

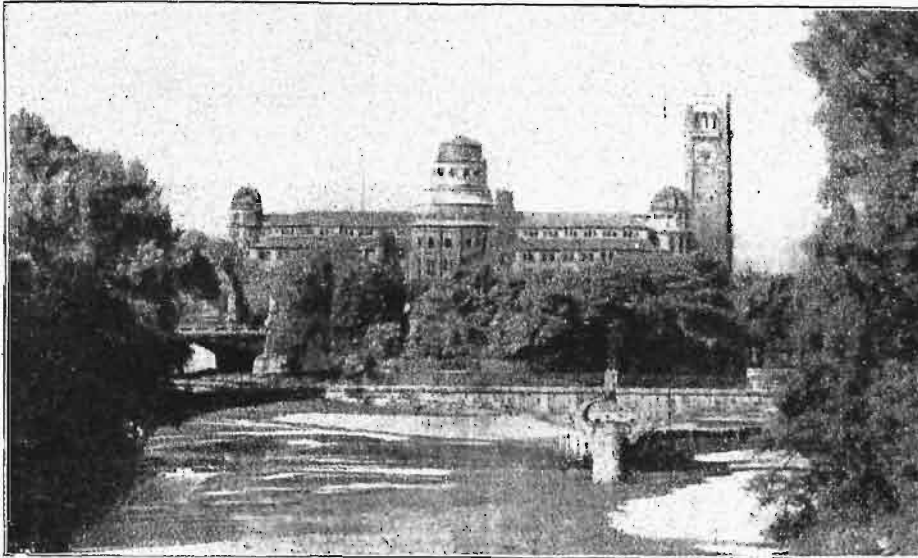
NOWINY TECHNICZNE

Dodatek do Przeglądu Technicznego

ROK II.

WARSZAWA, 20 czerwca 1928 r.

№ 25



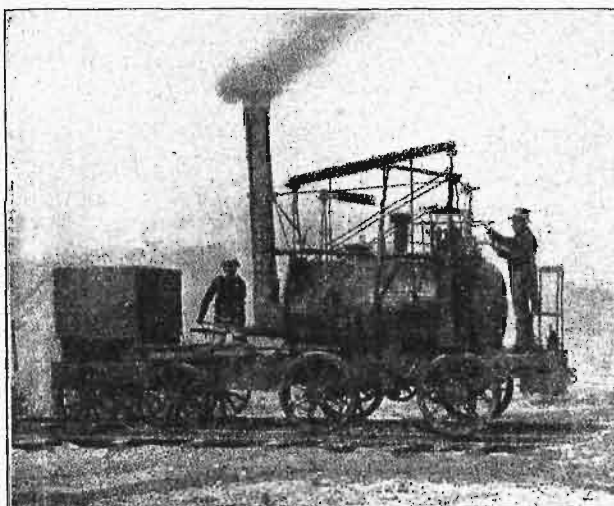
Rys. 1. Widok ogólny gmachu Muzeum Techniki w Monachjum.

MONACHIJSKIE MUZEUM TECHNIKI.

Poniżej zamieszczamy ostatni z cyklu artykułów, opisujących ważniejsze europejskie muzea techniki. (Redakcja).

Inicjatywę utworzenia Muzeum Monachijskiego dał w 1903 r. Dr. W. Miller. Inicjatywa ta znalazła tak gorące poparcie, że już w 1906 r. otwarto zbiory w pomieszczeniach starego Muzeum Narodowego. W dniu otwarcia odbyła się uroczystość poświęcenia kamienia węgielnego pod nowy gmach Muzeum, pod który miasto ofiarowało grunt na wyspie na Izarze. Protektorat nad budową objął ówczesny książę bawarski Ludwik. Muzeum przeniesiono do nowego gmachu dopiero w r. 1925.

Nieznaczną tylko część funduszków na budowę Muzeum



Rys. 2. Kopja (wielk. rzecz.) parowozu t. zw. „Puffing Billy”. Parowóz ten jeździ na dziedzińcu Muzeum.

stanowiły subsydia rządu bawarskiego i Rzeszy — Iwina część pochodzi ze składek. To też Muzeum jest przedsiębiorstwem, o niezależnych podstawach finansowych.

