

投考常識問答



## 投考常識問答總目

---

- 1 三民主義
- 2 建國方略
- 3 公民(政治，法律，社會，經濟)
- 4 國學(經，史，子，集)
- 5 本國歷史
- 6 世界歷史
- 7 數理地理及自然地理
- 8 本國地理
- 9 世界地理
- 10 植動
- 11 動物
- 12 礦物
- 13 生理衛生學
- 14 化學
- 15 物理
- 16 算術，代數，幾何
- 17 英文



3 1795 7025 8

MG  
G634  
19

## 投考常識問答

### 編輯大意

- (一)本書內容，分三民主義，建國方略，公民（政治，法律，社會，經濟），國學（經，史，子，集），中國地理，世界地理，中國歷史，世界歷史，動物，植物，礦物，化學，物理，生理衛生學，英文，算學等十餘部，專供投考初高中及大學之用。
- (二)本書材料，均從各名著中選擇而來，撮要提綱，力求明簡，而尤注重常識。
- (三)本書編輯之目的，首在解除投考者東翻西閱之麻煩，而自修者亦可得無師自通之益。
- (四)本書之體裁，因為便於閱者記憶着想，完全採用問答體。
- (五)鄙人着手編輯此書，友人貝君嘉爾黎君澄鮮適自前方歸來，休養滬上，多承其改正刪補，特於此用伸感謝。
- (六)本書匆促出版，缺漏舛訛之處，是所不免，敬希閱者，時加指摘，以便再版更正。

編者謹識

## 黨義常識問答

### 甲 三民主義

**問** 主義之義意義如何？

**答** 主義是一種思想。一種信仰和一種力量。凡人對於一事，研究其中道理。先發生思想，思想貫通，便起信仰，有了信仰。即生力量。所以主義是由思想，信仰，力量三種結合而成。

**問** 個人主義與社會主義如何區別？

**答** 其行動以個人為原則。祇以個人力量解決個人問題者。為個人主義。社會主義是解決社會問題之手段。代表大多數民衆解除痛苦，增進利益。而得大多數民衆擁護者。

**問** 主義與政綱及政軍之區別與關繫如何？

**答** 主義與政綱政策有下列之區別。

甲 關繫於意義者。

一 主義 是由思想信仰力量三者結合而成。

二 政綱 是實現主義之方法的綱領。

三 政策 是實行政綱之具體方略。

## 投考常識問答

### 乙 關係於功用者。

一 主義 可以支配人類行動。引導社會進步。爲實際生活所循以發展之基本法則。

二 政綱 是規定實行主義之方針和步驟。

三 政策 是在實行政綱之過程中。因時地和人事。行使權宜。使此政綱可早日完全實現。

### 丙 關係於性質者。

一 主義 在革命過程中。有永久性和普遍性。固定不移。

二 政綱 其固定性較主義爲弱。

三 政策 因時制宜。無固定性。

**問**  
**答**

三民主義何以是救國主義？

因爲三民主義是促進中國國際地位平等。政治地位平等。經濟地位平等。使中國永久適存於世界。所以是救國主義。

**問**  
**答**

民族民權民生之功用各如何？

民族主義。是打破種族上不平等之利器。

民權主義。是打破政治上不平等之利器。

民生主義。是打破社會上不平等之利器。

**問**

何爲三民主義之一貫精神，及其最終目的如何？

**問** 要求人類平等。爲三民主義之一貫精神。其最終目的。在建設民有民治民享之新中國。促現共有共治其享之大同世界。

**問** 三民主義之實施方法如何？

**答** 三民主義實施方法，分對外對內兩種：對外聯合世界上一切被壓迫民族共同奮鬥，消除國際強權，打倒帝國主義。對內喚起民衆一致團結，剷除國內封建勢力及一切反動派，厲行心理物質社會及國家四大建設。

**問** 三民主義有何相互之關繫？

**答** 三民主義具有連環性，民族主義不能實現，則民權主義民生主義亦不能成功；民權主義不能實現，則民族主義民生主義亦不能成功；民生主義不能實現，則民族主義民權主義亦不能有實際之效果。

**問** 三民主義何以必須相互爲用。

**答** 民族主義必須要是民權主義的和民生主義的民族主義，才不會變爲帝國主義。民權主義必須要是民族主義的和民生主義的民權主義，才不會變爲虛偽的資產階級的民主政治。民生主義必須要是民族主義的和民權主義的民生主義，才不會變爲資本主義。

問答

三民主義有何時代背景？

三民主義有兩種時代背景。一為世界潮流，因世界潮流所趨，在民族方面，一則有帝國主義者之侵略，一則有被壓迫民族之反抗，竟釀成連續不已之國際鬥爭。在民權方面，一則有平民推翻君主專制之革命運動，一則有勞動者及普通人民反抗資產階級把持政權之運動，竟使政治鬥爭，特出不已。民生方面，一則產業先進國中無產階級與資產階級之爭鬥，一則又有經濟落後國家反抗資本主義國家之經濟侵略，於是經濟鬥爭，愈形劇烈。二為中國環境，中國自鴉片戰爭後，民族方面，內受滿族壓抑。外受列強宰割，生命垂危。民權方面，則清廷腐敗，貪污專橫，人民飽受痛苦。民生方面，則中國原為工商業落後國，益以列強之經濟侵略，內亂之頻仍，民生日益窘迫。固以上數點，三民主義遂應運而生。

### 一 民族主義

問答

民族主義之義意如何？

民族主義有兩方面之義意：一則中國民族自求解放，二則中國各民族一律平等，三則一切被壓迫民族一律解放。

**問** 構成族民之要素有幾？

**答** 構成民族之要素有五：(一)血統相同，(二)生活方式相同，(三)言語文字相同，(四)宗教信仰相同，(五)風俗習慣相同。

**問** 民族與國家如何區別？

**答** 民族是由於自然力所形成，即由王道所形成。所謂自然力，即一為血統，二為生活，三為語言文字，四為宗教，五為風俗習慣。國家是由於武力所構成，即是由霸道所構成。其要素有三：一為主權，二為人民，三為領域。

**問** 民族主義與國家主義如何分別？

**答** 民族主義以民族自決為主，聯合以平等待遇之民族，並扶植弱小民族，共同奮鬥，造成一切民族平等的大同世界。國家主義則不然，主張以國家的經濟或政治力量，謀對外發展，結果，一定犧牲別民族的自決權，容易變成帝國主義的國家。

**問** 民族主義與世界主義有無衝突之點？

**答** 世界主義有兩種解釋：一為帝國的世界主義，主張以一極強大之民族，或國家，征服其餘一切民族是為帝國主義者所主張之世界主義，根本與民族主義相衝突。一為大同的世界主義，主張世界上一切民族平

等，聯合而組成國際結合，促現世界大同，適與民族主義之最終目的相同。

**問**  
**答**

中國民族被壓迫之現狀如何？

中國自鴉片戰爭以來，已淪為次殖民地，政治經濟文化等，無一不受列強之壓迫，茲分述如下：

### (一) 政治壓迫

甲 國防方面 中國因不平等條約之束縛，列強陸軍得駐紮中國境內，列強軍艦，得駛入中國內河，使國防上受無窮限制。

乙 財政方面 列強因賠款債務關係，把持中國關稅地稅，支配中國財政。

丙 司法方面 列強在中國有領事裁判權，破壞中國法權之完整與獨立。

丁 教育方面 列強在中國實施文化侵略，在中國境內，遍立教會學校，麻醉中國青年。

戊 領土方面 列強仗着軍事力量，將中國的良好軍港，商港，鐵路，鑛山，……等所有權，完全霸佔。

### (二) 經濟壓迫

甲 海關不能自主，外貨自由輸入，國貨無從發展。

乙 列強在中國設立銀行，辦理存款，放款，匯兌及發行鈔票。

丙 外商操縱中國內外航運。

丁 列強在租界與割地徵收地稅，地價，地租及其他稅款。

戊 列強在華有特權營業。

己 列強利用中國人民心理辦理各種投機事業，及其他種種剝奪。

(三) 天然力之壓迫，近代科學昌明，列強人口，均有增加，各國因人口過剩，均急求向外殖民，惟中國人口不見有何增加，如不設法補救，縱無政治力與經濟力壓迫，單就天然淘汰，中國人口便有滅亡之慘。由此可見中國民族之危險。

問  
答

中國民族主義喪失之原因何在？

中國民族主義之喪失，有遠近兩因，可分述如下：

(一)遠因 中國民族思想，素來薄弱，又習慣上只有家族觀念，及鄉土觀念，加之歷代君主，都抱着平天下主義，多主張以威服懷柔之手段，征服其他弱小民族，因此種世界帝國思想發達之結果，而中國民族思想，日益消沉。

(二)近因 滿清入主中國以後，初則用高

## 投考常識問答

歷政策，繼則用感化手段，極力設法銷滅滿漢之分，又開科取士，以籠絡中國文人，於是中國民族精神，喪失殆盡。

**問**  
**答**

中國之民族主義應如何恢復？

恢復中國民族主義，當先恢復民族精神，其條件有二：

- (一)喚醒民衆 使全國人民深知中國在國際上已淪為次殖民地，政治經濟，無一不受列強侵略。
- (二)團結民衆 擴大中國人之家族主義，使成爲一個堅固之國族團體。

**問**  
**答**

中國民族地位當如何恢復？

恢復民族地位之方法有二：

- (一)恢復中國固有之國粹，道德方面，如忠，孝，仁愛，信義，和平等；智識方面，如各種哲理學說等；能力方面，如發明各種技術等。
- (二)學習歐美之物質文明。

**問**  
**答**

民族運動之積極與消極兩方法如何？

積極方面，在使全國民衆，知中國現在之危險，振起民族精神，求民權民生問題之解決，以與列強相奮鬥。消極方面，即一致團結，採取不合作政策，用無抵抗的抵抗，使帝國主義作用減少。

(二)民權主義。

問

何謂民權？

答

民權之含義，可申釋如左：

(一)有團體有組織之衆人叫做民，

(二)權是行使命令制服羣倫之力量，

(三)政是衆人之事，治是管理，管理衆人之事，即是政治，

(四)政權是管理衆人之事之力量，以政權屬於人民，即是民權。

問

中國革命何以必採用民權制度？

答

一則爲順應世界潮流，二則爲縮短國內戰爭。

問

何謂權能分開？

答

權和能分開，就是要使人民有極大的權力，管理政府；同時要使政府有極大的能力，給人民辦事；所以孫總理主張將權分爲人民的權和政府的權兩種：選舉權，罷免權，創制權，複決權四種政權，屬於人民，謂之民權。行政權，立法權，司法權，考試權，監察權五種治權，屬於政府，謂之政府權。人民有四種政權管理政府，是處於主人翁的地位。政府有五種治權，替人民服務；是處於僕役的地位。屬於人民的，謂之權；屬於政府的，謂之能；這便

是權和能分開。

**問**

歐美民權運動之經過情形如何？

**答**

近代民權運動，發軔於英，後此各國繼起，略述如後：

- (一)英國之民權運動 英國一二一五年之大憲章，為英國民權運動之始，一六二五年，有權利請愿之發生，一六四二年，又發生清教徒大革命，至一六八八年後發生名譽革命，公布權利法典，始確立民權之基礎。
- (二)民權學之突起 孟德斯鳩於一七四八年，發表法意一書，主張三權分立。至一七六二年，盧騷又發表民約論，提倡天賦人權，於是各國人民，均受其影響。
- (三)美國之獨立運動 一七七三年，北美之英國殖民地人民，不堪英國苛虐，於是十三州起而獨立，越三年，共同發表獨立宣言，成立北美合衆國，實行共和政體，與英國血戰數年，至一七八三年，英國始承認其獨立。
- (四)法國之革命運動 法國因孟德斯鳩，及盧騷等民權學說之刺激，及北美合衆國獨立之影響，於一七八九年，發生第

一次大革命，發表民權宣言，雖爲拿破崙所摧毀，然民權潮流，日益澎湃，於是七月革命二月革命先後繼起，至一八七一年，竟確立共和基礎。

(五)其他各國之民權風潮 自法國大革命發生後，中俄德等國均相繼發生革命，民權風潮，莫之能遏，迄今除少數君主立憲國外，其他各國均係共和政治。

問  
答

歐美民權運動，有何種障礙？

歐美民權運動，有三次大障礙，分述如下：

(一)第一次發生於美國，美國獨立後，對於民權分爲兩派，哈美爾頓派主張限制民權，遮化臣派主張極端民權，結果美政府採用集權制，民權之發展，因受第一次大障礙。

(二)第二次發生於法國，法國於一七八九年第一次大革命時，少數人民濫用政權，釀成暴民政治，人民因以厭惡民主政治，此爲民權運動之第二次大障礙。

(三)第三次發生於德國，德國首相俾斯麥克，施行社會政策，採用中央集權之獨裁政治，消滅德國人民之革命思想，民權運動因之受第三次大障礙。

**問** 直接民主制與代表民主制如何區別。

**答** 直接民主制，由人民直接管理司法立法行政等事務。代表民主制，是由人民選舉代表委託代表去管理司法立法行政等事務。

**問** 選舉權之意義及其功用如何？

**答** 選舉權之意義，即凡屬公民，無性別及財產之限制，均有選舉國家政府機關人員之權。選舉之功用，即人民可以選定自己所信任之人為代表，以管理政府職務，促成人民在政治上之平等。

**問** 罷免權之意義及其功用如何？

**答** 罷免權之意義，即公民達若干人數，對於失職之議員或官吏，可依法要求全體公民投票罷免之。至其效用。可以罷免失職議員及民選官吏，可以警戒議員和官吏，不敢有非法行為，可以制裁專橫之議員及官吏，以免形成少數專政。

**問** 創制權之意義及其功用如何？

**答** 創制權是公民達若干人數，得提出關於法律或憲法之建議，要求公民複決之權。其功用可增進公民之政治知識能力及興趣，並可直接表現民意，及防止議會違反民意而不製定某種法律之弊。

**問** 複決之意義及其功用如何？

**答** 複決權是公民對於議會所通過之法律案，或憲法案為最後票決之權。其功用可以表現主權在民之民主精神，可以增進人民之政治知識能力及興趣，並可以防止議會違反民意而製定某種法律之弊。

**問** 實現民權主義有何必要條件？

**答** 有兩種必要條件：(一)人民須具有政治之興趣知識及能力，(二)厲行訓政工作，養成人民之政治興趣。

**問** 民權主義與自由有何關繫？

**答** 歐美民主主義之目的，在爭個人自由，民權主義之目的，在爭得民族之自由及保障個人之自由。又歐美之民主主義，注重個人財產及營業之自由，民權主義則主張確定人民集會結社言論出版居住信仰之自由。而不承認個人有財產及營業之自由。

**問** 民權主義與平等有何關繫？

**答** 民權主義不僅主張法律上及政治上之平等，而且主張經濟上之平等，與歐美所謂民主國家僅主張法律上及政治上之平等者不同，又民權主義不主張機械的平等，而主張執會平等，即一切個人，在出發點，均立於平等地位。

**問** 何謂真平等與假平等？

**答** 人生天賦智慧不同，如不顧真理將智能商壓下去，成爲平頭的平等，立腳點還是彎曲線，這是假平等。人類起始的地位平等，後來各人根據天賦的聰明才力，自己去造就，其結果當然不同，這是真平等。

**問** 民權主義與歐美民主主義之主張有何不同？

**答** 民權主義是全民政治，民主主義是強大民族及資產階級專政；民權主義主張革命民權，民主主義提倡天賦人權；民權主義主張權能分立之民主制，民主主義探行代表民主制；民權主義主張直接民，民主主義實行間接民權；民權主義主張五權憲法，民主主義實行三權憲法。

### (三)民生主義

**問** 何謂民生？

**答** 民生就是人民的生活，社會的生存，國民的生計，羣衆的生命。

**問** 民生主義與資本主義有何不同？

**答** 資本主義是以私有財產爲基礎，以自由競爭爲原則，故其生產是爲交換而生產，而其目的是在賺錢。民生主義是爲消費而生產其目的是在養民。

**問** 民生主義與社會政策之最終目的有何不同

？

**答** 民生主義之目的，在打破個人主義的資本制度；社會政策之目的，在維持以私有財產為基礎以自由競爭為原則之現存資本制度。

**問** 社會主義之類別有幾？

**答** 社會主義之類別，就學理而言，可分為二：

(一) 集產主義 其原則為各勞其力，各取其值。

(二) 共產主義 其原則為各盡所能，各取所需。

就事實而言，可分為五：

(一) 國家社會主義；

(二) 共產主義；

(三) 基爾特社會主義；

(四) 工團主義；

(五) 無政府主義。

**問** 唯物史觀與民生史觀有何異點？

**答** 唯物史觀是以物質為歷史的重心，民生史觀是以民生為歷史的重心。

**問** 歐美近年來之經濟進化情形若何？

**答** 歐美近年來之經濟進化，有下四點：

(一) 社會與工業之改良；

(二)運輸與交通收歸國有；

(三)直接徵稅；

(四)分配之社會化。

**問**  
**答**

民生主義與共產主義有何不同？

民生主義與共產主義相異之處甚多，可列述如下：

(一) 學理方面之不同

甲 根據之學理不同

(一)共產主義單純的以馬克斯的唯物史觀為理論的基礎。

(二)民生主義以中國固有之倫理哲學及政治哲學的思想為基礎。

乙 歷史的重心不同

(一)馬克斯發明的唯物史觀，以物質為歷史的重心。

(二)孫總理發明的民生史觀，以民生為歷史的重心。

丙 研究社會進化之因果不同

(一)馬克斯以階級鬥爭為社會進化之原動力，是以階級戰爭為因，社會進化為果。

(二)孫總理以人類互助求生存為社會進化之原動力，階級戰爭僅是社會進化中所發生之一種病狀，是以社會

進化爲因，階級戰爭爲果。

丁 關於剩餘價值之見解不同

(一)馬克斯以爲剩餘價值完全是工人勞動之結果。

(二)孫總理以爲剩餘價值是社會上大多數人民在生產或消費方面所爲之直接或間接之共同貢獻。

(二)採用之手段不同

(一)馬克斯主張以階級鬥爭和無產階級專政，解決一切政治經濟問題。

(二)孫總理主張以革命的方法，改造政治，以和平的方法，改造經濟。

問

馬克斯主義在中國何以不適用？

答

中國今日的社會，普通是患貧，不是患不均，在不均的社會，或可用馬克思的辦法，提倡階級鬥爭去打平他，但是在產業落後的中國，便用不着階級鬥爭和無產階級專政。所以解決民生問題的方法，只能師馬克斯之意，不能用馬克思的法，是要用一種思患預防的辦法，即節制資本，平均地權，來阻止私人的大資本，防備將來社會貧富不均的大毛病。

