L_T \text{ indukance zatíženého transformátoru,} \end{aligned}$$

$\sqrt{(R_1 + p^2 R_2)^2 + \omega^2 (L_1 - p^2 L_2)^2} = Z_T$ impedance zatíž. transform.
Rovnici (9) převedeme užitím zavedených značek na rovnici

$$\mathcal{E} = \mathfrak{S}_1 (R_T + j\omega L_T). \quad (10)$$

Přejdeme-li k absolutní hodnotě, získáme pro amplitudu primárního proudu zatíženého transformátoru

$$J_1 = \frac{E}{\sqrt{(R_1 + p^2 R_2)^2 + \omega^2 (L_1 - p^2 L_2)^2}} = \frac{E}{Z_T}. \quad (11)$$

Fázové posunutí $\mathfrak{S}_1$ proti $\mathcal{E}$ je dáno rovnicí

$$\operatorname{tg} \varphi_1 = \frac{\omega (L_1 - p^2 L_2)}{R_1 + p^2 R_2} = \frac{\omega L_T}{R_T}. \quad (12)$$

Ze vzorce (11) vysvítá, že sekundární kruh zatěžuje primární kruh indukovaným odporem $p^2 R_2$, jenž zvyšuje odpor primárního kruhu a tedy snižuje primární intensitu. Podobně indukuje sekundární kruh do primárního induktanci $-p^2 L_2$, zmenšující primární induktanci.

Znásobením rovnice (8) rovnicí (11) určíme amplitudu sekundárního proudu

$$J_2 = \frac{E\omega L}{Z_T \cdot Z_2},$$

jehož fázový úhel je dán rovnicí

$$\operatorname{tg} \varphi_2 = \operatorname{tg} (\psi + \varphi_1). \quad (13)$$

(Dokončení.)

PŘEHLED.

Mosaika.

Prof. Dr. Vladimír Novák.

Nové akumulátory. Maminky často naříkají, chovajíce mazlivé děti: „Vždyť jsi těžký jako olovo!“ V skutku je olovo kov těžký, majíc specifickou hmotu $11,3 \text{ g/cm}^3$. Tato vlastnost je nepraktická a nemilá u *olověných akumulátorů*, jak přisvědčí všichni ti, kdo nabíjejí své akumulátory jinde než doma u svých radiových přijímačů a občas přenášejí těžké tyto články k nabíjení. Tam, kde je na př. k pohonu motorů potřebí akumulátorových baterií, je zmíněná vlastnost teprve na závalu a již *Edison*, známý americký vynálezce (jenž zemřel loňského roku) sestavil r. 1910 akumulátor,

v němž místo olova bylo užito železa a niklu. (Železo má spec. hmotu 7,8 a nikl 8,8 g/cm³!) V novém akumulátoru Dra *Drumma* jsou elektrody z čistého niklu nebo niklové oceli, záporná elektroda má tvar drátěné mříže, která je ponořena do roztoku kysličníku zinečnatého v hydrátu draselném. Kdežto v dřívějším (Edisonově resp. Junquerově) akumulátoru rozkladem elektrolytu (KOH) se měnil povrch železné katody, pokrytý hydroxydem železnatým, na čisté železo, rozkládá se při nabíjení v Drummově akumulátoru sloučenina zinečnatá a katoda se pokrývá zinkem. Touto změnou se dosahuje u nových akumulátorů napětí 1,86 voltů proti napětí 1,34 voltů, které mají „železné“ akumulátory. Menší váha a okolnost právě zmíněná nejsou však jediné podstatné výhody nových článků. Kdežto u olověných akumulátorů velmi záleží na intenzitě proudu, kterým se články nabíjejí a vybíjejí, tak že přestoupení určitých pravidel nebo nedbání stanovených podmínek znamená zkázu celé baterie, lze Drummovy články nabíjet i vybíjet velmi silnými proudy a třeba častokráte za sebou, „krátké spojení“ jim neškodí a také otřesy zdají se bez patrných, nepříznivých následků. K ocenění každého stroje je důležité číslo, udávající jeho *účinnost*, t. j. poměr mezi prací, kterou stroj vydává, a prací, kterou při tom spotřebuje. Srovnáme-li množství elektřiny, jež nový článek vydává, s množstvím přijaté elektřiny při nabíjení, vychází pro nový článek účinnost 92—93%. Poněvadž střední napětí nového akumulátoru při nabíjení je 2,03 voltů a při vybíjení klesá na 1,63 voltů, je pracovní účinnost Drummova článku asi 75%, tedy číslo velmi uspokojující.