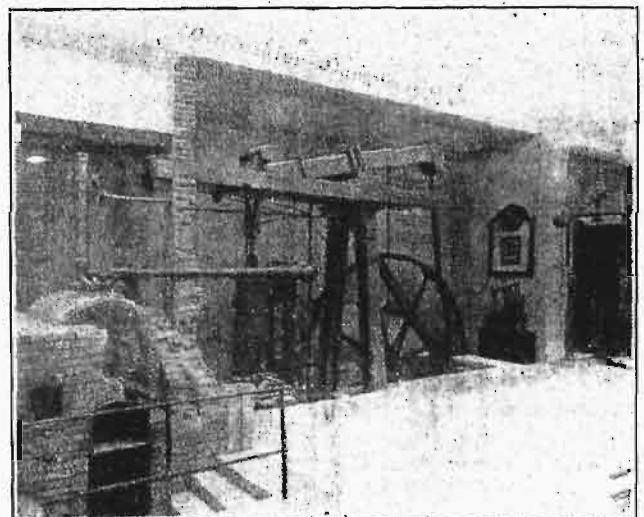
Honorowymi prezesami Zarządu są ex-officio kanclerz, premier oraz ci ministrowie, którzy kierują działami, stojącymi w jakimkolwiek związku z działalnością Muzeum. Administracja spoczywa w rękach 3 członków, wybieranych zwykłą większością głosów przez Komitet doradczy. Komitet doradczy składa się ze 100 członków, których część stanowią nominowani przedstawiciele Ministerjum Skarbu i władz cywilnych oraz zrzeszeń naukowych i technicznych i szereg wybitnych obywateli z wyboru.

Ciałem pomocniczym Komitetu Doradczego jest Komitet, złożony z 600 członków, przedstawicieli wszystkich gałęzi wiedzy, objętej przez Muzeum. Komitet ten nie urzęduje zbiorowo, utworzony zaś jest raczej w celu korzystania z porad fachowych poszczególnych jego członków przy ocenie wynalazków, przy zakupach i t. p.

Przy Muzeum istnieje biuro konstrukcyjne, zatrudniające zarówno inżynierów konstruktorów, jak mechaników, urzędników i t. d.

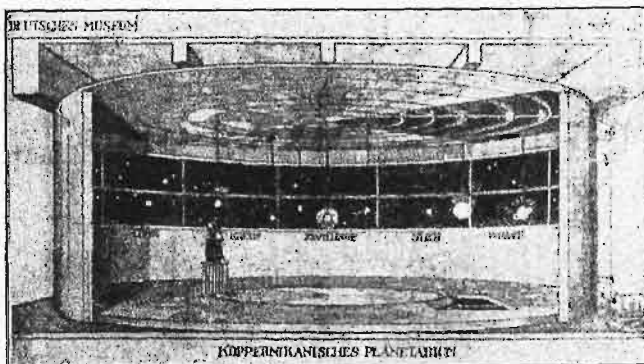
12 przewodników, w ściśle określonych godzinach, oprowadza grupy zwiedzających 6 razy dziennie.

Jak dalece stworzenie tego rodzaju instytucji odpowiadało potrzebom ludności, najlepiej o tem świadczy, że

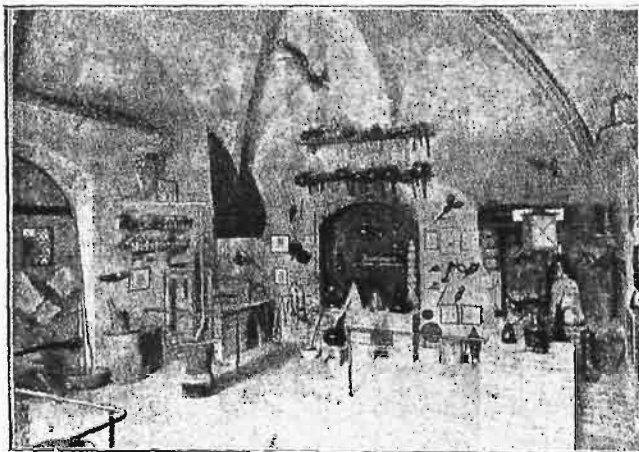


Rys. 3. Kopja maszyny parowej Watt'a z kotłem wedł. budowy z r. 1788.

w ciągu pierwszego roku otwarcia Muzeum zwiadało je przeciętnie 6000 ludzi dziennie w dni powszednie, a do 12 000 w dni świąteczne.