問

用何方法節制資本？

答

節制資本之方法，有下列三點：

- (一)發達國家資本，以謀生產技術的社會化；
- (二)節制私人資本以謀生產工具的社會化；
- (三)保護私人資本以抵抗外國資本的壓迫而謀民族資本的發展。

**問** 平均地權之方法如何？

**答** 平均地權的辦法，地價由地主估定，政府依照地主所報之價格收抽或收買，地主如以少報多，則恐政府照價抽稅，若以多報少，又恐政府照價收買，如是則土地之價格，必得其平，後此若因社會改良工業進步，其地價之增益，歸社會享受，地主不得據為私有，這便是平均地權之方法。

## 乙 建國方略

**問** 孫總理為何要著建國方略？

**答** 革命工作，一方面是破壞，一方面要建設，總理既以革命手段，破壞不良的國家和社會，造成民國，要實現他理想的新中華民國，所以須著此書，使依此達到建設的目的。

**問** 建國方略之內容如何？

**答** 總理的建國方略，是建設新中國新社會很

偉大而有價值的書，不但中國國民黨黨員應該讀，凡我中華民國的國民也應該人手一卷。其內容包涵甚廣係由三種書集合而成；卽一是孫文學說，亦稱心理建設；二是實業計劃，亦稱物質建設；三是民權初步，亦稱社會建設。

**問** 孫總理建設中國之革命方略分若干時期並其程序如何。

**答** 總理積數十年之經驗，知道中國人民程度不齊，思想不一，從專制一躍而到共和，恐不易成功，因此決定革命方略，分爲心理建設物質建設社會建設國家建設等四種，規定必須經過的歷程，其次序分爲軍政訓政憲等三個時期。

**問** 孫總理既著建國方略，何以又要著建國大綱？

**答** 因建國方略一書，內容繁複，方法雖詳，但非常人所能一讀卽解，所以再撰建國大綱，示民衆以建設之綱要。

**問** 孫總理改建中國之方法除建國方略一書外有無其他作品？

**答** 建國方略一書，僅是孫總理改建中國方法之一，此外尙有三民主義，五權憲法，建國大綱等作品。

## (一) 孫文學說(心理建設)?

**問** 孫文學說著於何時並何以別名為行易知難?

**答** 孫文學說大約作於民六民七之間，因專發揮行易知難之學說，所以一名行易知難。

**問** 總理為何創行易知難學說?

**答** 當辛亥革命告成，建設發端，興高采烈，他欲以生平之抱負與研究所得，定為建國計畫，舉而行之，希望一躍而登中國於富強隆盛之地位。不幸有人以其理想太高，不能實行，總理知一般人迷信知之匪艱行之維艱的古話，以致造成畏怯無勇的心理，因欲打破此難關，乃闢除知之匪艱行之維艱這話的謬妄，糾正羣衆畏怯無勇的心理，所以發明行易知難的學說，以造成一種新心理。

**問** 行易知難之內容如何?

**答** 行易知難之內容如下：

- |        |   |     |       |
|--------|---|-----|-------|
| 行易知難內容 | { | 第一章 | 以飲食為證 |
|        |   | 第二章 | 以用錢為證 |
|        |   | 第三章 | 以作文為證 |
|        |   | 第四章 | 以七事為證 |
|        |   | 第五章 | 知行總論  |
|        |   | 第六章 | 能知必能行 |

第七章 不知亦能行

第八章 有志竟成

問  
答

知難行易之理何以能用十種事件證明之？總理以十事證明知難行易之說，可述其要義如下：

一 以飲食爲證 普通一般人，僅能順應本性而飲食，不知身內飲食機關之構造及食物對於身體營養之效用，此可證明知難行易者一。

二 以用錢爲證 普通一般人，僅知金錢爲萬能，可以應用，經濟學者亦僅知金錢本於貨物，而不知金錢實本於人工，此可證明知難行易者二。

三 以作文爲證 中國文人，僅能作文，而不知文法及理則，故迄無文法及論理學之發明，必待西學輸入，始中國舊時文學之缺點，此可證明知難行易者三。

四 以建屋爲證 工程師根據科學知識，繪圖設計，詳細安排，始從事建築，然實行建築之工匠，其知識則甚簡單，此可證明知難行易者四。

五 以造船爲證 中國當明初時，鄭和並非專門造船學家，然竟能建造六十四艘大船舶，巡遊南洋，耀威海外，此可證

明知難行易者五。

六 以築城爲證 秦始皇命蒙恬築萬里長城，及歐戰時英法德各國之戰壕，均係空前大建築，事先原無計劃，而竟成功，此可證明知難行易者六。

七 以開河爲證 中國運河之開闢，長三千餘里，古人疏鑿之初，亦無預定計劃，却竟成功，此可證明知難行易者七。

八 以電學爲證 人類當尙無電學知識之時，卽能用磁針以製羅經，而後此電學之發明，則研究之人，費去無限光陰，此可證明知難行易者八。

九 以化學爲證 中國人在未知化學時代以前，却能製造豆腐及磁器，此可證明知難行易者九。

十 以進化爲證 人類在石器時代，卽能順應物種進化原則，改良物種，迨達爾文發明進化論以後，各種學術始依歸於進化，此可證明知難行易者十。

問

飲食與人生究有何關係？並飲食之始終情形如何？

答

人身是生元所構造的，身裏的飲食機關，簡直是生元的糧食製造廠，飲食的物品，就是生元的供養料和需用料，人類的生活

，以溫飽爲先，而生元亦然，所以最需要的是燃料，其次是材料，我們飲食的物品，八九成用爲燃料，一二成用爲材料，食物入口之後，經過舌官試驗，乃由牙齒咀嚼，口津溶化，舌尖捲送，以入食管，食管申舒而轉入胃臟，再由胃臟送入小腸，到小腸上部的時候，與甜肉汁和合，變爲糜漿，經過二十餘尺的小腸輾轉迴旋，而爲小腸所吸收。由迴管而轉入於肝，其適於養身之料，乃由肝管心臟等機關分配於百體，爲生元的養料及燃料，其不適用於身體的東西和渣滓，轉入大腸，再由大腸排洩於外，這是飲食與人生和飲食終始的大略情形。

問  
答

金錢之起源如何？

上古時代，人民自成部落，文化未開，生活簡單，自耕而食，自織而衣，一身兼做農工二業，後來人類增多，文化稍開，生活也較前繁雜，乃從事於交易，以其所有，易其所無，彼此交換，各得其所，後來文化愈加進步，欲望也漸漸的擴大，交換的東西，往往不能相當，發生困難，方才創作錢幣出來，作爲百貨的中準，這就是錢幣的起源。

**問** 錢幣何以爲百貨之中準？

**答** 西洋的經濟學家說，錢幣亦是貨物之屬，而具有兩種重要的功用：一能爲百貨交易的中介，二能爲百貨價格的標準，總理統括這兩種功用，稱牠爲中準。

**問** 中國何時始有文法學書；並文法學書有何作用？

**答** 中國向來沒有文法學的書，到前清末季，丹徒馬通方出了一部文通，然審其爲用，不過證明中國古人的文章，無不暗合於文法，只可爲通文者參攷印證，不能作爲初學的津梁，文法學書的作用，是要不知道作文的人能夠作文。

**問** 總理知行總論是如何解說？

**答** 是講知行學說與陽明學說和舊說影響於中國文化的利害與人類進化的層次，申言必須破除謬說，改造心理，實行計畫，建設新國家以挽救我國的貧弱。

**問** 知行學說與陽明學說究有何別？

**答** 總理的行易知難學說，實爲宇宙間的真理施之事功，施之心性。莫不皆然，而知之匪艱，行之維艱兩語。原是殷朝宰相傳說對高宗說的話，到了明朝王陽明先生以爲此說有些不妥，乃創知行合一之說，略謂

即知即行，知而不行，是爲不知，這幾句話似乎比知易行難之說爲進步，但與真理背馳，仍無補於世道人心，比較總理的行易知難學說根本推翻知易行難的謬說大相懸殊，有人說日本維新之業，全得陽明學說之功，不知日本維新之業，全得師夷之功，成於行而不知其道，與陽明知行合一之說，風馬牛不相及，完全無關的。

問

人類進化可分幾期？

答

可分三個時期：一由草昧進文明，爲不知而行的時期；二由文明再進文明，爲行而後知的時期；三由科學發明以後，爲知而後行的時期。

問

人類智慧可分幾系？其相互關係如何？

答

可分三系：一是先知先覺者；（發明家）二是後知後覺者；（鼓吹家）三是不知不覺者。（實行家）這三系人倘能相需爲用，則任何艱重事業，均可完成。

問

能知必能行如何解說？

答

是說凡做一件事，必先知道然後去行，可以免錯誤，防費時，收事半功倍之效，所以凡能從知識而構成意像，由意像而生出條理，根據條理而籌備計畫，依計畫而用功夫，那末無論什麼精妙偉大的事，沒有

不指日告成的，如現在的無線電飛行機，美國的一百二十餘萬里鐵路，和蘇伊士巴拿馬運河，這都是很顯明的證例。

**問**  
**答**

革命以來爲何尙接續擾亂？

凡有非常的破壞，必須有非常的建設，民國開創以來，既經非常的破壞，沒有非常的建設，所以武人專政，禍亂相尋，倘若依照總理的革命方略進行，次第建設，便沒有這樣擾亂了。

**問**  
**答**

不知亦能行如何解說？

當科學沒有發明的時候，凡事都是不知而行的，現在科學雖明，不知而行的事仍比較知而後行的爲多，要知道人類的進步，都發端於不知而行，不知而行，實爲人類進化必要的門徑，也就是文明的動機。如學生的練習，就是行其所不知，以達其欲能；科學家的試驗，就是行其所不知，以致其所知；探索家探索，就是行其所不知，以求其發見；偉人傑士的冒險，就是行其所不知，以建其功業。由此看來，不知而行於人類可促進文明，於國家可圖致富強，淺見的人們沒有明白這個，以爲凡事必要知而後行，若使中國富強，非先從事普及教育，全國人民都有科學知識不可，

這話不免有些謬誤。

問  
答

我國要圖富強須從何處入手？

我國積弱退化，原因在於官吏的腐敗，軍閥的聚斂，營私舞弊，斲喪國家的元氣，傷殘人民的命脈，所以要圖富強，只須發奮而起，驅除弊害，利用外國的資本人才和機器，來經營我國的生產事業，十年之內，我國的大事業必能發展，人才也同時並起，十年之後，外資可以繼續償還，人才可以繼續成就，我國便可獨立經營了，倘若要等到教育普及，知識完備，而後始行，這便失却時機。

問  
答

有志竟成如何解說？

總理努力革命事業的歷史，因為曾經十次的失敗，卒達到推翻滿清，建設民國的目的所以名有志竟成。

問  
答

孫總理十次失敗之情形如何？

總理在幼時便富革命思想，乙酉中法戰敗之後，決意推倒滿清，創造民國，甲午中日開釁，總理乃赴檀香山，創立興中會，這時清兵屢敗，高麗喪失，列強又紛紛割據旅順威海衛為租界，京津也陷於危境，全國人民，很是憤激，總理想趁此時機，襲取廣州為根據地，不料因運械不慎，事

機敗露，同志陸皓東竟身殉於難，這就是第一次失敗。庚子拳匪事起，八國聯軍入京，總理乃趁這個時機，舉行第二次革命，派鄭士良到惠州發動，派史堅如到廣州響應，總理從香港到內地，不料被奸人告密，不得登岸，因由日本渡台灣，擬從台灣到內地，不料又以日本內閣改組，政策變更，總理的計畫破壞，惠州發動之師因無接濟，遂歸失敗，史堅如因謀炸兩廣總督德壽不成，遇害，這就是第二次失敗。二次失敗後，革命風潮已鼓盪全國，同盟會也早已成立，總理因不能居住日本，乃與同志到安南，就在河內設置機關，籌畫進行，派黨員在潮州黃岡舉事，結果失敗，沒有成功，這就是第三次失敗。三次失敗之後，總理又派鄭子瑜在惠州七里湖起事，不幸也遭失敗，這就是第四次失敗。當廣東欽廉兩府發生抗捐風潮，清廷派郭人漳趙伯先兩人帶兵往討，總理乃派黃克強胡毅生游說郭趙二人反正，一面約欽廉紳士鄉團為一致行動，並派人帶款往日本購買軍械，不幸東京本部的黨員，發生風潮，購買軍械的計畫破壞，革命軍退入十萬大山，這就是第五次失敗。欽廉之役

失敗以後，是年十月，總理親率同志百數十人，襲取鎮南關，佔領三要塞，本想集合十萬大山之衆，會攻龍州，因路遠不能到，遂率一百餘衆奪三砲台與龍濟光陸榮廷等數千人連戰七晝夜，卒因寡不敵衆，退入安南，這就是第六次失敗。總理自鎮南關失敗後，因清廷之要求，爲法政府放逐，乃至南洋，當離河內的時候，總理派黃克強再入欽廉，以圖集合該地同志，一面又派黃明堂襲取河口，以圖佔領雲南，後來黃克強率二百餘人出安南，在欽廉上思一帶，轉戰數日，所向無敵，卒因彈盡援絕而退，這就是第七次失敗。總理到南洋星洲數月後，黃明堂竟襲得河口，誅邊防督辦，收降兵千餘人，守候幹部人員前往指揮，總理因自身不能再過法境，派黃克強去，不意中途爲法官截留，以致河口失守，黃明堂率衆退入安南，這就是第八次失敗。總理連次起義，大遭清廷之忌，南洋一帶，不能自由居住，因漫游世界，專事籌款，把國內主持之責，委託黃克強胡漢民二人，黃胡就在香港設立機關，聯絡新軍，庚戌正月，新軍發難，被敵截擊，新軍統領倪映典遇害，這就是第九次失

敗。自新軍失敗後，總理乃與趙伯先黃克強胡漢民會商捲土重來之計，募集捐款，糾合同志，遂於辛亥三月二十九日，在廣州舉事，率衆攻打兩廣總督署，不幸又不成功，遇害者七十二人，事後合葬於黃花岡，因稱這次起義爲黃花岡之役，這就是第十次失敗。

### (二) 實業計畫(物質建設)

問

實業計畫作於何時？

答

孫總理在歐戰之後，始從事著作實業計畫，民國十年十月方才告成。

問

實業計畫之內容如何？

答

內容如下：

#### (甲)交通之開發。

子 鐵道一十萬英里。

丑 碎石路一百萬英里。

寅 修濬現在運河。

一 杭州天津間運河。

二 西江揚子江間運河。

卯 新開運河。

一 遼河松花江間運河。

二 其他運河。

辰 治河。

一 揚子江築堤濬水路。起漢口迄於

海，以便航洋船直達該港，無間冬夏。

二 黃河築堤濬水路，以免洪水。

三 導西江。

四 導淮。

五 導其他河流。

己 增設電報線路，電話，及無線電等，使徧布於全國。

(乙) 商港之開闢。

子 於中國中部，北部，南部，各建一大洋港口，為紐約港者。

丑 沿海岸建種種之商業港，及漁業港。

寅 於通航河流沿岸，建商場船埠。

(丙) 鐵路中心及終點，并商業港，設新式市街，各具公共設備。

(丁) 水力之發展。

(戊) 設冶鐵製鋼，并造士敏土之大工廠，以供上列各項之需。

(己) 鑛業之發展。

(庚) 農業之發展。

(辛) 蒙古新疆之灌溉。

(壬) 於中國北部及中部，建造森林。

(癸) 移民於東三省蒙古新疆青海西藏。

**問** 六大計畫中之第一計畫如何？

**答** 第一計畫，共分五部：

第一部 創設北方大港。

第二部 建築西北鐵路。

第三部 蒙古新疆之殖民。

第四部 開濬運河，以聯絡中國北部中部通渠及北方大港。

第五部 開發直隸山西煤鐵礦源，設立製鐵鍊鋼工廠。

**問** 第一部北方大港建於何處有何利益？

**答** 這港建於直隸灣，可藉運河與北部中部的水路相連，容易運輸附近所產的鹽煤，廉價暢銷，得獲大利，並且運送沿海沿江各地的人民於蒙古天山一帶，從事開墾，也很便利。

**問** 第二部西北鐵路如何建築？

**答** 自北方大港起，經灤河各地以達多倫諾爾，築成雙軌鐵路，再由多倫諾爾進展於西北。分爲八路：（一）向北偏東北走，與安嶺山脈平行，經海拉爾到漠河。（二）向北偏西北走，經克魯倫達中俄邊境，與西伯利亞鐵路相接。（三）以一幹線向西北轉正西又轉西南，沿沙漠北境，以達迪化城。（四）自迪化迤西到伊犁。（五）自迪化

