

觸媒作用を障害する物質についての研究は未だ不充分なれども酸化酸及び容器等より來れる金屬石鹼は其の中に數へらるべきものにして此等の有害物の存在によりて魚油の硬化は或程度以上進行せざるごとあり。精製の方法中最も簡單にして而かも有効なるは之を酸性白土にて處理するにありて白土の用量は劣等の油にありては10%内外を要し加熱温度は植物油の同じ精製法におけるよりも稍低し120度以内を普通とす。酸化によりて著しく褐色を呈せる魚油は NaOH にて精製す其の方法は油に NaOH (油に對して最高用量1%以内)の濃溶液(10-20%)水溶液を混じ約50度内外の温度にて長く攪拌するときは水分の蒸發するに従ひて石鹼は分離し色素有臭物等は之に吸着せられ油の品質は著しく良好となり且つ同時に游離酸も除去し得らるゝの利あり。かくして得たる石鹼等の殘渣を H_2SO_4 にて分解し脂肪物質を回収す。此の方法による外に注意すべきは濁液の濃度即ち水の用量にして若し稀釋液を用ひ爲に油中に多量の水を混ずるときは全油乳化して澄明となしがたく必ず失敗におはる。上野市五郎氏の案出にかかる電氣的魚油精製法は粗製魚油2水1の割合に混合し之に適當量の H_2SO_4 或はアルカリ(1%位とす)を加へて蒸氣を吹送し自動的に攪拌せしめ全部乳化せしめたる後50—100アムペアの直流のCurrentを導入すれば油と水とは完全に分離す。分れたる油は充分水洗す上野氏は不純物の5%を含める原油より本方法によりて其の痕跡だに有せざる精製油を得たりといふ。

硬化油の原料に供する魚油は更に觸媒に對する毒物を除去するために水酸化銅を以て處理するか或は油中の金屬石鹼を稀硫酸或は稀鹽酸にて處理し酸化酸はアルカリ精製法によりて分解する事しばしば必要なり。精製法としてはこの外にも別法あれど横濱にては主として酸性白土による方法及び電氣的精製法によるものの如く多くの魚油は以上の方法によりて硬化油原料として適當の品位のものとなるも特殊の魚油には夫々別々の精製法を試むるもの必要なり。

かくして得たる精製油は大いにその着色を減じたるも猶淡黄色を帶び抹香鯨油槌鯨油及び或種の鮫肝油を除きては全然質を變することなくして無臭ならしむる事不可能なり。臭氣に於ても以上の精製法に於て著しく脱臭せらるゝも完全なる脱臭の不可能なることはすでにのべたる事なり。

雜 錄

今年の入學試験物理答案を調べて

思ひつきたる事を記す 乙部 教授

今年の入學試験に出した物理問題は下の通りであつた。

物理 (一時間) (答案は横書のこゝ)

1. 寒暖計の定點とは如何。
2. 水が凝固して氷となるとき密度は如何に變化するか。之を實驗する方法を問ふ

3. 近視眼の人の用ふる「めがね」を以て衝立に入射する光線を遮れば「めがね」の影の周が衝立の他の部分よりも明るくなる理由如何。且「めがね」を衝立より遠くると従て此の部分の明るさの減する理由を説明すべし。

第一問の寒暖計の定點は皆正しく答へ得るものと豫期して居た所が多數の受験者の中には奇妙な答を出した者もあつた。

華氏の寒暖計の沸點が200度といふのが大分あつたがこれはどういふ誤解であらうか。

また栃木縣の受験者某の答案には百三十二度とある。

御丁寧なのになると攝氏では氷點と沸點との間を九十九等分すといふのがあつた。

石川縣よりの受験者は氣壓六百八十耗のときに於ける水の凝固點は一定せるものなりといへり680の數は何處から思ひ出したものかであらうか。

それから攝氏の十五度といふのをC15など書いたものもあつた。これは日本式攝氏十五度の譯であらう。15°Cでなくては通用しない。

奈良縣の某は攝氏の沸點は150度なりといふ。

距離を巨離と書く人は世間にもあるから地方の學校の黑板にも書いて居るのかと思はれる。

臺灣總督府よりの答案には攝氏の零度を00度と書いてあつた。是等は記號の書き方を無視したものであんどん袴を前後反對にしてはくのと同様である。

文字の誤につきて注意せしことは

氷といふ字と永といふ字とを誤り用ひたるものは珍らしくなかつた。これは一寸似て居るためでもあらう。永點。永點といふて全文皆永點で押し通した文科の志望者もあつた。左様思ひこんで居るのであらう。

その他膨脹の文字を満足に書いたものは極めて少數で。膨脹とか膨張とか或はぼう張として棒を引いたり勃張と書いたりして居る

亂半射は思ひ切つた亂暴なことでその他珍しいのは

寒濟 (青森縣)