Rys. 4. Planetaryjurn Kopernikańskie.



Rys. 5. Laboratorium alchemika
odtworzone w wielk. rzecz. w Monachjum.

Muzeum zajmuje w chwili obecnej powierzchnię 40 000 m², mimo że nie jest jeszcze skończone. Brakuje mianowicie gmachu bibliotecznego, który mieści się narazie w zabudowaniach koszarowych, gdyż księgozbiór obejmuje już 95 000 tomów. Obszar zajmowany w chwili obecnej zilustruje najlepiej chyba fakt, że obejście sal wymaga odbycia około 14 km drogi i samo tylko przejście przez sale zbiorów, bez oglądania tych ostatnich, wymaga 4-ch godzin czasu.

Zbiory podzielone są na 5 działów, które z kolei rozpadają się na 60 grup, Układ odpowiada tym właśnie działom, a oprócz tego każda grupa przedstawiona jest możliwie przejrzysto w rozwoju historycznym. Najważniejsze działy są:

1. Geologia, oraz związane z nią górnictwo i metalurgia. Zawiera ten dział modele przekrojów zarówno współczesnych, jak i dawnych kopalń węgla, rud, soli. Do tegoż działu należy hutnictwo, które reprezentowane jest przez cały szereg modeli pieców wielkich i martenowskich. W tymże dziale zgromadzone są również silniki, od średniowiecznego deptaka począwszy, poprzez wiatraki,

koła i turbiny wodne, aż do współczesnych maszyn parowych. W najbliższym sąsiedztwie są silniki spalinowe.

2. Dział drugi stanowią środki komunikacji, — a więc kwadrygi i lektyki rzymskie, modele lokomotywy, między którymi jest kopia (wielk. rzecz.) angielskiej „Puffy Billy” (rys. 2), która puszczana jest w ruch na dziedzińcu Muzeum, lokomotywy elektryczne i modele najróżniejszych wagonów.

Do tegoż działu należą środki komunikacji wodnej, w ich rozwoju historycznym, oraz lotnictwo (rys. 6), gdzie są tak cenne pamiątki, jak pierwszy dwupłatowiec Wright'a.

3. Fizykę i chemię reprezentują zarówno przyrządy pokazowe, jak i cenne zbiory przyrządów znakomitych uczonych, np. pierwsza pompa Guericke'ego, przyrządy optyczne Fraunhofera, Helmholtz'a, Kirchhoff'a, Bunsen'a i innych.

Zwiedzający mają możliwość własnoręcznego przerabiania doświadczeń na przyrządach pokazowych, jak również dokonywania obserwacji gwiazd w trzech obserwatoriach, z których każde odtwarza aparaturę z innej epoki. Dwa olbrzymie planetaria, o średnicy równej 8 m, ilustrują — jedno system Ptolomeusza, drugie — Kopernika. W pierwszym z nich widz wchodzi do wnętrza ciemnej kuli. Dwa projekcyjne aparaty, umieszczone w środku kuli, odtwarzają ruch gwiazd, słońca, księżyca i planet.