東南，超出天山山峽，到喀什噶爾；再轉東南，到于闐。(六)在多倫諾爾迪化間的幹線，造一支線，經庫倫到恰克圖。(七)自幹線另一支線，經烏里雅蘇台到達境。(八)又自幹線另一支線向西北走到邊境。

**問**

第三部蒙古新疆之殖民用何辦法？

**答**

蒙古新疆地廣人稀，總理計畫把繁盛地方沒有職業的貧民，移到那邊。去把那邊的土地，由國家收買，長期借貸給移民；經始之初，所要的資本，種子，器具，房屋等，也都由國家供給，使他們努力開墾。那邊土地是很肥沃的，耕種起來，農產物必能增多，工商業便隨之興盛，國家也就因之富強了。

**問**

第四部如何開濬河流以聯絡中國北中兩部通渠及北方大港？

**答**

均分四項如下：

(一) 修濬黃河，通暢其流，驅淤積以出洋海。出口三處建築長堤，並做壩閘，使航運可上達甘肅的蘭州。

(二) 陝西的渭河，山西的汾河，也照這個方法來修濬，使兩省有很好的航路；並且由此可與直隸灣中的商港聯絡。

(三) 整理運河，使北方長江間的內地航

運，重可通行。

(四) 另築新運河，自北方大港起，直到天津，以爲內地諸河和新港的連鎖。

**問**

第五部如何開發煤鐵礦？

**答**

照前面所說開港，築路，移民，濬河等計畫，一一實行，所需的物料很大。所以總理擬以大規模的組織，開發直隸山西無盡藏的煤鐵，設立製鐵鍊鋼工廠，以便供給建築之用。

**問**

第二計畫之內容如何？

**答**

第二計畫之內容分五部：

第一部 創設東方大港。

第二部 鑿治揚子江。

第三部 建設內河商埠。

第四部 改良揚子江之現存水路運河。

第五部 創建大士敏土廠。

**問**

東方大港當在何處如何創設？

**答**

現在上海，已爲我國東方的商港，但長此不變，實不足適合於將來爲世界商港的需要和要求。所以總理的計畫，擬築東方大港在杭州灣內的乍浦岬與澈浦岬之間，於乍浦一端離山數百尺之處，開一缺口，作爲港的正門。海堤分爲五段，先築一段，長三英里，闊一英里半。這港的旁近，沒

有挾沙之水，不致填塞，將來勿勞濬謀。港的正門，爲最深的部分，可以通行巨艦，故此港地位的優良，實比上海好得多。

**問** 揚子江如何整治？

**答** 整治揚子江當分六節：

甲 整治揚子江口，自上海深水線至黃浦江合流點。

乙 由黃浦江合流點起，至江陰。

丙 由江陰至蕪湖。

丁 由蕪湖至東流。

戊 由東流至武穴。

己 由武穴至漢口。

**問** 如何建設內河商埠？

**答** 建設內河商埠，也分六節！

甲 鎮江及其北岸。

乙 南京及浦口。

丙 蕪湖。

丁 安徽及其南岸。

戊 鄱陽湖。

己 武漢。

**問** 揚子江現存水路及運河當分幾節改良？

**答** 可分七節：

甲 北運河。

乙 淮河。

丙 江南水路系統。

丁 鄱陽系統。

戊 漢水。

己 洞庭系統。

庚 揚子江上游。

**問** 大士敏土廠如何建設？

**答** 要舉行前面所說的計畫，士敏土的需用，非常浩大。而長江各地卻有很多的士敏土原料，所以總理想投一二萬萬的資本，創設大廠製造士敏土以應需用。

**問** 第三計畫之內容如何？

**答** 第三計畫之內容也分五部：

第一部 創設南方大港。（改良廣州為一世界港）

第二部 改良廣東水路系統。

第三部 建設中國西南鐵路系統。

第四部 建設沿海商埠及漁業港。

第五部 創立造船廠。

**問** 南方大港創設何所並如何辦法？

**答** 廣州是我國南方最重要的大都會，所以總理想在此處造一南方大港。建築範隄壩閘，改良廣州的通海路，使海洋巨船，集中於此。填塞省河，開鑿新水道，建築新式街道住屋，和應潮高下的碼頭，並開發就

近的煤鑛，製造電力煤氣，以供需用。如此，廣州的人口和企業等，在短期間內必有猛烈的進步。

問

廣東水路系統當分幾段改良？

答

改良廣東水路系統當分四項：

- 甲 廣州河汊。
- 乙 西江。
- 丙 北江。
- 丁 東江。

問

中國西南鐵路如何建設？

答

這一部分鐵路系統，包含四川雲南廣西貴州和廣東湖南的一部。這一地區的交通，現在很不便利，而農產鑛產卻非常的豐富；所以總理想建設扇形的鐵路網，與南方大港聯絡，庶幾利源可以開發，計畫分七路：(一)廣州重慶線，經過湖南。(二)廣州重慶線，經過湖南貴州。(三)廣州成都線，經過桂林瀘州。(四)廣州成都線，經過梧州敘府。(五)廣州雲南大理騰越線，到緬甸邊界爲止。(六)廣州思茅線，到緬甸界爲止。(七)廣州欽州線，到安南東興爲止。此外更添築聯絡成都重慶的兩線。

問

第四部沿海商埠及漁業港如何建設？

答

總理既定建設北方東方南方三個世界大港

的計畫，想完成中國海港系統，所以要建設沿海商埠及漁業港。總理的計畫，是建設二等海港四處：一在營口，二在海州，三在福州，四在欽州。建設三等海港九處：一在葫蘆島，二在黃河港，三在芝罘，四在甯波，五在溫州，六在廈門，七在汕頭，八在電白，九在海口。建設漁業港十五處：一安東，二海洋島，三秦皇島，四龍口，五石島灣，六新洋港，七呂四港，八長塗港，九石浦，十福建，十一涇州線港，十二汕尾，十三西江口，十四海安，十五榆林港。

問

造船廠如何建設？

答

第一第二及第四三部的計畫，如果實行，需要船隻是很多的。所以總理擬在內河及海岸商埠，容易得到材料和人工的地方，建設大規模的船廠，製造種種船舶以供應用。

問

第四計畫之內容如何？

答

第四計畫是要建築很長的鐵路，使全國實業，可以發展。計分六部：

第一部 中央鐵路系統。

第二部 東南鐵路系統。

第三部 東北鐵路系統。

第四部 西北鐵路系統。

第五部 高原鐵路系統。

第六部 創立機關車客貨車製造廠。

**問** 中央鐵路系統共多少路線共長若干並述其名稱如何？

**答** 這系統包括長江以北的中國本部，及蒙古新疆的一部分，路線共有二十四條：(一)東方大港搭城線，(二)東方大港庫倫線，(三)東方大港烏里雅蘇台線，(四)南京洛陽線，(五)南京漢口線，(六)西安大同線，(七)西安甯夏線，(八)西安漢口綫，(九)西安重慶線，(十)蘭州重慶線，(十一)安西州于闐線，(十二)婁羌庫爾勒線，(十三)北方大港哈密線，(十四)北方大港西安線，(十五)北方大港漢口線，(十六)黃河港漢口線，(十七)芝罘漢口線，(十八)海州濟南線，(十九)海州漢口線，(二十)海州南京線，(二一)新洋港漢口線，(二二)呂四港南京線，(二三)海岸線，(二四)霍山蕪湖蘇州嘉興線。共計各線約長一萬六千六百英里。

**問** 東南鐵路系統共多少路線各路線名稱如何約長若干？

**答** 這系統的鐵路，縱橫布列，爲一不規則的

三角形，包括浙江福建江西及江蘇安徽湖北湖南廣東的各一部。以東方大港南方大港及其間的二三等港，爲這鐵路的終點。路線共有十三條：(一)東方大港重慶線，(二)東方大港廣州線，(三)福州鎮江線，(四)福州武昌線，(五)福州桂林線，(六)温州辰州線，(七)廈門建昌線，(八)廈門廣州線，(九)汕頭常德線，(十)南京韶州線，(十一)南京嘉應線，(十二)東方南方兩大港間海岸線，(十三)建昌沅州線。共計各線約長九千英里。

**問** 東北鐵路系統共有多少路線各路線名稱爲何約長若干？

**問** 這系統爲一網式鐵路，占面積五十萬英方里，包括滿洲的全部，與蒙古直隸的各一部。這系統鐵路，應先在嫩江與松花江合流處的西南，設立一鐵路中區。這鐵路中區，稱爲東鎮，而各路就在東鎮發端分設。這系統路線共二十條：(一)東鎮葫蘆島線，(二)東鎮北方大港線，(三)東鎮多倫線，(四)東鎮克魯倫線，(五)東鎮漠河線，(六)東鎮科爾芬線，(七)東鎮饒河線，(八)東鎮延吉線，(九)東鎮長白線，(十)葫蘆島熱河北平線，(十一)葫蘆島克魯倫

線，(十二)葫蘆島呼倫線，(十三)葫東線，(十四)漠河綏遠線，(十五)呼瑪寶韋線，(十六)烏蘇里圖們鴨綠海岸線，(十七)臨江多倫線，(十八)葛克多博依蘭線，(十九)依蘭吉林線，(二十)吉林多倫線。共計各線約長九千英里。

**問** 西北鐵路系統共多少路線各線名稱如何約長若干？

**答** 這系統包括蒙古新疆與甘肅的一部，面積約一百七十萬英方里。路線共十八條：(一)多倫恰克圖線，(二)張家口庫倫烏梁海線，(三)綏遠烏里雅蘇台科布多線，(四)靖邊烏梁海線，(五)肅州科布多線，(六)西北邊線，(七)迪化烏蘭固穆線，(八)夏什溫烏梁海線，(九)烏里雅蘇台恰克圖線，(十)鎮西庫倫線，(十一)肅州庫倫線，(十二)沙漠聯站克魯倫線，(十三)格合克圖倫葛克多博線，(十四)五原洮南線，(十五)五原多倫線，(十六)馬耆伊犁線，(十七)伊犁和闐線，(十八)鎮西喀什葛爾線與其支線。共計各線約長一萬六千英里。

**問** 高原鐵路系統共多少路線各線何名約長若干？

**答** 這系統包括西藏青海新疆的一部，與甘肅雲南四川等地方，面積約一百萬英方里。路線共約十六條：(一)拉薩蘭州線，(二)拉薩成都線，(三)拉薩大理車理線，(四)拉薩都郎宗線，(五)拉薩亞東線，(六)拉薩來吉雅令及其支線，(七)拉薩諾和線，(八)拉薩于闐線，(九)蘭州婁羌線，(十)成都宗札薩克線，(十一)甯遠車城線，(十二)成都門公線，(十三)成都元江線，(十四)叙府大理線，(十五)叙府孟定線，(十六)于闐噶爾渡線。共計各線約長一萬一千英里。

**問** 機關車客貨製造廠如何舉辦？

**答** 照前面所說的鐵路，一一實行，需用機關車客貨是很多的。所以總理想幾個大規模的製造廠，製造各種車輛，以供應用。

**問** 第五計畫之內容如何？

**答** 第五計畫：是要發展人類生活必需的工業本部，使個人及家庭生活得到需要和安適。  
。共分五部：

第一部 糧食工業。

第二部 衣服工業。

第三部 居室工業。

第四部 行動工業。

第五部 印刷工業。

問  
答

糧食工業如何發展。

要發展糧食工業，應先測量農地，以便知道各省荒地，何處宜耕種，何處宜放牧，何處宜造林，何處宜開礦。其次設立農器製造廠，改良食物的貯藏及運輸，食物的製造及保存，並注意食物的分配及輸出。

問  
答

衣服工業如何發展？

衣服的主要原料，不外係麻棉羊毛獸皮五種。要發展衣服工業，必須採用新式方法和機器，設立局所工廠，改良蠶絲廠麻布棉紗及毛工業皮工業；並於附近鋼鐵工場之處，設廠製造製衣機器，以應需要。

問  
答

居室工業如何發展？

我國現在的住屋，於衛生方面及其他，有很多的缺點，應須積極改良。首先設立工場，改良建築材料的生產和運輸；並注意製造新式家具，及家用物如水光燃料電話等的供給。

問  
答

行動工業如何發展？

應先於國內各地，造成長而且廣的道路；一面設立製造自動車工廠，製造農用車工用車商用車旅行用車運輸用車等車輛，以求達到行動便捷的目的。

**問** 印刷工業如何發展？

**答** 此項工業，關係於人類的進化，很為重大。要展此項工業，應須於各大城鄉中，設立大印刷所，印刷各種印刷物，廉價出售，以應公眾的需要。同時設立造紙工場墨膠工場印模工廠印刷工場等，以為輔助。

**問** 第六計畫之內容如何？

**答** 是開發國內各地的鑛產，以達經濟充裕的目的。共分七部：

- 第一部 鐵鑛。
- 第二部 煤鑛。
- 第三部 油鑛。
- 第四部 銅鑛。
- 第五部 特種鑛。
- 第六部 製造鑛業機器。
- 第七部 設立冶鑛機廠。

**問** 鐵鑛如何開採？

**答** 我國鐵鑛，最為豐富：如河北山西四川雲南新疆蒙古青海西藏及沿揚子江一帶，莫不以鐵鑛著名。現在除有一二處開採外，其餘尚多蘊藏地中；應須厚集資本，次第開採。先在南方大港設立鐵廠，而後及於內地。

**問** 煤鑛如何開採？

**答** 煤是文明民族的必需品，也是近代工業的主要物，所以開採的目的，不但純為利益計，實在為供給人類的需要。我國煤鑛，非常豐富；宜先開採沿海岸河岸各鑛，而後及於內地。以供工業和其他事項的需用。

**問** 油鑛如何開採？

**答** 我國四川甘肅新疆陝西等省，有多量的油鑛，應即開採，以供應用。但經營之初，規模亦須宏大，如煤油區域稠密居民工業中心，及河岸海港等地方，都宜用油管辦法，互相聯絡，以便運輸與分配。

**問** 銅鑛如何開採？

**答** 我國的銅鑛，也有像鐵鑛的豐富，如四川雲南與揚子江一帶，都是銅產最盛之區。現在已經開採的，只有雲南北角的昭通；但因運輸不便，價值很高，至於其他地方，還是埋在地下，沒有開發；應須用機器從速採取，以供需要。

**問** 特種鑛如何開採？

**答** 我國的特種鑛，如雲南個舊的錫鑛，黑龍江漠珂的金鑛，新疆和闐的金鑛等，雖開採已久，但專用人力，只把上層採取，其餘的大部分，還是蘊埋地中。應須由國家

經營，用近代機器來開採，這是最經濟的辦法。

**問** 製造鑛業機械當如何？

**答** 要開掘各地的鑛產，鑛業機械是很需要的。所以總理計畫，擬設立工廠，製造各種鑛業機械，以供應用。工廠先設在廣州，而後及於漢口及北方大港等處？

**問** 設立冶鑛廠有何利益？

**答** 在各鑛區內，設立冶鑛廠，化鍊各種金屬鑛質，使可供給工業的需用，並得運銷於外國。

**問** 舉行實業計畫以前應有何種準備！

**答** 須依下述步驟為事前之準備：

- (一) 第一步驟 投資各政府，務須統一政策，共同行動，組成國際團體，用大戰時任組織管理等人材及種種熟練技師，令其設計有統系，用物有準度，以免浪費，以便作工。
- (二) 第二步驟 必須設法國內人民信仰，使其熱心匡助。
- (三) 第三步驟 與中國政府開正式會議，計議此計劃之最後契約。