反体に (茨城縣)

巨離の自棄 (岐阜縣)

近巨離 (茨城縣)

体積益し (北海道廳)

沸とう點 (岡山縣)

衝立より離せば (新潟縣)

永點及び沸點 (兵庫縣)

水銀仕第に上り (香川縣)

沸膽點 (同人答案中の全體にこの字を用ふ)

密度は疎大になれり (愛知縣)

烈氏 (愛知縣)

以上文科志望者の例にして理科家事科志望者についても同様なり。尙珍寄なる文字を用たるものありしも左様なる活字はあるまじと思ひてこゝには掲げないことにした。密度疎大は拙い詩の如し。

第二問の答に氷山の話を出したり瓶に水を入れて夜戸

外に置くといふやうな例を述べたのは少からず自分を失望させた。そんな見もしないことを物理で教へて何になるか物理は旅行記や物語ではない事實の學問である。

特に初めて物理を習ふ者には事實を見せなければならぬ。氷を求めて實驗するもよし氷が無ければエーテルの氣化熱を利用して作るもよからう。

試験管の深さの $\frac{1}{4}$ 位まで入れた水を氷にするのは造作もないことだ。地方の女學校でも「ふいご」と「エーテル」位はありそうなものだ。無ければ買ふてする。

尙一つ奇抜なのは「固體は液體の分子の凝縮した結果として生ずるものなれば氷は水より重い」とある。之を屁理窟といふ。

多くの事實を知らない者に分子などいふことを注入するとこんな誤解を生ずる。

分子などいふことを説かずとも日常手に觸れ目に視て説明すべき事實が澤山ある。

固體のパラフィンに液體のパラフィンの中に沈み氷は水に浮ぶといふことは誤りなき事實である。事實をよく見せてやれば初等物理に起る生徒の誤解は大抵救はれる。

人類が自然界より智識を得るのは事實の觀察と苦い經驗とによつたもので幼兒が智識を得るのもこの順序による。従てこの方法が最も自然なる理科教授の出發點と信する。

第三問の答を見ても少からず失望した。照度は距離の

二乗に反比例するから暗くなるといふやうな答が非常に多かつたが何處から測つた距離といふことを言ふた者は二三人に過ぎない。さて光源からの距離といふた所で平行光束ならば恰も虚焦點から出るが如き方向に屈折するといふかと思ふと一人もそんな説明はしない。たゞ距離の二乗に反比例するから反比例するからとのみいふ。何でも一步一步順序を追ふて手落なく物を言ふといふ練習が誠に不充分である。試みに女學校の卒業者に問ふてみたまへ『この塔の模型は土臺の木片を取ると何故仆れるか』と。すると直ちに重心が基底の外に出るからと答へる。これは月並と言はふか不思議に同じ事を答へる。而して何故重心が基底の外に出ると倒れるかと問ふと『サツバリ』解らぬ。不徹底だ。

第一『重心が基底の外に出るから』で何のどこか充分に意味が解ると思ふか。茶碗の重心は皆基底の外に出て居る。テーブルの基底とは何處を謂ふ積りかその重心は何處にあると思ふか。そんな基底などいふ語などは不必要と思ふ。それよりも先づ重心は立體的に定つた點であるといふこと及び必しも物體の實質にないといふことを明かにせねばならぬ。又力のモーメントといふことは何の爲めにやつたか。そんなことを考へずに又考へさせもせずにとゞ重心が基底の外に出るからといふやうな漠とした不徹底な發表の仕方では教へる方も解らせたつもり習ふ方も解つたつもりで居つては何にもならぬ。そんな物理の授業なら止めた方がよい。

距離の二乗とか何とか言はなくても『單位面積に入射する光が多ければ明るい』といふ方が直接事實に觸れた説明ではあるまいか。左様に言ふたものも二三人はあつた。

距離の二乗とか何とかいふやうな定量的の記述の前に先づ定性的の實驗が要る。初から距離を云々するは現象に對する記載の順序を誤て居る。

物理は立體といふ考を明らかにするには好い學問である。

レンズの如きも教師が初から黑板に三ヶ月形の圖を書いて教へることはひかへねばならぬ。そんなことでどうして立體といふ考が明らかになるものか。初からそんなことでやつて居るから凹面鏡と凸レンズとを混雜し反射と屈折とを無視した答案を出す受験者が來る。珍らしくもない。決して一人や二人でない。