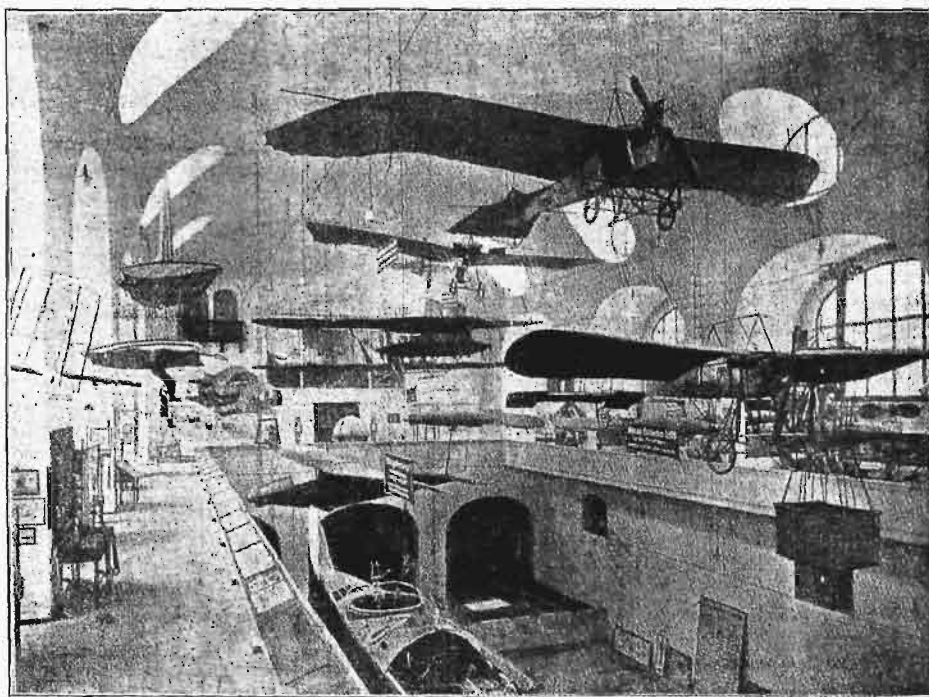
W planetarium kopernikańskim (rys. 4) unieruchomione jest w środku słońce, a na powierzchni kuli gwiazdy stałe, widz natomiast porusza się na odpowiedniej platformie wraz z ziemią, tak że w każdej chwili może sobie zdać sprawę z wzajemnego położenia ziemi, słońca i gwiazd.

4-ty dział stanowi papiernictwo, włókiennictwo i przemysł rolny.

5-ty wreszcie, zapoczątkowany dopiero w 1926 r., obejmuje budownictwo oraz technikę sanitarną (wodociągi, kanalizacje, oświetlenie miast i t. p.).

Niewyliczony w tych działach a bogaty i ciekawy zbiór stanowią maszyny do liczenia, od maszyny Leibnitz'a począwszy. Zawiera on okazy wszelkich typów.

Uzupełnienie jakby Muzeum ma stanowić biblioteka techniczna, gdzie oprócz wszelkich możliwych wydawnictw



Rys. 6. Fragment działu lotniczego
(na lewo oryginalny pierwszy ślizgowiec O. Lilienthala).

technicznych znajdować się mają rysunki konstrukcyjne ze wszelkich dziedzin techniki. Rysunki te dostępne będą nie tylko do studjowania ich, ale i do kopjowania.

Z POLSKIEGO T-WA FIZYCZNEGO.

Dn. 4.VI.28 odbyło się posiedzenie T-wa Fizycznego, na którym p. St. Mrozowski wygłosił referat „O niektórych własnościach wodoru atomowego”. Streszczenie tego referatu podajemy poniżej.

Bohrowski model atomu wodoru, oparty na zasadach mechaniki klasycznej, uzupełnionej założeniami kwantowymi, zgodny był najzupełniej z wynikami dotychczasowych doświadczeń. Wątpliwości jednak powstały, dzięki niemożności zbudowania na tych samych podstawach modelu atomu helu. A że w dostępnych do niedawna warunkach laboratoryjnych można było poddać badaniom wodór cząsteczkowy H_2 , nie zaś atomowy H, dalsze badania były utrudnione.

Dopiero zdobycze ostatnich czasów, zarówno w technice próżni, jak i wysokich temperatur, pozwoliły na operowanie wystarczającymi do badań ilościami wodoru atomowego. Z warunków równowagi wynika bowiem, że ilość wodoru atomowego wzrasta wraz ze wzrostem temperatury i zmniejszaniem się ciśnienia.

Dzięki zastosowaniu wolframowych pieców elektrycznych, Duffendack, Compton i inni zdołali osiągnąć temperaturę 2800° Kelvina i, przy 1 mm ciśnienia, otrzymywali około 99% wodoru jednoatomowego. Jednakże konieczność operowania w tak wysokiej temperaturze utrudniała badania. Rezygnując z tak wielkiego „stężenia” jednoatomowego wodoru, przestano na mniejszych stężeniach i badaniu wytwarzanych ciągle przez dysocjację atomów H przed połączeniem się ich w cząsteczki.