**問** 開發中國實業應如何進行並實業計劃所定之工作如何？

**問** 中國實業計劃之開發，應分兩路進行：（一）個人企業，（二）國家經營所計劃之工作，在於借助外國之資本及人材，以開發國營實業。

**問** 開發國營實業當根據何項原則？

**答** 須以下列四項條件為基本原則：

- （一）必選最有之途以吸外資。
- （二）必應國民之所最需要。
- （三）必期抵抗之至少。
- （四）必擇地位之適宜。
- （五）民權初步（社會建設）

**問** 總理如何著民權初步？

**答** 我中華民族有四萬萬之衆，但因沒有組織和訓練，彷彿像一盤散沙。總理想固結人心，糾合羣力，發展民權，所以著這部書指示集會的法則，就是教民衆行民權第一步的方法，使羣衆知道組織，諳練紀律，以為社會建設的基礎。

**問** 民權初步之內容如何？

**答** 內容共分五卷，就是如下所列：

- 卷一 結會。
- 卷二 動議。
- 卷三 修正案。
- 卷四 動議的順序。

卷五 權宜及秩序問題。

**問** 結會之內容如何？

**答** 共分四章：

第一章 臨時集會的組織法。

第二章 永久社會的成立法。

第三章 議事的秩序並額數。

第四章 會員的權利義務。

**問** 何謂會議？

**答** 凡研究事理，而欲設法解決，一人謂之獨思；二人謂之對話；三人以上，依照一定的規則而集議，謂之會議。

**問** 會議有何規則？

**答** 其組織必有舉定的職員，以專責成；其行事必依一定的規則，使得百條不紊；譬如提議一案，必先向主席討得地位，然後發言，既經提出的案件，必須按次討論，依法表決。

**問** 會議之種類有幾，如何分別，其組織有何不同？

**答** 會議共有三種：一，臨時集會，係對於特別事件而舉行的；二，委員會，乃受高級團體的命令，審查指定的事件，替他解決或籌備的；三，永久社會，是有一定目的而設立的，這三種的分別：前兩種是暫時

的；後一種是永久的。一三兩種是獨立的；第二種是附屬的。至於組織：第一種必須選舉主座和書記，各專其責；第二種也是相同，但非必要時書記，可由主座兼的；第三種略同於二種之外，更須加以正式舉定的職員和一切章程規則，並須有定期的會議，標揭的意志，規定的人數。

問  
答

開會時應當如何？

開會時應先就坐，然後選舉主座書記和其他職員。若係委員會書記一職，有時可以省却；至於舉座倘已由高級團體選定，不必再選，否則就委員中推選一人。

問  
答

開場議事有何種必要之形式？

凡開場議事，有三件必要的形式：一，唱秩序，二，宣讀及認可前會的記錄；三，散會。

問  
答

會長之義務如何？

維持秩序，檢點額數，糾正謬誤，憑議則和會章引導會衆，秉公正無偏的態度，務使大多數的意趣得以施行；同時又能萬重少數人的權利，使事件得到公當的處分，而討論得自由不偏的待遇。賢能的會長，當具三種特質：一，果毅之力；二，誠懇之意；三，體順之情。

**問** 會長之權利如何？

**答** 會長原是會員一份子，自然也有發言權和投票權；但除關於必要事件外，往往放棄，倘要發言討論，必須請別人暫代主座，發言完畢，仍復其主座之職。此外有特權處決會員的地位權和秩序的爭點；又可將循例之案，遇無人反對時，不待表決而宣布通過；又可使會員將動議繕寫成文，並且可以打消不合秩序的動議與宣布散會。

**問** 會員之權利義務如何？

**答** 會員的義務，在能幫助會長維持秩序。維持之道當從自己做起，如在會場須戒出聲，戒傍語，戒走動，並戒一切能擾亂會場而阻人言聽的行動，會員在會場，可以自由動議和表決投票等，就是會員的權利。

**問** 副會長並書記之權利義務如何？

**答** 遇會長缺席或失能的時候，副會長可以代會長的職務，這就是他義務所在，也就是權利所在。書記有記錄會場事件的義務，但他須慎用其應有之權，勿可越分。

**問** 會議之權限，並缺席廢置特別會等規定各如何？

**答** 一會的權力，第一是章程和規則；第二是各種表決的專條與章程規則沒有抵觸的；

第三是采定的議則；第四是會議的習慣；這幾條以先後爲施行秩序。在會期內遇有職員缺席，應須另行選補，倘在散會期內，等到開會時補選，或於規則中定專條來處理，職員有放棄責任，或有限越貽差於一會的情事，應由附和的動議多數表決廢置此職。

問 何謂特務會議？

答 特務會議，是應非常而設立的；規律極爲謹嚴，與常會有很多不同之處。

問 何謂動議？

答 會場中每議一事，必有三種手續：一，動議；二，討論；三，表決。這三種手續，乃一線而來；無論甚應複雜的程序，都是如此。這動議就是三種手續的第一種。凡會員在會場上欲處分事體，發生合法的提案，必當舉行正式的動議，倘若隨意談話，祇足當動議的先導，而不能代動議的功能，或隨意擬議。而得一般的同意也不能收約束的效力所以必須有正式的動議正式表決才可責成受命的人去遵行。

問 處事之手續如何。

答 分六個程序：一會員起立稱呼主座，二主座起立承認會員，三會員發動議而坐，四

主座接述其動議，五主座與會衆以討論的時機，六呈動議以表決並宣布結果，倘動議有附和，附和的步調，當在第一步後舉行。

**問** 動議當如何措詞？

**答** 動議的措詞，以明暢條達爲主，倘有不達意之處，主座接述時，可把詞句酌改，但不能稍變其本意，如有變其本意之處，動議的人，可重述原語來糾正。

**問** 何時可發動議？

**答** 凡各種普通動議，於沒有他動議待決的時候，都可發的動議，既發倘有人附議，隨說道附議，在會場慣例，每一動議；往往須他人附議，方得成立；但此不但耗費光陰，且不適於平等之理，所以經驗老練的社會，覺得免却附議，較爲便利。

**問** 動議如何收回？

**答** 動議既發，尙未經主座的接述，本人可以隨意收回，倘已經主座接述，非全體一致，決不能收回。因既經主座接述之後，動議已屬於全體，不是屬於本人，所以要全體同意，才可收回。

**問** 何謂分開動議？

**答** 一個動議具有數段意思，可以每段分作一

個動議，而一一呈出以表決的，就叫分開動議，分開之事，可由主席來做，如沒有人反對，不必表決，或由會員發動議，把動議分開。此案呈出表決，便和他動議一樣。

**問** 何謂對等動議？

**答** 兩個動議，同時有背馳的較力，譬如否決此動議，便可決彼動議，表決其一，就是表決其他，這便叫做對等動議。

**問** 何謂地位？地位如何討得？

**答** 地位就是發言權，因發言者必先起立，所以西人議場習慣，叫做地位，凡在議場中欲發一動議，必先討得地位，討得之後，欲動議之人，起立說道：主座先生！主座隨答道某先生，如此動議之人，即已討得地位，便可自由發言。

**問** 討論之定義如何？

**答** 從狹義說，就是對於一個問題，具有成見，意趣不同，表決背馳，而下反對的駁議，從廣義說，就是包括對於問題一切的評論，不論他是反對和贊成。

**問** 討論時之言語當如何？

**答** 就題論事，發表良美的理由，由寬而緊，以求達意，不可冗滯重複，不可模稜兩可

，也不可意含諷刺而下誅心之調，倘偶要說及其他會員，不當提其名姓，祇可說在我左我右的會員，或說其他的發言者，或說我的反對者，否則便是違反會議的規則。

。

**問**

冗論當如何限制？

**答**

一，非待所有會員輪流講畢之後，一人不能講兩回；二，一人所講不能過五分鐘；三，討論領袖，在開端時可講十分鐘，結尾時可講五分鐘。

**問**

爲何要發，停止討論之動議？

**答**

遇一問題的討論，纏綿接續，費時很久，會員中覺得議論無關重要，欲停止討論，便可發停止討論的動議，這動議一發，經主座接述本題的討論，應即停止，倘這動議爲表決所打消本題的討論，仍可繼續討論，倘得可決，本題應立定表決，這種停止討論的動議，用於大會場可以防止纏綿的討論，但在小會場以少用爲宜。

**問**

表決有何方法？

**答**

表決的方法，擇要而言，凡一動議，經討論告終之後，主座應即付衆表決，最普通的方法，使贊成的人起立，或舉右手，書記檢點數目，報告主座，對於反對方面，

也照同樣方法來處置，於是主座以贊成與反對數目的多少，宣布此案可決，或否決，倘雙方同數，主座欲使此案通過，可加入贊成方面。反之，加入反對方面，此案遂即打消，除用起立或舉手表決外，有時可用點名表決法，須先得在場五分之一的贊成，然後執名冊逐名高唱。如有不應，再唱一遍。每會員姓名唱出的時候，就應道可或否，書記對於可者作一記號在他名的右面，否者作一記號在他名的左面，唱名完了，檢點可否的名數，交主座宣布。此外還有一種票表決，這種表決法，大概是選舉職員委員和代表，或關於個人而不便公然討論不便公然表決的問題，用的手續比較煩緩。

**問** 爲何要有表決之複議？

**答** 在常例凡動議一經表決之後，或通過，或打消，已經了結；但預料議員中過後或有變更意見，欲推翻表決而再行開議的，所以議會習慣，有許可復議的動議。其作用在救正草率的表決，及不當的行爲。

**問** 復議動議有何等效力？

**答** 這動議若得勝，其效力有打消表決，使議案回復於沒有表決前的狀況，再作種種的

討論和表決。倘若失敗，其效力為確定前次的表決，不許再有異議。大概會議公例：每一表決，在一會年三內，非全體一致，不能有兩次的復議。

**問** 復議動議何時何人始可提出？

**答** 可提出於同時，或下會；倘過兩會期之後，便不能再提出。至於何人可以提出，有一析衷辦法；若於表決之日，凡得勝方面，及非表決於得勝方面，都可提出；倘發於表決的下期，祇有得勝方面，可以提出。

**問** 何謂得勝方面？

**答** 所謂得勝方面，非必為可決方面及大多數方面。有如下述的四種：一，若一動議，或一問題，被打消者，否決方面的人就為得勝方面。二，若須三分之二之數，以通過一案，而其案被打消者，這少數的人就為得勝方面。三，若雙方同數，而最後之人加一否決者，這否決者，就為獨一的得勝人。四，若須全體一致以通過一事者，而有一人梗阻，這一人就為得勝方面。倘須復議，祇此一人可以提出。

**問** 有何議案不能復議？

**答** 散會的表決，擱置的表決，停止討論的表

決，付委的表決，復議的表決，申訴的表決，選舉的表決，投票的表決等各案，或通過，或否決，都不能復議。又已經着手執行的表決案，也不得復議。

問

復議動議與取消動議有何分別？

答

復議動議欲將表決之案，再加詳細的討論，然後再行表決，取消動議乃竟把表決之案取消，不再討論。並且復議動議，當受限制；如前所講，倘能通過，再行討論和表決，如此經過兩度的表決。而取消動議是獨立的動議，不受限制，人人可發，倘能通過，全案打消，沒有再行表決的手續。

問

修正之性質如何？

答

以前所講，都是單純動議，始終不變，而以原議為表決的。然動議可隨意更改，或增加，或完全變成異式的案件，其改變方式或意義的手續，名叫修正。修正的作用就是改良所議的事件。複雜動議的進程序，與單純的一樣。其提出，接述，呈象，收回，討論等，都和單純動議同一辦法。

問

修正案之效力如何？

答

修正案的效力，呈兩動議於會衆：一是修

正的動議，一是本題，因一問題當結構完備，乃呈出表決，所以當先把修正案討論表決，然後從事於修正的本題。

問

何謂第一及第二修正案？

答

一修正案之外，還有修正案的修正案；就是修正之案，再加修正，彷彿修正之對於本題。如此，前的修正案，謂之第一修正案；後的修正案，謂之第二修正案。

問

修正之方法有幾？

答

一，加入字句，二，刪除字句，三，刪除一分加入他分來替代。

問

不受修正之動議有幾？

答

一，散會，二，擱置，一，抽出，一，停止討論，一，無期延期，這幾種都不得加以修正。

問

獨立動議與附屬動議有何分別？

答

凡動議之不關連於他動議，其效果為呈一新問題於議場者，叫做獨立動議。獨立動議的順序，應循守公例的範圍。就是一獨立動議，祇能提出於沒有動議當前的議場；而一獨立動議解決之後，他動議方能加入秩序。附屬動議，可提出於他案正在討論而尚未解決的時候，此乃附屬於獨立動議之下，而使改變方式；或改變情狀。修

正案和停止討論案，就是附屬動議的張本，附屬動議，必須就於其所關連的獨立動議上施其效力。

問  
答

七種附屬動議及其順序等級如何？

就是：一，散會動議，二，擱置動議，三，停止討論動議，四，延期動議，五，付委動議，六，修正動議，七，無期延期動議。凡此附屬動議順序，都在本題之前，在一問題討論中，倘有兩人先後各提出七種附屬動議之一；其後所提出的，如順序等級在前，便可立即討論；如順序等級在先，提出者之後；便不許接納。這七種附屬動議，順次分爲七級。其中的停止討論動議，和修正動議，已經講過，其餘五種，在後逐次說明。

問  
答

散會動議如何？

散會動議，爲第一級的附屬動議。此議一出，應立即決斷，不得討論，並不得修正，不得擱置，不得付委，不得延期，不得壓止，不得復議，祇有表決罷了。但提出散會動議，未嘗沒有限制，如：一，在會員得有地位之時，二，在進行表決之時，三，在表決停止討論之時，四，在一散會動議纔否決之後，而無他事相間之時，都

不能提出。散會動議，在附屬動議之外，有時亦為獨立動議。其在各事完結的時候，或在無事之間而提出的，便為獨立動議。

**問** 擱置動議如何？

**答** 擱置動議，為第二級的附屬動議。所以延遲最後的動作，假以再加審察的時機。此議不得討論，不得修正，不得付委，不得延期，不得打消，不得復議，而祇讓步於散會動議並權宜問題和秩序問題，倘遇失敗，可照散會動議的同一條件，再行提出。

**問** 延期動議如何？

**答** 延期動議，為第四級的附屬動議。此議時間可以討論，並得修正；但不得付委，不得擱置，不得壓止，並不得延期。除印時外，不得復議。此動議的目的，在將事件延至所定之時，使得到圓滿的討論。延期案到再提出的時候，叫做特別指定事件。

**問** 無期延期動議如何？

**答** 無期延期動議，為第七級的附屬動議。質言之：這動議並不是延期，實是一個打消或壓止的動議。其順序列在最末，祇於沒有附屬動議在前，始能當序。此議可以討

論，但不能修正，不能延期，不能擱置。  
。倘遇否決，對於同一本題，不能再行提出。

問  
答

付委動議如何？

付委動議，爲第五級的附屬動議。就是把事件付於委員會，由委員會籌備或審查。其作用，使事件攷求詳盡，措置裕如。此議可以討論，但不能延期，不能打消，不能擱置，更不能複付委。其單純付委的動議，不能修正，但有訓令的付委，或指出人數的付委，及如何委任的動議，都可修正。至於復議，祇有立時可行；倘委員已定，而開始辦事，便不能復議。倘付委的動議失敗，在一事件之後，可以再行提出。

問  
答

何謂權宜問題？

凡議場循例舉動，必須提出正式動議。但有時事件發生，不能待到新動議的秩序。如忽而燈光息滅，或空氣不通，或有人擾亂會場秩序，或有會員立須遠行而欲速於言事，或報告而求優先權利，或會員遭受不平之事，或反對職員報告不確實等。總之：凡屬意外之事，都可立時提出，此等問題，不屬動議，而超出各種動議順序之

前，無時不在秩序之中，能夠間斷一切事件，並暫時可以奪去發言者的地位，待此問題解決後，方得繼續原議。會員要舉此問題，不必像發動議討得地位，但須起立說道：「主座！我提出權宜問題。」主座便請其說明。說明之後，主座應即判決是否確爲權宜問題。若以爲是，即須動議討論。但有時覺得不甚緊要，主座可以打消，以免種種麻煩。

**問** 何謂秩序問題？

**答** 所謂秩序問題：在直接關係當委的事件，而有所改正，或完備其進行的手續。如言語離題，或動議不當秩序，或論及個人，或破壞議法等都是，主座有時越出範圍，如：接其所不當接的事件，或不接其所當接的事件，也可提出秩序問題。此問題進行方法，也像權宜問題，可不待正式討得地位起立發言。說明之後，主座應即判斷而宣布適當與不適當。倘如不服，可以申訴。

**問** 如何申訴？

**答** 會員有時不服主座的判決，可以起而申訴於會衆。但須有人附和，否則主座可以置之不理。倘有人附和，此問題，遂由主座

的判決，移歸於衆人的表決。其呈此問題的方式，起立說道：「主座的判決，可否就爲本會的定論？」於是遂可討論。對於這討論，主座有優先權；他可仍在主座之坐位，說明判決的理由，然後付衆表決。這表決，就爲最終的決議，不能再提出復議。

**問** 權宜問題秩序問題都超出附屬動議之前，其統括順序究竟如何？

**答** 就是：

- 一 權宜問題
- 二 秩序問題
- 三 散會動議
- 四 擱置動議
- 五 停止討論動議
- 六 延期動議
- 七 付委動議
- 八 修正動議
- 九 無期延期動議

除此以外，更有他種事件，可在獨立動議討論中提出。其重要的，如：收回動議，和分開議題的動議，舉發不足額的問題，規定表決法的動議，限制或申長討論時間的動議，定時停止討論的動議，定時散會