Stáří Země. Letos ke konci školního roku jsme měli v republice vzácného hosta — až z Ameriky. V červnu přijel k nám p. A. F. Kovařík, profesor fysiky na Yalské universitě v New-Havenu ve státě Connecticut. Profesor Kovařík se sice narodil z českých rodičů, ale v Americe, takže měl málo příležitosti mluvití mateřštinou. Přes to přednášel v Praze, v Brně a Bratislavě plyně česky, a to s velkým úspěchem. Thema jeho přednášek je velmi zajímavé. Mluvil o *stáří Země* a nejnovějších způsobech, jak se určuje toto dosud velmi nejisté číslo. Dřívější určení stáří Země byly jen přibližné dohady, založené na úkazech, kde plno podmínek bylo zjednodušeno, aniž k tomu bylo spolehlivých dokladů. Tak určil G. H. Darwin z odloučení se Měsíce od Země (část Země v místech, kde jsou nesmírné propasti v Tichém oceáně) stáří Země číslem 57 milionů let. Lord Kelvin (Thomson) uvažoval dobu ochlazení se Země, původně žhavého tělesa, až na nynější teplotu a dospěl k číslu 20—40 milionů let pro stáří Země. Helmholtz našel podobné číslo z úvahy o stáří Slunce, jež určil sledováním ubývání jeho záření. Poměrně největší číslo, t. j. 80—90 milionů let našel Joly, který stanovil přírůstek sodíku v mořských vodách z předpokladu, že tento přírůstek byl při koloběhu vody stálý.

Nové metody určení stáří některých minerálů a tím stáří geologických vrstev, v nichž minerály byly nalezeny, založeny jsou na rozpadu radioaktivních látek. Tyto látky vysílají záření, jehož zákonitost je známa. Jednotlivé stupně rozpadu určeny jsou poločasem, t. j. dobou, za kterou se původní aktivita zmenší na polovici. Z poločasu a z množství původní látky a nynějšího jejího obsahu dá se určit stáří minerálu. Zkoušený minerál ovšem musí býti z naleziště, které nepřipouští pochyby, že se látka po utvoření neměnila vnějšími vlivy (vodou a pod.). Minerálu nutno naléztí tolik, aby jeho chemickou analysou dalo se určit přesné množství uranu, thoria a olova. Poněvadž pak obsah olova nemusí odpovídati jenom olovu, vzniklému radioaktivním rozpadem, nutno v daném případě určit jeho atomovou hmotu. Dosud bylo takových určení vzhledem k první podmínce provedeno pouze sedm na minerálech z paleozoických vrstev (thoritu, kolmu, bröggeritu, kleveitu a smolnici) a shledáno rostoucí číslo od 200 do 1900 milionů let podle geologického stáří vrstvy. (V devonu číslo nejmenší a v předkambrijské době největší.)

Geologické stáří vrstvy bylo určováno odedávna podle tloušťky usazených vrstev, jež během času poznávány stále do větší a větší hloubky. *Schuchert* odhaduje hloubku vrstev uložených od kambrijské doby na 78 km. Přepočítati tuto hloubku na dobu, v níž se vrstvy usadily, je ovšem úloha, která vyžaduje různých předpokladů. Poněkud pomáhá nález vrstev, v nichž se dá rozoznati usazenina „zimní“ od „letní“ — něco obdobného jako „léta“ na průřezu kmenu, ale i tu je potřeba velké opatrnosti při přepočítávání z omezeného počtu pozorování na silné vrstvy. Číslo takto pro stáří Země nalezená souhlasí okrouhle s určeními, jež provedena byla způsoby radioaktivními. Je konečně zajímavé připomenouti, že astronomické zkušenosti o naší sluneční soustavě neodporují poznatku, že nynější „ustálené“ poměry trvají alespoň tisíc milionů let, při čemž se ovšem pouhým astronomickým způsobem stáří Země určit nedá.

Obsáhlá práce našeho krajana profesora *Kovaříka* o určení stáří minerálů radioaktivními způsoby obsažena je v 80. čísle Zpráv národní výzkumné rady (Bulletin of the National Research Council), které vydává národní akademie věd ve Washingtoně a jež v tomto svazku (z června r. 1931) je věnováno otázce o stáří Země. Prof. Kovařík je stálým členem fyzikální pomocné sekce, která vedle geologických a geografických odborníků pracuje o zmíněné úloze. Pravděpodobný výsledek pro stáří Země podle novodobých badání, zejména radioaktivních, je číslo 1600 milionů let! *Roentgenova trubice na milion voltů*. Dr. Ch. C. Lauritsen v laboratoři kalifornského ústavu technologického v Pasadena sestavil po četných a nákladných zkouškách trubici, v níž pod-