Metoda Langmuir'a otrzymywania wodoru atomowego polega na żarzeniu prądem elektrycznym druczka wolframowego w atmosferze wodoru pod ciśnieniem $0,01$ mm. W najbliższym otoczeniu druczka, dzięki jego wysokiej temperaturze, wodór zostaje zdysocjowany i dyfunduje stamtąd do reszty naczynia.

Dowodem dysocjacji H_2 i tworzenia się atomów H jest:

- 1) Zwiększenie przewodnictwa cieplnego, wywołanego zwiększeniem liczby cząsteczek gazu,
- 2) Redukowanie umieszczonych w pobliżu druczka tlenków niektórych metali.

Metoda Wood'a jest znacznie prostsza, tylko mniej czysta. Jednoatomowy wodór otrzymuje Wood podczas wyładowań elektrycznych w atmosferze wodoru, zawierającego pewną domieszkę tlenu. Tlen, osiadając na ściankach naczynia, znosi działanie katalityczne ścianek przy tworzeniu się cząsteczek H_2 . W przepompowywanym do dalszych części aparatury wodorze żarzenie się tlenków metali wykazywało istnienie jednoatomowego H jeszcze w 20 sek po przerwaniu wyładowań.

Zarówno metoda Wood'a, jak i Langmuir'a, daje około 20% atomów H.

Początkowo przypuszczano, że H_2 powstaje przy każdym zderzeniu atomów H. Dopiero prace Born'a i Franck'a wykazały konieczność zderzeń potrójnych. Energia bowiem powstającej cząsteczki jest sumą energii kinetycznych obu atomów oraz energii dysocjacji (przy tworzeniu H_2 mamy do czynienia z reakcją egzotermiczną). Energia kinetyczna cząsteczki określona jest zgóry przez energię kinetyczną obu atomów, nadwyżki zaś energii wypromieniować nie może, gdyż cząsteczka wodoru w stanie normalnym, czyli niepobudzona, nie posiada momentu elektrycznego. Przy zderzeniach potrójnych, nadwyżkę energii pobiera trzeci atom pod postacią energii kinetycznej. Na tem samym polega działanie katalityczne ścianek naczyń, które są owemi odbiornikami energii; tę samą rolę odgrywać mogą domieszki obce, np. par metalu. W tym ostatnim wypadku nadwyżka energii może się zamienić na energię pobudzenia atomów pary metalu, o ile energia pobudzenia i nadwyżka energii są sobie ilościowo bliskie. Rola domieszek par metali nie jest definitywnie ustalona — może bowiem równie dobrze zachodzić reakcja chemiczna, a mianowicie tworzenie się wodorków (których tworzenie się zostało stwierdzone) i ich dopiero zderzenia mogą dawać cząsteczkę H_2 oraz pobudzony atom Hg.

Franck przewidział zjawisko odwrotne do opisanego i doświadczenia przez niego przeprowadzone najzupełniej potwierdziły jego przewidywania. Mieszaninę Hg i H_2 naswietlał on rezonancyjną linią pary rtęci ($\lambda = 2536$ Å). Istnienie atomów H wykazywała redukcja tlenków.

Doświadczenia Comptona potwierdziły również przewidywania Francka. Compton bombardował mieszaninę H_2 i Hg strumieniem elektronów o prędkości odpowiadającej

napięciu $4,6$ V, co wystarcza do pobudzenia pary Hg, nie wystarcza natomiast do pobudzenia H_2 . W rezultacie mógł stwierdzić dysocjację H_2 na atomy H.

Do tych samych wyników doprowadziły doświadczenia Senftleben'a, który, oświetlając mieszaninę H_2 i Hg linią $\lambda = 2536$ Å, mógł stwierdzić z ostygnięcia druczka grzanego prądem oraz z malenia jego oporności zwiększenie się liczby cząsteczek gazowych, a więc powstawanie atomów H.