及定時開會的動議，擱起規則的動議，暫時休息的動議。以上各動議，倘發於需要的時候，都是合秩序。其順序，在當前的獨立動議之前。

公民常識問答

A 政治

**問** 何謂政治？

**答** 政是衆人的事，治是管理，管理衆人的事，謂之政治，(三民主義)研究管理衆人的事，及其因果變遷的學問，即名為政治學。

**問** 政治學與科學有何種關係？

**答** 與社會，歷史，經濟，及倫理各科學最有關係。

**問** 何謂國家。其四大要素若何？

**答** 國家是人類社會中之一種，由政治關係組織的，其要素有四，(一)土地，(二)人民，(三)主權，(四)組織。

**問** 國家與社會有何區別，

**答** 國家有一定之疆土，社會不一定疆土，國家中之國民，限定屬於本國國籍之人民，社會中之社員，無國籍之限制，國家單是政治的組織，社會却不限於政治一方面。

**問** 國家原動力之造成爲何？

**答** (一)血統；(二)宗教，(三)戰爭或經濟。

- 問** 政治進化史所發現之國家有幾？
- 答** 有四：即(一)團體國家，(二)城市國家，(三)世界帝國，(四)民族國家。
- 問** 國家之學說基礎變遷為何？
- 答** 由神權說進而為強權說，由強權說進而為民約說。
- 問** 民約論撰於何人？
- 答** 法人盧梭，(Rousseau)
- 問** 世界人類，共有幾種？
- 答** 有四種：(一)黑種，(二)蒙古種，(三)高加索種，(四)紅種或亞美利加種。
- 問** 主權之性質為何？
- 答** (一)永久性，(二)排他性，(三)無所不包性，(四)絕對性，(五)不能讓與性，(六)整體性。
- 問** 聯邦與邦聯之區別若何？
- 答** 幾個國家聯盟，謂之聯邦。幾個國家合成一個國家，謂之邦聯。
- 問** 單一國與複合國之區別若何？
- 答** 祇有一最高政府，使用其單一之意志，為單一國，合兩個以上之國家，或兩個以上具有國家特質的社會聯合者為複合國。
- 問** 聯邦與自治，有何關係？
- 答** 自治是聯邦的目的，聯邦是自治的方法。

問 國際聯盟之目的何在？

答 圖謀國際互助，保障國際和平與安全，實為世界弭兵大會。

問 各國所採用之制度其重要者有幾？

答 有委員制，有內閣制，有總統制三種。

問 何謂半主權國及中立國？

答 主權不完備之國曰半主權國：如被保護國之類是。若政治獨立及雜土由數強國共同保護，不許別國侵佔者；是為中立國，如瑞士是。

問 總統制與內閣制之區別？

答 總統由人民選出，內閣全體閣員，由總統委任；對總統負責任，總統可頒布命令處理一切，是為總統制。總統由國會選出，內閣閣員，由國會中有權力之一黨之領袖，總統任命為內閣總理，組織內閣，對國會絕對負責，如內閣所定之政策不通過國會，或國會不信任內閣時，內閣即須解散，再由國會中之有權力者出組內閣，總統不得干涉，是為內閣制。

問 三權分立若何？首倡者為誰？

答 立法權，行政權，司法權，首倡者為孟德斯鳩。

問 何謂憲法？

**問** 憲法就是一國之根本法，或為成文的，或為習慣的，其目的在規定之一國之政治組織。

**問** 剛性憲法為柔性憲法的分別？

**答** 一種憲法在法律上効力，與普通法律相等，修改手續與普通法律相同，是為柔性憲法，若一種憲法有最高之法律効力，完全在普通法律之上，修改之方法，與普通法律大有繁簡之別，是為剛性憲法。

**問** 憲法之內容若何？

**答** 內容大致規定人民自由之權利，政府之組織與職權及修改憲法等條文。

**問** 天壇憲法產生於何時？

**答** 民國二年一月三日產生於北京之天壇。

## B 法律

**問** 何謂法學？

**答** 攷究法律之原理謂之法學。

**問** 何謂法律？共分幾系？

**答** 法律為政治社會中人類行為之規則。共分六系：(一)印度法系，(二)猶太法系，(三)回回法系，(四)中國法系，(五)希臘羅馬法系(六)日耳曼族法系。

**問** 成文法與不成文法之區別何在？

**答** 凡國家制定公布之法律曰成文法，及之僅經國家之明示或點示而承認者曰不成文法，如法家學說，習慣法判決例是。

**問** 何謂普通法及特別法？

**答** 施行全國之法，適用於一般國民及某類事件之全體為普通法，施行國中某一區域，適用於一部分國民及某類事中之特殊事件者為特別法。

**問** 公法與私法之區別若何？

**答** 規定國家與團體或私人間之關係者為公法，如憲法，行政法，刑法訴訟法，手續法等是，規定私人相互之關係者為私法，如民法商法等是。

**問** 強行法與許容法之區別若何？

**答** 對於人民強制其為某行為或禁止其為某行為，不隨個人意思而從違者為強行法，公法皆帶此性質，許容法以一定條件許個人各自定其關係，當事人得表示意思，私法皆帶此性質。

**問** 主法及助法之異點何在？

**答** 定法律關係之本體者曰主法，如憲法，行政法，刑法，民法，商法等是也，定其制裁之手續以完全其法律之關係者曰助法，如刑事訴訟法及民事訴訟法等是也。

**問** 何謂屬人法與屬地法？

**答** 以國籍爲標準適用法律之範圍者爲屬人法，以國境爲標準適用法律之範圍者爲屬地法，過去法律，皆以屬人主義爲原則，至近代則以屬地爲原則。

**問** 法律時間之効力如何？其制裁共分幾種？

**答** 自公布之日起，經過一定之施行期間發生効力，但不能追溯既往，其制裁共分四種：(1)憲法上之制裁。(2)行政法上之制裁。(3)刑事制裁。(4)民事制裁。

**問** 權利與義務之區別若何？

**答** 法律根據各個人之意思所給與保護利益之力者曰權利，個人因法律之強制，應負一種作爲或不作爲之責任者曰義務。

**問** 國事犯與非國事犯之區域何在？

**答** 國事犯者，指侵害國家政治秩序之犯罪而言也。如犯內亂外犯罪是，反之爲非國事犯。

**問** 故意犯過失犯習慣犯三者之區域若何？

**答** 故意犯者有犯罪之意思而犯罪之謂也，過失犯者無犯罪之意思而犯罪之謂也，習慣犯者即普通犯法者之謂也。

**問** 何謂行政法？

**答** 規定國家行政權之組織及其作用之法則者

謂之行政法。

**問** 行政處分其主要種類有幾？

**答** 有四：(1)證明。(2)裁決。(3)命令或禁止。(4)許可或認可。

**問** 何謂憲法？

**答** 規定國家之根本組織與人民之基本權利義務及主權活動之法律者為憲法。

**問** 何謂法益與人格？

**答** 法益者法律所保護之利益也，人格者享權利之能力也。

**問** 何謂原權及救濟權？

**答** 原權者法律直接所創定之權利也，救濟權者因原權受有侵害，而救濟原權所生之權利也，故原權不因他人之侵害而發生，救濟權則必俟原權受有侵害而始發生。

**問** 何謂行政法與行政訴訟？

**答** 規定國家行政權之組織及其作用之法則者曰行政法，確保行政法規正當之使用所行之訴訟者曰行政訴訟。

**問** 何以有行政訴訟，其中必要之記載有幾？

**答** 因行政官廳之違法，而致權利受其侵害者，為救濟起見，故有行政訴訟，其中必要之記載，可分五種：(1)原告姓名，年齡職業，住址，(若原告為法人則記其名稱

及住址)(2)被告之行政官署及其他被告，(3)告訴之事實及理由，(4)證據，(5)年月日。此外更須由原告(或代理人)署名簽押。

**問** 何謂行政犯與刑事犯？

**答** 違反行政法規者為行政犯，違反刑法及與刑法効力相等之法律者為刑事犯。

**問** 何謂現行犯與非現行犯？

**答** 犯罪行為時，或行為方終了時，所發生之犯罪為現行犯，不在行為當時或已終了時後，所發生之犯罪為非現行犯。

**問** 中止犯之意義如何？

**答** 犯人於着手犯罪時，忽然猛省覺此事不可為，由己意而中止其行為者，謂之中止犯。

**問** 何謂共同正犯與從犯。

**答** 二人以上共同實施犯罪之行為者，謂之共同正犯，幫助正犯者謂之從犯。

**問** 何謂累犯？

**答** 受有期徒刑之執行完畢，或受無期徒刑或有期徒刑一部之執行而免除後五年內，再犯有期徒刑以上之罪者，名之曰累犯。

**問** 徐行罪與累行罪之區別何在？

**答** 在性質上於短時間內本得完結之行為，而

犯人偏於事實上多費時間以爲之者曰徐行罪，若累行罪者，謂一次行爲本可成一罪，乃數次反覆爲之，亦成一罪也。

**問** 沒收之意義及其種類有幾？

**答** 籍沒入官，謂之沒收，沒收爲從刑，故科沒收，當以主刑爲前提，其種類有三：（1）違禁物，（2）供犯罪所用及犯罪預備之物，（3）因犯罪所得之物。

**問** 褫奪公權爲何？

**答** 褫奪公權卽褫奪（1）爲公務員之資格。（2）中央及地方選舉之選舉人及被選舉人資格。（3）爲公立學校職員教員之資格。（4）爲律師之資格。（5）入軍之資格。

**問** 和姦有夫之婦是否犯罪？

**答** 與有夫之婦通姦者處二年以下有期徒刑，相姦者亦同。

**問** 和姦幼女是否犯罪？

**答** 十六歲以下之女子爲幼女，若與之和姦者，處七年以上有期徒刑。

**問** 法人與自然人之區別？

**答** 凡人類之團體或物之團體而爲權利之主體者曰法人，至若自然人者謂備人之形體，自出世而後，卽爲權利之主體也。

**問** 公法人與私法人之區別若何？

**答** 依公法而發生之法人曰公法人，如國家及地方團體是，依私法而發生之法人曰私法人，如社團法人及財團法人是。

**問** 何謂社團法人及財團法人？

**答** 凡為特種目的之團體由人之自行集合者曰社團法人，如商業公司是，其集合財產以供特定目的之需要者曰財團法人如慈善機關是。

**問** 債權與給付之區別若何？

**答** 特定人對於他特定人要求有特定行為之權利曰債權，債權以債務人之特定行為為標的曰給付。

**問** 何謂損害賠償及賠償之要件有幾？

**答** 損害賠償者填補受害人所受之損失也，其要件有三：(1)須有發生損害之原因與事實。(2)實已發生損害。(3)其事實與損害之間，確有因果關係。

**問** 物權與侵權為若何？

**答** 直接支配特定固有物體，而可對抗社會上一般人之權利者曰物權，違法侵害他人權利，而致他人受侵害之行為者，名曰侵權行為。

**問** 地上權與地役權之區別何在？

**答** 在他人土地上有建築物工作物或竹木，而

使用其土地之權利者謂之地上權，以他人之土地供自己土地便宜之用之權利者，謂之地役權。

**問** 結婚離婚絕對自由之意義何在？

**答** 結婚離婚自由之意義，須尊重兩造當事人之意思，不許第三人干涉，並非任當事人之一造。可以隨意而離合。

**問** 有限公司與無限公司之區別何在？

**答** 單純的由有限責任股東所組成之商事公司者曰有限公司，股東對於公司債權者，負擔連帶無限責任之公司者曰無限公司。

**問** 何謂兩合公司？

**答** 有限責任股東與無限責任股東組成之商事公司者曰兩合公司。

**問** 抵押權與質權典權之區別若何

**答** 權利人於債務人或第三人不移轉占有而供擔保之不動產，得就其賣得金額較他債權人受優先清償之權利者為抵押權，債權人為其債權之擔保，而占有自債務人或第三人領受之物，於其物上，較他債權人先受清償之權利者為質權，支付典價，占有他人之不動產，而使用受益之權利者為典權。

**問** 承繼與承繼法之意義若何？

**問** 依法定原因，繼承人承受被繼承人財產上之一切權利義務者為承繼，規定個人死亡後財產繼承者為承繼法。

**問** 女子繼承財產權其効力何時發生？

**答** 女子無論已嫁未嫁，皆有繼承財產權，其効力發生，應自前司法行政委員會民國十五年十月通令到達各省之日起。

**問** 何謂保險其種類有幾？

**答** 以分擔危險之損害為目的，由結社協力與資力與資力貯蓄而成立者名為保險，其種類有四：(1)損害保險與生命保險。(2)營業保險與相互保險。(3)個別保險與集合保險。(4)原受保險與保險。

**問** 何謂訴訟法？

**答** 手續法即為訴訟法，乃以實體之話用為目的者也。

**問** 民事訴訟及刑事訴訟之意義若何？

**答** 適用私法之審判上程序，以保護私權為目的者曰民事訴訟，法院原告被告相互關聯之行為，以確定被告曾否犯罪應否科刑為目的者曰刑事訴訟。

**問** 何謂商行為？

**答** 商人關於其商業上所為之法律行為者曰商行為

**問** 絕對商行為與相對商行為之異點何在？

**答** 商法純以爲商行為而列舉之者，是謂絕對商行為，商法所列舉之行為須具備條件而始爲商行為者，是謂相對商行為。

**問** 何謂票據？

**答** 具備法定之要件，而證明支給一定的金額之抽象的約定或抽象的委託之書面者名爲票據。

**問** 何謂契約。

**答** 以有相對應內容數個意思表示之合致，爲其成立要件之法律行為者名曰契約。

**問** 何謂合夥？

**答** 各當事人約明依契約所定方法，共同出資以達共同之目的而生効力之契約者名曰合夥。

**問** 何謂永佃權？

**答** 支付佃租以耕作牧畜爲目的，使用他人土地之權利者謂之永佃權

**問** 何謂破產？

**答** 破產乃專指債務者不能清償債務時，而使多數債權者得公平的滿足之訴訟事件也。

**問** 何謂海商？

**答** 海商者關於海上之商事之謂也。

**問** 四級三審之制若何？

**答** 司法官署分爲四級，審判階級分而爲三，現時我國法制之規定，法院有四級，即（1）初級法院。（2）地方法院。（3）高等法院。（4）最高法院。三審者即於此四級法院中審問三次也。其最初承審之法院稱第一審，亦曰初審，初審爲事實審，第二次承審之法院稱第二審亦曰再審，再審爲事實兼法律審，又曰終審，終審僅爲法律審也。