又レンズに就いてこのやうな誤をするのは受験者が未だ光を學ばぬ爲めといふのは辯解にならぬ。女學校や女子師範で習はんでも小學校で習つて居る筈である。子供は老人の老眼めがねや兄の近眼めがねは知て居やうから教師はそれを持出して見せもし實驗するがよからう。特に小學校では『レンズ』などいふて教へるよりもこんな風に日常見聞する事實から教材を取てそれに關係した事實の説明を附加して行くといふ方法が適切と信ずる。但國定教科書は左様な體をなしては居らぬ。教科書はそのやうになつて居らんでも之を一種の備忘録と見做せば前述の方法に利用出來ぬこともない。

要するに女學校でも小學校でも生徒兒童に對して物理に關した事項の説明にはも少し立體といふ考を一層明に強く打ち込んでやつて貰ひ度い。

またそうするには甚だ都合の好い學科である。例へば凹面鏡や大きな時計皿を持出すと◎球を平面で切つた斷面とか球の中心といふことが二つの眼ばかりでなく心の眼(Minds Eye)でよく視える。

觸感の練習

盲人はよく物を撫でまわして見る。あれが自然に覺えた確かな方法であらう。目あきも時々眼を閉ぢて物を撫でてみる方がよいこともある。又このめがねの中央部が椽よりも厚くなつて居るとか椽の方が中央部より厚くなつて居るとかいふことは撫でてみると眼でみた印象を一層確實にする。又一寸眼でみて解らぬ程曲率半径の大きなレンズを撫でてみるのもよい觸感の練習であらう。又立體といふ考も一層明かになる。

但塵や砂の附いた手でめがねの表面を撫でるとめがねの表面に傷が附く。我等の日常かけて居るめがねの表面には縦横に傷が附いて居る。そんなことを注意してみる習慣を養ふこともよからう。

但生徒實驗用のめがねなどは一級の生徒が一人づゝ手に取つて撫でまわしたために少々傷がついても害にはならぬ。

精巧な顯微鏡のレンズや寫眞の『レンズ』などは決してハンカチーフや袴などで撫でるものではない。撫でると

その通り傷がつく。

その傷を顕微鏡で見せるのもよからう。たい傷がつくから觸るなどいふよりは傷のついたものが側にある方が印象も深い筈である。

中等學校數学科に關する協議會記事

本會は中等教育研究會と稱し會長は東京高等師範學校長嘉納治五郎氏にして數学科協議會については二十餘名の準備委員によりて文部省の諮問及び豫て諸學校より提出せし諸問題に就きて次の如き協議題及談話題を選定し諸學校の意見を参照し協議題に關しては其對案及び文部省諮問問題に關しては其答申案を作成し愈準備成りて大正七年十二月二十日より二十四日に至る五日間東京高等師範學校に於て開會せられたり。

出席者總數は約二百三十會長嘉納氏の開會の辭に次ぎて準備委員長國枝元治氏の本會の経過につきて報告あり終りて議事に移り文部省諮問問題につきて文部省生駒督學官の説明あり質問等も數多ありしが結局本題は協議題議決後に自ら決定すべきにつきて答申案は議するに至らずして協議題に移りたり。

尙本會會期中に於て藤澤寺尾林の三理學博士の甚だ有益なる講話及天文臺度量衡局の參觀新宿御苑の拜觀等あり來會者一同に多大の感動をあたへたり。

尙本會に於て議決せし事項は本會の理想案たるに止めずしてこれを文部當局に建議し數學及び其教授法の改良

進歩を期すべしとの議出で滿場一致にて賛成を表せり。

(一) 文部省諮問問題

師範學校中學校及高等女學校ノ目的ヨリ觀テ其ノ數學教授上改善ヲ要スヘス點及之カ方案如何

(二) 協議題

一國民ノ數學的思想ヲ一層發展増進スル爲ニ特ニ改善施設ヲ要スル事項如何

二師範學校中學校及高等女學校ノ數学科ニ於テ函數及ぐらふニ關スル事項ヲ教授スル時期及程度如何

三師範學校中學校及高等女學校ノ幾何教授ニ於テ幾何學入門ヲ課シ其ノ他此ノ教授ニ於テ實驗實測ヲ加味スル方案如何

四師範學校中學校及高等女學校ノ數学科ニ於テ各分科ノ連絡上特ニ注意スヘキ諸點如何

五師範學校中學校及高等女學校ノ數学科ニ於テ各分科ノ適當ナル配當及之ニ要スル適當ナル教授時數如何

六師範學校中學校及高等女學校ノ數學教授上必要ナル設備如何

七師範學校中學校及高等女學校ノ數学科ニ於テ珠算ヲ一層廣ク利用セシムルノ可否如何

(三) 談話題

一師範學校中學校及高等女學校ノ數学科ニ於テ解析幾何學微積分學及力學ニ關スル事項ヲ加味シテハ如何

二師範學校中學校及高等女學校ニ於テ計算ニ熟達セシムルニ適當ナル方法如何