Z chwilą opracowania metod otrzymywania wodoru atomowego, zaczęto badać jego własności. Stwierdzono, że jego absorbcja odpowiada absorbcji przewidzianej teoretycznie; przy elektronowym pobudzaniu atomów H, stwierdzono istnienie szeregu poziomów energetycznych, zgodnych z dawnym modelem atomu Bohra. Ten model przewiduje istnienie momentu magnetycznego, równego jednemu magnetonowi Bohra i wynikającego z ruchu elektronu dookoła jądra. Tymczasem Pauli na podstawie nowej mechaniki kwantowej wykazał, że ruch elektronu po torze podstawowym (w atomie niepobudzonym) powinien dawać moment magnetyczny równy zeru. W ostatnich czasach dowiedziono, że elektronowi należy przypisać moment magnetyczny, wynikający nie z jego ruchu dookoła jądra, lecz z jego ruchu dookoła osi symetrii.

Jednocześnie w Ameryce (Phipps i Taylor) i w Hamburgu (Wrede) podjęto pomiary momentu magnetycznego wodoru.

Jednoatomowy wodór, otrzymywany jedną z opisanych metod, przechodzi, dzięki odpowiedniemu układowi pomp, przez szereg szczelin długości 3 mm, średnicy $0,05$ mm. Szczeliny znajdują się dokładnie na linii prostej. Strumień atomów przechodzi przez niejednorodne pole magnetyczne, w którym atomy, o ile tylko posiadają moment magnetyczny, muszą się ustawić osiowo, w dwóch przeciwnych sobie kierunkach i ostatecznie rozdzielić się na dwie rozchylone wiązki. Na drodze tych wiązek znajduje się płytka pokryta tlenkiem molibdenu, który zostanie zredukowany w miejscu uderzeń atomów.

Stwierdzono istnienie takich dwóch zredukowanych prążków i z ich rozstawienia oraz z danych dotyczących pola magnetycznego obliczono moment magnetyczny. Okazało się, że jest on równy jednemu magnetonowi Bohra.

Drugim nasuwającym się zagadnieniem była anizotropja atomów, jako konsekwencja dawnego modelu atomu Bohra. Badania optyczne Schütz'a przeprowadzone nie z wodorem wprawdzie, a z analogicznym atomem sodu, żadnej anizotropji nie wykazały.

Negatywny również wynik dały doświadczenia Frase-ra, wykonane inną metodą nad wodorem.

Wyniki te, sprzeczne z modelem atomu Bohra, potwierdziły wymagania najnowszych teoryj, z których wynika kulelista symetria atomu wodoru.

I. W.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Pierwsze samochody polskie.

Dn. 11-go b. m. odbyła się uroczystość poświęcenia pierwszej serji samochodów, wykonanych w Zakł. mechanicznych „Ursus” w Czechowicach. Serja ta, złożona z 50 pojazdów ciężarowych, przedelfowała przed licznie zgromadzonymi uczestnikami uroczystości, z p. Prezydentem Rzplitej na czele. Ze względu na to, że cała ta, dość przecież duża, serja samochodów, zbudowana została całkowicie (z wyjątkiem jedynie kół) w kraju, siłami krajowemi i z materiałów krajowych, fakt ten jest doniosłym zdarzeniem w dziejach rozwoju przemysłu naszego i, jako taki, został powszechnie oceniony.

Zjazd Związku Elektrowni.

W dn. 2—4 b. m. obradował w Toruniu Zjazd Związku Elektrowni Polskich. W zebraniach wzięli udział nie tylko przedstawiciele przemysłu elektrownianego, ale i reprezentanci szkół wyższych oraz przemysłu elektrotechnicznego.

Z pośród wygłoszonych referatów wymienimy pracę dyr. Związku elektrowni Inż. M. Kuźmickiego o stanie prac elektryfikacyjnych w kraju i projektach Związku na najbliższą przyszłość oraz referat dyr. Inż. K. Straszewskiego o potrzebie powołania do życia instytucji doradczo-kontrolnej dla potrzeb elektrowni, w celu racjonalizowania ich pracy.

Jednocześnie odbył się Zjazd Rady Elektrotechników Polskich, poświęcony reorganizacji Stowarzyszenia Elektrotechników na podstawie nowego statutu tej instytucji.