### C 社會

**問** 何謂社會與社會學？

**答** 具有共同關係，營共同生活，而表現共同行爲者名之曰社會，研究社會行爲之科學名之曰社會學。

**問** 研究社會學之目的有幾？

**答** 有二。（1）了解人類社會行爲之原理原則。（2）應用純理社會學上之原理原則，改進人類之社會生活。

**問** 社會學之內容如何？及其行爲之要素有幾？

**答** 社會學是研究社會行爲的要素，組織和變遷三部分，其影響社會行爲之要素有四：（1）地理的——氣候與地形（2）生物的

——人口之數是與品質，(3)心理的——社會態度與其機械，(4)文化的——文化特質與模式。

**問** 人口影響社會行爲之勢力及其變遷之大概情形若何？

**答** 人口之數量與質量，對於社會行爲，亦屬消極的限制勢力，人口數量之過多與過少，質量之優良並劣下，並使社會行爲表現極不同之趨勢。其變遷大概情形有四：(1)國際移民，(2)國內移民，(3)征服和殖民，(4)人口的新舊代謝。

**問** 地理影響社會行爲之勢力如何？

**答** 地理對於社會行爲，全係消極的限制勢力。勢力最大時，爲初民社會，逮文化進步，勢力漸小，愈進化，愈減小，然其減小終有限度，決不至等於零也。

**問** 社會態度影響於社會行爲之勢力如何？

**答** 社會態度對於社會行爲有最大之影響，極著者有五方面：(1)個人習慣。(2)社會問題。(3)物質變化。(4)社會變遷。(5)社會制度。

**問** 節制生育之利益何在？

**答** 節制生育可以減低生殖率，降低死亡率，提高生活程度緩和食料的壓迫增進人類的

幸福。

**問** 何謂文化及其產生之原因如何？

**答** 文化是人類對於環境的調適之產物，其產生之原因：或對於自然環境而產生，如宗教，信仰，哲理等是，或對於物質文化而產生，如使用工具與機器之技能等是。或對於社會環境而產生，如語言，風俗，道德，法律等是。

**問** 文化對於社會行爲之影響如何？

**答** 文化影響於社會行爲有三端：(1)人格之陶成，(2)特別發明之產生。(3)特殊文化之採用。

**問** 何謂社會組織試舉其重要處如何？

**答** 人羣所共同具有行爲規則的總體，是爲社會組織，其重要處：(1)家庭——基本的社會組織。(2)學校。(3)政府(4)經濟國都。

**問** 何謂氏族？

**答** 營共同生活之團體而對外行生存競爭之組織，有父系氏族之母系氏族二種。

**問** 國家制度未產生以前，氏族之性質若何？

**答** (1)同血統。(2)建圖騰。(3)族內禁婚。(4)財產共有。(5)互相救助。(6)宗教儀式及習慣之共同。

**問** 何謂文化失調。約可分爲幾類？

**答** 社會上常常發生文化各部分新舊不相適和之現象，是爲文化失調約可分爲二類：  
(1)物質文化與非物質文化之失調。(2)非物質文化與非物質文化間之失調。

**問** 社會進化之原則有幾？

**答** 有三(1)由簡單進於複雜。(2)社會愈進化分工亦愈發達。(1)分工愈專合作亦愈發達。

**問** 社會制裁之手段有幾？

**答** 大別有八：(1)輿論。(2)法律。(3)宗教。(4)信仰。(5)教育。(6)風俗。(7)禮節。(8)社會評價。

**問** 社會改進之途徑及其發達之原因若何？

**答** 社會改進之途徑約可分爲五種：(1)領袖者之倡導。(2)組織之密緻。(3)宣傳。(4)教育。(5)政治。其發達原因，在文化之進步與社會態度之改善。

**問** 社會改革何以前人新奇之理想往往不能實現？

**答** 前人多昧於歷史文化的演進，不知社會之改革，須合社會文化之基礎，促進社會之進步，且須各個人努力，始能實現。

**問** 中國舊式家庭之弊端何在？

**答** 生利責任，付託於少數人之身上，養成家人倚賴性及懶惰性，以致他日之貧困，獎勵生育，不能盡教養責任，使國家及社會之份子日趨於惡劣，至如家長專制及婚姻不自由皆是也。

**問** 階級的意義如何？

**答** 即社會生產歷程之結果，由生產條件產生而出，由生產手段之分配及社社會人員被分配於生產歷程中，所構成之社會系統而生者也。

**問** 宗教進化之大概情形如何？

**答** 由多神教而進於一神教，由神秘而進於非神秘，由神聖觀念而進於世俗思想。

**問** 中國社會最要改良之處為何。

**答** (1) 制御自然，供人類之享用（如防制水火旱蟲等災及疾病是）(2) 勵行公共衛生，杜絕病源。(3) 開發富源。(4) 普設專門科學家研究自然與支配自然之機關，宏獎科學研究。

**問** 社會思想共分幾派？

**答** 分改良主義，保守主義，自由主義，社會主義四大派。

**問** 保守主義之經濟政策如何？

**答** (1) 承認現在社會各個人之既得權。(2)

主張團體的政策。(3)主張差別的政策，因其財產職業教育等之如何，而決定其人之名譽與職能。

**問** 自由主義之重要理論何在？

**答** (1)馬爾賽斯之人口論。(2)工銀基金說。(3)進行論之應用。

**問** 所有權之沿革若何？

**答** (1)個人私有制。(2)社會公有制。(3)民族或村落共有制。

**問** 勞動者之生活困苦何在？

**答** (1)地位之降低。(2)勞動條件之苛酷。(3)生活之惡劣。

**問** 馬克斯社會主義之重要理論何在？

**答** (1)唯物史觀。(2)剩餘價值論。(3)階級鬥爭。

## D 經濟

**問** 何謂經濟學？

**答** 討論人類經濟的活動之社會科學者曰經濟學。

**問** 經濟學分爲幾部？

**答** 分爲四部：(1)消費。(2)生產。(3)交換。(4)分配。

**問** 人類從事經濟活動其目的何在？

- 問** 目的在滿足慾望。
- 問** 滿足慾望之次序如何？
- 答** 努力生產，滿足消費。
- 問** 滿足慾望之力量爲何？
- 答** 效用乃滿足人類欲望之力量也。
- 問** 物質欲與非物質之區別如何？
- 答** 物質之慾者，如金錢之慾，衣食之慾等是也。非物質之慾者如名譽之慾望等是也。
- 問** 何謂財富？
- 答** 凡有用之物，無論有形與無形具有交換價值者皆名曰財富。
- 問** 依交換方法可分幾個時代？
- 答** 可分三個時代：(1)物物交換時代。(2)貨幣時代。(3)信用貨幣時代。
- 問** 生產與消費之區別如何？
- 答** 生產者增進或創造效用之謂也。消費者是人類各種經濟行爲或活動之目的也。
- 問** 生產之要素有幾？
- 答** 有四：(1)土地。(2)勞動。(3)資本。(4)企業。
- 問** 勞動資本，企業，三者之區別若何？
- 答** 用以從事財富或所得之取得之力作者曰勞動，爲生產或貨殖所用之工具，或財貨之總稱曰資本，以獲得利潤組織生產事業爲

目的。而冒一切危險之營利生產事業者曰企業。

**問** 勞動與遊戲之區別如何？

**答** 各個目的不同，而心理上之痛苦分殊，約言之，勞動卽是痛苦，目的卽爲財富或所得之取得，而遊戲則否也。

**問** 土地報酬遞減者如何？

**答** 在一定土地之上，逾一定之限度後，資本與勞力加多，而所得之收穫雖亦隨之而增，然與所增勞資之一單位之比，將較前逐漸減小而至於零之趨向也。

**問** 生產資本與營利資本之區別如何？

**答** 目的不同，以生產爲目的之資本者謂之生產資本，以營利爲目的之財產者謂之營利資本。

**問** 固定資本與流動資本之區別如何？

**答** 固定資本，在生產事業中，用一二次或至千百次僅喪失其效用之一部，如廠屋機械等是也，若流動資本，用一次卽喪失其效用之全部，如煤炭工資等是也。

**問** 分業之目的及其種類如何？

**答** 分業以增加勞動能率爲目的。其種類：（1）職業之分業。（2）專門業之分業。（3）生產上之分業。（4）工作上之分業。

**問** 分業之主要條件何在？

**答** (1)須有大市場，生產多而銷路廣。(2)須有繼續性，集資本而添購機械。

**問** 分工之利弊何在？

**答** 分工之利，在便利生產易於學習，專門技術各得其所，熟練長智易於發明，增加勞動能率，增加生產物品，節省時間機械可以耐用，減少生產費用，其弊在行動單調，轉業困難，生產法組織之脆弱，勞動界之競爭加劇。

**問** 採用機械之利益與弊害何在？

**答** 採用機械之利益，可以減低生產費，齊一生產品之品質，增加生產額，助成大生產制度，出品迅速，其弊害在使勞動失業者加多，生產過剩，引起經濟恐慌，促成勞資間之惡感，資本易於固定。

**問** 大企業之利益與弊害何在？

**答** 大企業之利益，在生產力大，生產額必多，生產費低廉，物價低廉，銷路推廣，信用昭著，能營大規模或困難之生產物，其弊害在易併吞小企業市場獨占，操縱市價，生產過剩，釀成經濟恐慌，規模過大，監督指探，頗感困難。

**問** 何謂分配，約可分為幾類？

**答** 對於生產要素之酬報者曰分配約可分爲四類：(1)地租。(對於土地之報酬者)(2)工資。(對於勞動之報酬者)(3)利息。(對於資本之報酬者)(4)利潤。(對於企業之報酬者)

**問** 直接稅與間接稅之區別如何？

**答** 以法人或自然人爲單位所徵之稅，謂之直接稅，如人類稅所得稅等是，以物爲單位所徵之稅，謂之間接稅，如鹽稅酒稅等是。

**問** 土地單一稅法及土地國有之法何若？

**答** 土地單一稅者，廢止其他一切租稅，而對於地租獨謀一種累進率之租稅，至與地租相等而止，土地國有，其法或爲沒收或爲收買，使各人得土地使用之均等機會。

**問** 何謂利息及其發生共分幾種學說？

**答** 利息者資本使用之報酬也，分學說有五：(1)節慾說洗尼倡之。(2)勞力說奇姆穆勒等倡之。(3)生產力說，法之姍死德之陸宣氏美之克拉克氏等倡之。(4)時間差異說，奧之蓬保，威爾克倡之。(5)掠奪說，馬克斯等社會主義者倡之。

**問** 信用之利弊何在？

**答** 信用之利：(1)節省收付時間與勞力。

(2)節省開採金銀鑛之資本。(3)增進資本之生產力。(4)鼓勵資本積聚。其弊在：  
 (1)獎勵奢侈，致使得信用之債務易於犯罪。(2)激起狂岡之投機或引起金融恐慌。

問  
答

使用紙幣之利益何在？

(1)節省貴金屬。(2)免除貴金屬之消磨損失。(3)減輕負擔而能收供給貨幣之効。(4)攜帶便利。

問  
答  
問  
答

依消費之目的可分消費為幾種？

可分生產之消費與非生產之消費二種。

依消費者之主體可分消費為幾種？

可分公消費及私消費二種，前者若軍費政費等是也。後者若家庭及公司之費用等是也。

國學常識問答

甲 經學

問 何謂經學？

答 經學是有組織的常道，經從系至取治絲縱橫有理的意思，又經從也，典常也；言如路道通行可常用也，又經字作「界」字解，因為經常既定，可以窮其原委，經界既清，可以不致紊亂，這就是經學的意義。

問 何謂五經？

答 六經中沒有樂，即為五經，見漢書宣帝紀，班固通德論，五經篇，揚子法言。就是易，詩，書，禮，春秋。

問 何謂六經？

答 六經起於三代，就是易，詩，書，禮，樂，春秋。秦焚書後，經書散失，加入論語，叫做六經。

問 何謂七經？

答 後漢時以五經合論語，孝經；叫做七經，見後漢書趙典傳，又易，詩，書，周官，左傳，論語，也叫做七經。

問 何謂九經？

**答** 九經起於唐時，就是易，詩，書，合周禮，儀，禮，禮記左氏公羊穀梁，叫做「九經」。

**問** 十經十二經十三經十四經的名稱起於何時？

**答** 「十經」見南史周續傳：就是「五經」「五緯」合成的名稱；「十二經」見經典釋文，就「六經」「六緯」合成的名稱；又詩書易三傳三禮外，加孝經，論語，爾雅，叫唐及後蜀右刻「十二經」宋宣和年間，席旦知成都府，於後蜀石刻十二經，加刻孟子，遂為「十三經」，外加大戴禮，又叫做「十四經」。

**問** 甚麼叫做緯書，產於何時。

**答** 緯是輔佐經的名稱，起於漢時，當時的學者，以古代有經，必定要有緯，所以就造出許多緯來，現在可以查考的，僅有易緯等八種而已。

**問** 易經八卦起於何人？

**答** 八卦起於伏羲氏，（古者庖羲之有天下也，仰則觀象於天，俯則觀法於地，觀鳥獸之文，與地之宜，近取諸身；遠取諸物，於是始畫八卦）兩卦重疊，名亦始於伏羲，（聖人之作易也，兼三才而兩之，故易

六經畫而成卦)。

問 卦辭爻辭於何人？

答 據傳卦辭爻辭，皆文王所作，馬融陸績，以為周公所作，今當從之。

問 什麼叫做「十翼」？

答 易有六十四卦，孔子作易傳十篇，以翼成之；故名十翼，伏羲畫卦，有象而無辭，文王卦辭，周公作爻辭，叫做周易。孔子爻辭之外，猶有辭說，如作「十翼」，或者謂非孔子所作，乃劉歆所加的，「十翼」即上象，下象，上象，下象，上繫，下繫，文言，說卦，序卦，雜等篇。

問 何謂「三易」？

答 夏易，周易，商易，叫做「三易」夏易，又叫做「連山」，以艮卦為首；商易，又叫做「歸易」，以坤卦為首。

問 何謂「易緯」八種？

答 就是「乾坤鑿度」，「易緯乾鑿度」，「易緯稽覽圖」，「易緯辯終備」，「易緯通卦驗」，「易緯乾元序制記」，「易緯是類謀」，「易緯坤靈圖」，總名叫做易的緯書八種。

問 易的傳授及派品如何？

答 自孔子傳易於商瞿，卜子；至漢時說易的祇有田柯，承受他的學脈者：有施雠，孟

喜，京房，梁丘賀，高相等；到漢宣帝的施孟梁丘三家之學並立；孟氏的易，沒有傳授；施與梁丘，因遭永嘉之變，也就失傳了，元帝時京氏易後傳者，惟高氏易，而韓嬰的韓氏易，亦同時並傳，這叫做「今文的易經」，又有費直的費氏易，馬融，鄭玄，鄭衆，荀爽，王肅，皆承他的傳授，這叫做「古文的易經」。

問

何謂子夏易？

答

子夏易乃唐代以前的偽作品，漢魏叢書所收入者，乃宋以後的偽作品，不足以傳世。

問

漢宋易學之區別及其派別？

答

漢易學家談爻位，卦德，陰陽，消息，以虞翻，荀爽，鄭玄等着名。宋易學家，像太極圖說，河洛圖說，多說先天圖書，象數性理。漢易分今古文兩派；古文，府費氏易；今文，有京氏易。宋易分象數義理兩派：邵康節講象數；程伊川朱熹講義理。

問

尚書的名稱和起原如何？

答

許氏說文序曰：「著於竹帛謂之書」，「尚書序曰：「以其爲上古之書，謂之尚書」。尚書始於黃帝的史官倉頡造字之後。

**問** 何謂尚書十類，其內容如何？

**答** 尚書十類：卽典，謨，貢，歌，誓，誥，訓，命，征，範是也。典，卽堯典，舜典；謨，卽大禹謨，皋陶謨；貢，卽禹貢；歌，卽五十二歌；誓，卽甘誓，湯誓，秦誓，費誓，秦誓；誥，卽康誥，湯誥，酒誥，召誥，仲虺之誥；訓，卽伊訓；命，卽說命，顧命，畢命，冏命 文侯之命；征，卽胤征；範，卽洪範；（上述從孔穎達之說）

**問** 尚書之底稿如何？刪書者之旨意怎樣？共有若干篇？

**答** 尚書緯曰：「孔子求得黃帝玄孫之書，迄於秦穆公，凡三千三百四十篇，斷遠而定近，以爲世法者百廿篇，以百二篇（史記孔子世家作百篇）爲尚書，十八篇爲中侯」此尚書的底稿。查尚書斷自唐虞，董鼎曰：「所以斷自唐虞，託於周者，蓋以前乎五帝爲三皇，世尚洪荒，非後人所可攷，後乎三代爲五伯，習尚權譎，又非聖人所忍爲，故惟自唐迄周而百篇之書定」此刪書者的旨意，尚書有虞書五篇，夏書四篇，商書三十二篇，共五十八篇。

**問** 尚書有今文尚書，與僞古文尚書之別，可

詳細說明麼？

**答**

漢，魯恭王壞孔子宅，壁中取了所藏尚書，字皆蝌蚪，是為「古文尚書」，伏勝口授黽錯的尚書，為「今文尚書」，古文尚書較今文尚書多三十篇，又有「古文尚書」，係王肅所傳，西晉梅賾所獻。今文尚書，艱深奧博，古文尚書，易平淺近。

**問**

何謂洪範九疇？

**答**

洪範，係周書的篇名；九疇，就是五行五事八政五紀皇極三德稽疑庶徵五福六極等九件事，乃大禹所得海洛書，由箕子傳授周武王的。

**問**

詩之起原如何？其體例有幾？

**答**

虞書曰：「詩言志歌永言，聲依永，律和聲，然則詩之道，防於此乎。」詩大序曰：「詩者志之所之也，在心為志，發言為詩，情動於中，而形於言，言之不足故嗟嘆之，嗟嘆之不足，故永歌之，永歌之不足，不知足之蹈之，手之舞之也」。到後世，輶人以民間言饑言寒之作，採而為詩，太史陳之王，以觀民間疾苦，這就是詩的起原，詩的體例分：風，雅，頌，三類；又分賦，比，興三體；雅又分大雅，小雅，總稱為四詩。

問  
答

何謂四始六義，及「風雅」的正變？

關雎爲風始，鹿鳴爲小雅始，文王爲大雅始，清廟爲頌始，故稱詩的「四始」風，雅，頌，及賦，比，興，稱爲詩之六義。周南，召南，爲正風，豳爲變風，鹿鳴至菁爲正小雅，六月至何草不黃爲變小雅。文王至卷阿爲正大雅，民勞至召旻爲變大雅；這就是風雅的正變。

問  
答

刪詩者何人，作詩序者何人？試詳言之？

古詩共有三千多篇，孔子去其重雜，取可施於禮義教化者，上采契，后稷；中述殷周之盛；至幽王之缺；共有三百五篇，皆可被於絃歌，故稱孔子刪詩，後漢書儒林傳載詩序是衛宏所作，又傳是子夏作，及程頤稱是孔子作，都不確實。

問  
答

詩之要義如何，其傳授有那幾家？

孔子曰：「詩三百篇，一言以蔽之曰：思無邪」，這就是詩之要義，詩之傳授有四家：秦焚書後，詩已失傳，到漢代，有齊轅固所傳的，叫齊詩；魯申公所傳的，叫魯詩；燕韓嬰所傳的，叫韓詩；又荀卿授毛亨，毛亨授毛甘長的叫毛詩；魯詩亡于西晉；齊詩亡於魏；韓詩亡於北宋；毛詩有鄭衆賈逵馬融等作傳；有鄭玄的箋註；

至今傳於世者，祇有毛詩一種。

**問**  
**答**

詩的篇章如何，試詳言之？

詩三百十一篇，有聲有詞的三百五篇：計國風一百六十篇，小雅八十篇，大雅三十一篇，頌四十篇，有聲無辭者六笙詩：南陔，白華，華黍，白庚，崇丘，由儀，是也。

**問**  
**答**

禮的起源如何，其種類有幾？

上古時候，人民渾噩無知，無所謂稱，後來漸漸開化，聖賢繼起，就本當時習慣，定作「禮文」，唐虞之世，以天，地，人，為「三禮」；以吉凶軍賓嘉為「五禮」殷周之時：社會既然變遷，禮文也就有了增減，這就是禮的起源，禮的種類有三：周禮儀禮禮記是也。

**問**  
**答**

禮為何人所定？其作用如何？

周禮係周公所作，以明六官職守的書。儀禮亦係周公所作，禮記是戴德(大戴)戴聖，(小戴)叔姪二人所刪記的。禮的作用，可徵之於禮記，記曰：「夫禮，先王以承天之道，以治人之性」，又曰：「禮者，何也？即事之治也，……治國而無禮，其猶瞽之無相歟？俛俛乎其何之？……若無禮，則手足無所措，耳目無所加，進退揖讓

無所制」。這便是禮之作用。

問  
答

三禮各有若干篇，其底稿爲何？

儀禮十七篇，漢初失傳；戴德刪古禮記二百四十篇爲八十五篇；戴聖復刪爲四十六篇，馬融復增益月令，明堂位，樂記，三篇，合爲四十九篇；卽今禮記，周禮六篇，秦焚書後，已散佚，後河間王得之李氏，然失去冬官一篇，遂取攷工記一篇，補足，共爲六篇。

問  
答

周禮儀禮的分別怎樣？

周禮是周公的政書，儀禮是人們起居，飲食動作，所定的法則；周禮是說周代的六官職守，儀禮的冠，昏，喪，祭，朝聘，射御；是採夏般的禮制所定的，這便是周禮儀禮的分別。

問  
答

孔子怎樣修春秋，其意義如何？

孔子因道不行，退而著書，因魯史策書成文，考其真僞，上自隱公，下至哀公獲麟止，約其詞，去其繁，而成春秋，其記事的法子；以事繫日，以日繫月，以月繫時，以時繫年，爲編年史的史祖，其意義寓褒貶別善惡也。

問  
答

春秋的篇目如何，傳春秋的有幾家？

春秋起自隱公，止於哀公，紀十二公二百

十二年的事件。傳春秋的，有五家，即左邱明傳，公羊傳，穀梁傳，鄒氏傳，夾氏傳，鄒氏，夾氏，王莽時，已失傳，所以現在只有三家。

**問** 三傳孰爲今文，孰爲古文，孰爲齊學，孰爲魯學，何爲內外傳，其優劣不同之點安在，試詳述之？

**答** 春秋三傳，公羊傳，始傳者齊人公羊高，故名齊學，穀梁傳，始傳者穀梁赤，故名魯學，統稱爲今文；左氏傳世傳左邱明作的爲內傳，國語爲外傳，統稱古文。『左氏艷而富！其失也：「巫」，穀梁婉而清！其失也：「短」，公羊辯，而裁！其失也：「俗」』這是前人批評春秋三傳的精確語。又左氏傳爲紀載之傳，以史事爲主；公羊穀梁爲訓話之傳，以釋經爲主；這就是三傳不同之點。

**問** 論語之名原，及其要義如何？試詳言之。

**答** 論語之名原，按正義云：「論者論也，理也，次也，撰也，以此書可以經論世務。故曰綸也；圓轉無窮，故曰輪也；蘊含萬物，故曰理也；篇章有序，故曰次也；羣賢集定，故曰撰也；論語是記述當日孔子應答弟子，及時人的談話；和弟子互相轉

述孔子言語的書。當時弟子各有記載，後來孔子死了，弟子恐怕離居後所記孔子言論，散失不全，於是互相討論，編輯爲書，故叫做論語。論語的要義，端在一仁字，查論語論仁的共五十八處，仁字之見於論語的，共一百零五。曾子制言篇曰：「人之相與也，譬如舟車然，相濟達也，人非人不濟，馬非馬不走，水非水不流。中庸篇曰：「仁者，人也」。鄭康成註：「讀如相人偶之人」照上面看起來，就可以明白論語的要義了。



論語有幾種，共若干篇？



共三種：就齊論，魯論，古論；齊論語是齊人所傳的，魯論語是魯人所傳的，古論語是得於孔子壁中的。魯論二十篇，齊論較魯論多問王知道二篇，其二十篇中，章句亦多於魯論；古論之子張篇分爲二，其一名從政共二十一篇，金仁山云：「鄭康成則以魯論攷之齊論古論爲之註，三論始合爲一」。



孟子是何人所作，其由子入經之歷史如何？



孟子係孟軻所作，共七篇。孟軻不得志於當時，因與其徒萬章公孫丑等，序詩書述

孔仲尼之意，而作孟子，孟子書號爲諸子，前史藝文志俱以論語入經類，孟子入儒家類；直齋書錄解題始以語孟同入經類，其說：「自韓文公稱孔子傳之軻，軻死不得傳，天下學者同曰孔孟，孟子之書，固非苟揚以降，所可同日語也，今國家設科，語孟同列經，而程氏諸儒訓解二書，常相表裏，故合爲一類。」

問

何謂四書？其沿革如何？

答

大學，中庸，論語，孟子，謂之四書。宋儒高談性理，用道學禪學附於大學中庸故在禮記中取出這兩篇，各自單行，與論孟合爲四，淳熙中，四書之名始見，元延祐復科舉，乃以之取士，明清兩朝皆用朱子之章句集註，亦稱做四子書。

問

孝經爲何人所作，其旨趣如何？

答

孝經爲孔子弟子曾參明天子庶人五等之孝而作，共十八章，後遭秦火，河間人顏芝藏之，漢代尊學，顏芝之子顏貞出之，遂傳於世，這叫做今文孝經。又有古文孝經出孔氏壁中，多「閨門」一章，共十九章，孝經之旨趣，按孝經註序：曾子在七十弟子中，孝行最著，孔子爲請益問難之人，以廣明孝道，既說之後，乃屬於曾子，…

孔子定禮樂刪詩書，贊易道，以明仁義之源，修春秋以正君臣父子之法，又慮雖知其法，未知其行，遂說孝經，一十八章，以明君臣父子之行所記，知其法者守其行，知其行者，守其德。」這就是孝經之旨趣也。

**問** 孝經有今文古文的分別否？

**答** 孝經以漢顏芝所藏的，及鄭玄註的現行本，共十八篇，爲今文孝經；以孔氏壁中所出的古文孝經；古文孝經千八百七十二字，比今文孝經多四百餘字。

**問** 爾雅作自何人？其意義如何？其名始見何書？

**答** 爾雅，是周公的始作，釋言以下，或說是仲尼所增，子夏所補足，叔孫通所增益，但是也不能確指。「爾」者近也，「雅」者正也，書名爾雅，取由近取正的意義，其書所以訓釋五經，辨章異同，多識草木鳥獸之名，爲九流百家博覽之書。大戴三朝記云：「孔子數魯哀公學爾雅」，則爾雅之名，從來甚遠。

**問** 爾雅註釋者何人，共有幾篇？

**答** 爾雅，共十一卷，凡十九篇，係郭璞的註釋。

## 乙 史學

**問** 中國史書有幾種？其內容若何？

**答** 中國全史共三千二百四十三卷，唐以史記，前後漢三國志，晉，宋，梁，齊，陳，魏，齊，周，隋書等，爲十三史。宋人加入南，北史；唐書，五代史，號十七史；明人又加入宋遼金元四史；爲念一史，清人又加入明史，舊唐書，舊五代史；爲二十四史。其內容分正史，編年，紀事，別史，雜史，傳記，目錄，史評，等八種。

**問** 史學之名始見何書？何時立爲學科？

**答** 晉書「任播崔濟爲史學祭酒」這就是史學的初見於晉書者，劉宋時，立四學，有史學一科，這是史書列入科學的開始。

**問** 史學的名目如何？著述者的姓名怎樣？

**答** 史記百三十篇，漢太史令司馬遷，繼父司馬談而作，前漢書一百卷，漢班固撰。後漢書九十卷，志三十卷，宋范曄撰，三國志六十五卷，晉陳壽撰。晉書一百三十卷，唐房喬等撰。南齊書五十九卷，梁肖子顯撰。梁書五十六卷，唐姚思廉撰。陳書三十六卷，亦唐姚思廉撰。後魏書一百三十卷，北齊魏收撰。北齊書五十卷，唐李

百藥撰。周書五十卷唐令狐德棻等撰。隋書八十五卷，唐魏徵等撰。南史，北史：南史八十卷，北史一百卷，唐李延壽撰。新唐書，舊唐書二百卷，石晉，劉煦，張照等撰，新唐書二百二十五卷，宋曾公亮等撰。舊五代書一百五十卷，宋薛居正等撰。新五代史七十四卷，宋歐陽修撰。宋史四百九十六卷，遼史一百十五卷，金史一百三十五卷，均元臣托克托等同修。元史二百十卷，明宋濂等奉勅撰。明史三百三十六卷，清張廷玉等奉勅撰。此外，尚有竹書紀年二卷，逸周書十卷，皆得之汲冢所藏，國語二十篇，左邱明撰。戰國第三十三卷，作者不止一人，不能攷其主名，資治通鑑，二百九十四卷，宋司馬光奉詔編，歷代通鑑輯覽一百十五卷，清傅恆奉勅撰。通典二百卷，唐杜佑撰。通志二百卷，宋鄭樵作，通考三百四十八卷，元馬端臨作。史通二十卷，劉知幾作。歷代名臣言行錄，二十四卷，清朱桓編。

問  
答

史的優劣能詳言之否？

春秋以後，惟子長擅制作的規模，後人遵以爲法；二十一代不敢改，若班史則失之同，曄史則失之誕，陳壽之志，則失之誣

，陸機于寶諸人的史，則失之謬，這就史的優劣。

**問** 何以分爲上古史，中古史，近古史？

**答** 黃帝以前，沒有書契，沒有太史官，故無史冊，尚書實史中的最先記載之書，孔子因魯作春秋，可分爲上古史，秦併諸侯，至於楚漢，司馬遷作史記，班固作前漢書，范曄撰後漢書，陳壽撰三國志，都可分爲中古史，唐房喬撰晉書，梁沈約撰宋書，梁肖子顯撰南齊書，唐姚思廉撰梁書，又撰陳書，北齊魏收撰後魏書，唐李百藥撰北齊書，唐令狐德棻等撰周書，唐魏徵等撰隋書，唐李延壽撰南北史，其餘新舊唐書，舊新五代史，宋史，遼史，金史，元史，明史，……皆可分爲近古史。

### 丙 子學

**問** 何謂子學？

**答** 子學者，師弟授受之學也。又子者，男子之美稱也，古者師弟相稱皆曰子，如論語公冶長中：「願聞子之志」，述而中：「二三子以我爲隱乎。」都是例證。

**問** 諸子的流派若何？

**答** 諸子的流派有四：一爲儒學派，荀子，孔

叢子，墨子等是也；一爲道學派，老，莊，淮南，抱朴子，等是也；一爲政學派管子等是也；一爲法學派，韓非子等是也。

**問** 何謂九流十家？

**答** 九流，卽忤家，道家，陰陽家，法家，名家，墨家，縱橫家，雜家，農家，外加小說家，則爲十家。

**問** 歷代子學之僞者爲何？能舉其名否？

**答** 歷代子學之僞者，據清朝姚際恆，所作古文僞書攷所載：有鬻子，子華子，亢倉子，晏子春秋，鬼谷子，尹文子，公孫龍子，商子，鶡冠子，慎子，於陵子，孔叢子，文中子，六韜，司馬法，吳子，黃石公三略，尉繚子，素問，靈樞，神農本草，列生傳，文子，莊子，（盜跖，漁父，讓王，說劍，四篇僞）列子，管子，金匱，山海經，陰符等。以上各子書的學說，是否確當，不便遽斷。

#### 丁 集部

**問** 集的名何取？何謂總集？何謂別集？

**答** 漢書藝文志序云：「故有輯略」。師古曰：「輯與集同，謂諸書之總要」。這就是集名的取義。隋書經籍志云：「總集者，以建

安之後，辭賦轉繁，衆家之集，日以華廣，晉代摯虞，苦覽者之勞倦，於是芟剪繁蕪，自詩賦下，各爲條貫，合而編之，謂之流別」。後世效之者有文選(蕭統作)集林(鎬義慶作)等，這便是總集。隋志又曰：「別集之名，漢東京所創，自靈均以降，屬文之士衆矣；然志尚不同，風流殊別，欲觀其體勢，見其心靈，故別聚焉，名之曰集。」如楚辭柳河東集之類便是，這就叫做別集。

問

楚辭的名原如何？

答

楚辭作者爲屈宋諸子，皆楚人。到漢代學士詞人，景仰屈子的行爲，和他的學問，盡心體會，做其體裁，有賈誼，淮南小山，東方朔，嚴忌，王褒這些人，先後而起，著爲文章，劉向校理秘文，以上諸人，雖不是楚人，而其文則脫胎於楚詞，後來哀次屈宋遺集，即合賈誼等的作品併列於篇，復加以己作，題其書爲楚詞，這就是楚詞的名原。

問

楚詞何以稱騷？後世何以又別立楚詞爲一類？

答

楚詞稱騷，由劉勰品論楚詞，以辨騷標目，又攷司馬遷稱屈原放逐，乃著離騷，是

舉其最著之篇。自九歌以下，都襲騷名，並非事實，魏漢以後，賦體變更，沒有全集作此體者。他集不與楚辭同類，楚詞亦不與他集同類，體例既然不同，體也不得不分著。

**問** 文選的作者何人？其義例怎樣？

**答** 文選是梁昭明太子統在監撫閒暇的時候，拿周後梁前七代的文，作為三十卷，取名文選；專以單篇之有藻采的為範圍。

**問** 古今的賦體有幾？

**答** 古今賦體分五種；一為古賦，二為排賦，三為文賦，四為律賦，五為小賦，古賦的句法篇法，好像離騷。如班婕妤的自悼賦，張衡的思立賦，禰衡的鸚鵡賦，是；排賦每句相對，如陸機文賦，鮑照蕪城賦是；文則楚辭卜居漁父做其體，子虛林上兩都，則首尾是文，如歐陽秋聲賦，蘇子赤壁賦是；律賦唐代用以試士，守四聲八病之說，如庾子山哀江南賦是；小賦設為問答多談諧遊戲之作，本於宋玉的大言小言，也有盡用四言成篇的，如楊雄逐貧賦，左思白髮賦是。

**問** 詩的變遷？與各體的淵源如何？

**答** 按滄浪詩話說：「風雅頹既亡，一變而為

離騷，再變遷而爲西漢五言，三變而爲歌行離體，四變而爲爲沈宋律詩；五言起於李陵蘇武，七言起於漢武柏梁，四言起於漢楚王傅韋孟，六言起於漢司農谷永，三言起於晉夏湛，九言起於高鄉貴公。又樂府成於漢武帝時，律詩始於沈約四聲八病之說，成於陳隋之際，此詩的變遷與緣起。

問

詩的四聲，八病，八對，五忌，之說如何？

答

四聲：卽平，上，去，入。八病：一叫平頭；（詩句的第一字，不可同爲平聲）。二叫上尾；（句之末一字，不可同爲仄聲）。三叫蜂腰；（五言詩第三字，不可第五字同聲）。四叫鶴膝；（一句之末字，不可與三句之末字同聲）。五叫大韻；（如聲鳴爲均，上九字不能因驚傾平榮等字）。六叫小韻；（除大一字外，九字中不得有兩字同均）。七叫旁組，八叫正組；（十字內兩字疊，均爲正組，若不共一組而爲雙聲爲旁組，如流久爲正組，流柳爲旁組）。八對：據唐上官儀曰：「詩有八對：一曰的名對，如送酒東南去，迎琴西北來；二曰異類對，如風織池間樹，虫穿草上文；三

雙聲對，如秋露香佳菊，春風馥麗蘭；四日疊均對，如放蕩千般意，遷延一介心；五日聯綿對，如殘河如帶，新月如眉；六日雙擬對，如議月眉欺月，論花額勝花；七日回文對，如情新因意得，意得逐情新；八日隔句對，相思復相憶，夜夜淚沾衣空嗟復空泣胡胡君不歸」。五忌：一忌格弱，二忌才浮，三忌理短，四忌意雜，五忌字俗。

**問** 何謂唐詩四變，唐文三變？

**答** 唐詩四變：即初唐，盛唐，中唐，晚唐，唐文三變：一為王楊；二為燕許；三為韓柳。

**問** 詩與賦不同之點在那裏？

**答** 詩貴約，詩主聲，詩出性靈；賦貴博，賦主詞，賦出於學問、這就是詩賦不同之點。

**問** 四六始於何時？

**答** 四六始於唐代，自令狐傳表章之法，樊南遂有四六集，到宋代，另立一體多以四字六字為句，宣和時多用全文長句為對，按俞樾春在堂筆錄云：「駢體之文，謂之四六，則以四字六字相間成文正格」。歐陽修最會作此種體裁，蘇轍蘇軾王荊也會做

**問** 我國詞學的歷史如何？

**答** 周代的頌，漢代的郊祀歌，多長短句，這是詞學的遠祖，六朝江南採蓮等典，唐李白之菩薩蠻，這是詞學的禰廟。到五季之世，詞學漸盛，作品日多，趙崇祚的花間集，收羅五百多首。趙宋以詞學為樂章，於小令中調之外，又加長調，由是詞學的體式就齊備了。

**問** 元曲的起如何？

**答** 查明沈德符顧曲雜言云：「元人未滅南宋以前，以「曲」定士子優劣，每出一題，任人填曲。」

**問** 小說的起原如何？

**答** 小說的起原在尚世，易言「載鬼一車」，「小狐汔濟」，春季記隕石，退鷁，神降，石言，即其權輿詩之桑中濮上感悅驚龐，這是言情的小說，莊書荒唐，寓言十九，齊諧志怪，大言小言，這是神怪的筆記，以上所說，都是小說的緣起。

**問** 小說共有幾類？

**答** 小說可分四類：一為傳奇體，如西廂記琵琶記…是；二為演義體，又叫做章回體，如三國演義…是；三為筆記體，如老學庵

筆記，芥隱筆記…是；四爲彈詞體，如廿一史彈詞，天雨花…是。

問

詩有幾類？

答

詩有四類：一爲紀事詩，如孔雀東南飛，及漢人樂府之類；二爲敘情詩，如悼亡挽詩之類；三爲寫景詩，如遊眺飲酒諸詩之類；四爲說理詩，寒山拾得，及擊壤體之類。

問

傳奇與彈詞不同之點如何？

答

傳奇與彈詞，都是小說之一種：取演義而加以南北曲，記一件事的始終，多至四五十折者曰傳奇，取故事編爲韻語，有白有詞，可以彈詞者曰彈詞，這就傳奇與彈詞不同的地方。

## 本國歷史常識問答

## 甲 上古史

**問** 伏羲神農黃帝各有何種重要之發明？

**答** 太昊伏羲氏畫八卦，結網罟，養犧牲，正姓氏，制嫁娶。炎帝神農氏，製耒耜，藝五穀，創醫藥，立市廛。黃帝軒轅氏，制衣裳，作書契，發明貨幣，畫野分州，經營國邑。帝妃嫫祖，教民育蠶。

**問** 黃帝有何武功？

**答** 黃帝與炎帝三戰阪泉之野，始奪得政權。涿鹿之戰勝蚩尤，苗族始不敢窺江北。北逐獯鬻，突厥民族始避居河北。

**問** 唐虞在吾國歷史上稱爲黃金時代有何特殊之現狀？

**答** 唐虞時代有下列各點特殊之現狀：

(一) 社會無階級之區別 舜爲歷山之耕夫，驟爲帝堦。

(二) 君臣無睽隔之弊竇 華封人以多福多壽多男祝堯，帝堯與之互相言語，如家人父子。

(三) 上下無不通之情愫 設立諫鼓謗木，

使人民得盡其言政其過。

(四)不以帝位爲私家物 堯讓位於舜，舜讓位於禹，擇賢與能天下爲公。

問

桀紂之暴虐有何相同之點？

答

中國數暴君，必稱桀紂其同點甚多：(一)桀紂均好女色，桀寵妹喜，紂寵妲己。(二)桀紂均興土木，桀作瓊宮瑤台，紂造鹿台。(三)桀紂均拒忠諫，桀殺關龍逢，紂誅比干。(四)桀紂均酗酒，桀作酒池，一鼓而牛飲者三千人，紂作酒池肉林，爲長夜飲。

問

周末學術之大略情形如何？

答

周末之學術，分改進革命兩派：孔子爲儒家之祖，其學說以仁爲宗，以忠恕爲爲人之道，又倡正名主義，孟荀諸子宗之，是爲改進派。老子爲道家之祖，其學說爲無爲主義，極端反對禮治，莊列諸子傳之。又墨子爲墨家之祖，其學說爲實用主義，根本與孔老不同，禽滑釐韓非子等傳之，是爲革命派。

問

王與霸如何區別？

答

以德行仁者曰王，以力假仁者曰霸。

問

何謂合縱連橫？

答

南北爲縱，東西爲橫。蘇秦連六國併力拒

秦，是爲合縱。張儀聯合六國以事秦，是爲連橫。

**問** 上古之制度學術宗教技藝風俗其概況若何？

**答** 可分述如下：

(甲)制度 (一)政制—古初爲酋長專制，封建時代，爲貴族專制。(二)官制—虞設九官。夏設公卿，大夫，元士。商設二相，方太，五官，六府六工。周設六官。

(三)田制—三代行授田制。商周爲井田。戰國時廢井田，行私田制。(四)兵制—周用徵兵之法。(五)法制—用內刑。

(乙)學術 (一)天文學—神農發明天文學，黃帝發明日曆。(二)據學—以伏羲，文王，周公，孔子之易爲大宗。(三)文學—左傳，楚詞，散文，各有特色。(四)學校—虞，夏，商，周設大學教貴族子弟小學爲尋常人民學習之所。(五)科學—算學，有固體算經。軍事學，有司馬法及孫子兵書。醫學，有黃帝內經。

(丙)宗教—崇多神數。

(丁)技藝—音樂，繪畫，書法，彫刻，建築，皆大昌盛。

(戊)風俗—家族有等卑，長幼，及男女之

別。婚姻始於伏羲，至周乃有納采，問名，納吉，請期，親迎，等六禮。唐虞以前，婚姻無同姓之嫌，至周始同姓不為婚，惟一夫多妻之制仍舊。

乙 中古史

**問** 秦始皇有何重要政略？

**答** 秦始皇之政略如下：(一)改稱號，務尊君權，實行專制政策。(二)廢封建，實行統一政策。(三)收民間兵器，徙諸郡豪傑，實行弱民政策。(四)楚燒詩書百家語，坑儒生，實行愚民政策。(五)巡遊東南，築萬里長城，實行勞民政策。

**問** 秦代地方自治制度如何？

**答** 秦代實施地方自治，鄉官民選。鄉官之制：十里一亭，亭有長；十亭一鄉，鄉有三老，嗇夫，游徼；三老掌教化，嗇夫判訴訟，收賦稅，游徼治盜賊；此為秦代之地方自治制度。

**問** 中國平民革命運動最初成功者為誰？

**答** 秦末時，平民不勝力役之苦，陳勝，吳廣等，揭竿而起，劉邦繼之，遂告成功。

**問** 楚漢爭雄有何重要戰爭？

**答** 有三大重要戰爭：(一)彭城之役，漢勢大挫。(二)滎陽成皋之役，楚漢中分鴻溝，

軍事上始平衡。(三)垓下之役，項羽自刎，漢得最後勝利。

**問** 漢代何以並行封建郡縣二制？

**答** 周以封建而不振，秦以郡縣而速亡，漢代有鑒於此，因大封宗室及功臣為王侯，且兼用秦代郡縣制，意在使王侯之國，與直隸中央之郡縣相錯處，以收互相控制之效。

**問** 漢武帝有何顯著之內政與武功？

**答** 漢武帝之內政武功，可分述如下：

(甲)內政：(一)創年號，為帝王有年號之始。(二)策試賢良方正，科舉制度即始於此。(三)羅黜百家，表彰六經，尊儒始此。(四)置武功爵，令區買之，捐例始此。

(乙)武功：(一)遣衛青霍去病伐匈奴，收復河南，地置朔方郡。(二)遣張騫使大月氏，適西域諸國。(三)遣唐蒙通南夷，置犍為郡。(四)遣司馬相如通西夷，置牂牁郡。(五)遣路博德楊僕等平南越，置九郡。(六)遣郭昌等平西南夷，置五郡。(七)遣楊僕等平東越，郭昌下滇，為益州郡。(八)趙破奴破樓蘭，下車師，楊僕等平朝鮮，置四郡。武功之盛，

爲前世所無。

**問** 中國女子參與政權始於何人？

**答** 漢惠帝時，呂太后臨朝稱制，爲中國女子參政之始。

**問** 秦漢兩代之經濟政策各如何？

**答** 秦代農商並重，但獎勵富豪，兩商賈復從事操縱，故平民家無擔石之儲，生計窘迫。漢代以農爲本，以工商爲末，民困始解。

**問** 東漢衰亡之原因何在？

**答** 東漢衰亡，要端有六：(一)外戚專權，(二)宦官擅政，(三)苛斂民財，(四)任用私人，(五)西羌爲患，連年戰爭，府庫空虛，(六)黨錮獄興，大失民心。

**問** 西漢重經學東漢尚氣節各有何流弊？

**答** 西漢重經學，對於文化事業，注重搜求遺書，整理文學，而於人文教育，置之不理。所以王莽篡漢，爭趨附之，恬不爲怪。東漢尚氣節名節之士，過於經經自宋，不求苟合。然其末流，趨於標榜，遂釀成黨錮之禍。

**問** 西晉亂亡之原因何在？

**答** 西晉亂亡，要端有六：(一)君主皆庸，(二)奸臣弄權，(三)士大夫豪奢無度，

(四)封建權重，(五)士風靈浮，(六)州郡之兵制旁落。

問

晉代趨尚清談有何原因並其影響如何？

答

晉代清談發生之原因及其影響可分如下：

(甲)原因：(一)由於東漢之苦節，故其反響為解放；(二)由於胡人之亂華，故其反響為厭世。

(乙)影響：卒使晉室傾覆，並流毒六朝。

問

五胡亂華之原因及其影響如何？

答

五胡亂華之原因有五：(一)因華人輕視戎政，(二)華人內亂相尋，故得乘機而入，(三)華人兵備廢弛，(四)華人士風頹廢，置國事於不聞，(五)胡人居荒涼之地，急欲南遷。五胡亂華對於中國之影響有三：(一)文化上古蹟被其破壞，(二)種族上同他最多，(三)道德上被其摧殘。

問

南北朝之概況如何？

答

自劉裕篡晉，統治長江流域國號曰宋。後鮮卑族之拓跋燾，統治黃河流域，國號曰魏。於是兩國對立，開南北朝之新局面。南朝仍都建康，篡奪相尋，共歷宋齊梁陳四朝。北朝初都平城，後遷洛陽。旋分東西：東魏都鄴，篡於北齊高洋。西魏都長安，篡於北周宇文護。周又併齊，而篡於

隋楊堅，天下復歸於一統。

問  
答

秦隋歷史之比較有何相同之點？

秦隋歷史之比較，同點有六：

- (一)秦始皇滅六國，統一海內；隋文帝收東南北朝對峙之局，統一中原。
- (二)秦築萬里長城；隋開鑿運河。
- (三)秦北逐匈奴，南平百越；隋東北擊朝鮮，西略西域。
- (四)秦始皇大營宮室，出遊巡幸；隋煬帝造宮苑，恣巡幸。
- (五)秦始皇廢太子扶蘇而立胡亥；隋文帝廢太子勇而立社。
- (六)秦二世而亡，隋兩代而滅。

問  
答

何謂唐室之三大禍？

女禍，藩鎮禍，宦官禍，是為唐室之三大禍。

問  
答

唐代女禍之實況如何？

唐代之女禍如次：

- (一)巢刺王妃楊氏 楊氏本齊王元吉妃，臨湖之變，元吉伏誅，太宗納之，遂為唐代女寵之亂階。
- (二)武后 初為太宗才人，高宗見而悅之，太宗崩，武氏出為尼，高宗立，納之後宮，旋立為后，高宗病，令裁決國事，遂

參政權。高宗崩，中宗立，后廢帝爲盧陵王，立子旦；然政權皆自后出。會徐敬業起兵討武后，兵敗死。后遂大殺宗室，乃正式卽帝位，改國號曰周。後張柬之等始迫后復位於中宗。

(三)韋后 中宗復羣，寵倖韋后，韋后淫亂不讓武后，與武三思通，抃作威禍，屠殺功臣，進毒弑帝，謀爲亂。爲睿宗子隆基所平。

(四)太平公主 公主爲武后女，韋后之誅，公主與有力焉，睿宗因等重之，權傾人主，迄玄宗立，公主益無忌憚，陰謀作亂，玄宗乃收主黨斬之，主亦賜死。

(五)楊貴妃 楊氏本玄宗子婦，玄宗納之，冊爲貴妃，與安祿山通，卒召幸蜀之禍。

(六)張良娣 肅宗后，爲李輔國表裏爲奸。唐代女禍，至良娣始告終。

**問** 唐代宦官禍之概況如何？

**答** 唐代宦官之禍如次：

(一)玄宗時 安祿山憑藉平盧范陽河東三鎮，舉兵爲亂，史思明繼之，史稱安史之亂。郭子儀李光弼討平之。

(二)肅宗時 劉客奴董秦爲平盧淮西節度

使，爲平淮二強鎮之起源。

(三)代宗時 李懷仙田承嗣李寶臣爲盧龍魏博成德節度使，爲河北三強鎮之起源。

(四)德宗時 盧杞專政，朱滔田悅等聯名抗中央，李希烈朱泚等先後反。

(五)憲宗時 平鎮海李錡淮西吳之濟，雖暫告平息，然終復跋扈。

(六)昭宗時 黃巢降將朱溫以宣武節度使篡唐自立。

**問** 隋唐時代有何宗教輸入？

**答** 隋唐之際，穆罕默德遣其徒由海道入中國傳教，爲回教入中國之始。唐初與波斯交通，景教固波斯流入，後遂盛行中國。祆教及摩尼教唐時由波斯傳入，不久卽衰，於中國無甚影響。

**問** 唐代與日本有何關係？

**答** 唐高宗時，遣使至日本，遂與日本通往來。日本歲置遣唐使，並派學生留學中國，中國文化，遂東被日本。

**問** 何謂三武之厄？

**答** 北魏道武帝，北周武帝，唐武宗，皆嚴禁佛教，虐待僧尼，佛家稱爲三武之厄。

**問** 宋太祖之集權政策有無流弊？

**答** 宋之兵制，精銳皆聚於中央，邊疆無重鎮，外患之來，不能抵抗。又諸州更戍，文臣知州，將與兵不能收指臂之效。故金元南下，州郡望風而破。

**問** 王安石之保甲法與今之地方自治警察是否相同？

**答** 保甲法以十家為保，五十家為大保，五百家為都保。保設保長正副各一人，督率保丁，講習武藝，每大保每夜以五人警備盜賊。大略與今之地方自治警察相似。

**問** 朱陸理學主張不同之點何在？

**答** 宋主道問學，陸主尊德性。朱主即萬物而窮其理，格得一物，便得一理，積六而貫通之；陸主萬物皆在吾心，總之；朱之治學方法為歸納的，陸之治學方法為演繹的，此其大不同也。

**問** 蒙古勃興之原因何在？

**答** 蒙古勃興之原因，有下列各點：

(一) 蒙古生長沙漠，善騎射，耐勞苦，全國皆兵。

(二) 君主出自民選，人多服之，便於行事。

三食馬乳，飲馬血糧食易運，進攻迅速。

，乘人不備。

(四)軍無貴賤，各以十進，紀律嚴明，號令不滯。

(五)婦孺任牧畜，壯丁供戰爭，兵疲而國不貧。

(六)彼之所遇，東亞則正疲於遼金夏宋爭持之餘，中亞東歐西歐又正在四分五裂之際，無一足爲其勁敵。

**問** 元之歷史最有影響於後世者爲何？

**答** 元之歷史影響於後世者有下列各點：

(一)開歐亞交通之漸，

(二)黃種之勢力震動全球，

(三)開南北海運，

(四)詞典小說盛行，

(五)喇嘛教漸盛，

(六)南北漸漸融化。

**問** 明太祖開國之政策如何？

**答** 明太祖開國之政策可分爲六：

(一)輕賦稅，明賞罰，定典禮，革除元末廢弛之稗政，

(二)用封建以厚王室，

(三)興八股以制儒士，

(四)戒母后臨朝，除女寵之禍，

(五)禁宦官之干政以肅內廷，

(六)武臣不預兵食，已去藩鎮之變。

**問** 歐西學術傳入中國始於何時何人？

**答** 歐西學術傳入中國，始於明神宗萬歷九年，意大利教士利瑪竇。

**問** 明代三大案之始末如何？

**答** 挺擊案紅丸案移宮案爲明代之三大案，其始末如下：

(一)挺擊案 神宗王妃生常洛，立爲太子，時鄭妃得寵，朝臣請立其子常詢，比常洛已立，突有男子持挺入太子宮，跡似行刺，朝廷內外疑鄭妃主使，鄭妃哀求太子，乃戮持挺之男子張差以寢事。

(二)紅丸案 光宗卽位，鄭妃進美姬於帝，帝惑之得疾，服太醫藥無效，閣臣方從哲薦李可灼進紅丸，未幾帝崩，是爲紅丸案。

(三)移宮案 光宗寵選侍李氏，欲冊爲后，不果，帝卒，選侍據乾清宮，挾太子以自重，御史左光斗抗疏請選侍移宮，選侍不得已移居嘯鳶宮，是爲移宮案。

**問** 何謂東林黨非東林黨？

**答** 高攀龍等講學東林書院，諷議朝政，裁量人物，謂之東林黨。湯賓尹等各召朋徒，依附宦官，以攻擊東林黨爲務，是爲非東

林黨。

**問** 何謂三藩？

**答** 平西王吳三桂，平南王尚可喜，靖南王耿精忠，是爲三藩。

**問** 吳三桂失敗之原因何在？

**答** 吳三桂失敗之原因，要端有五：

(一)自鋤明裔，不能號召海內，

(二)觀望於川湖之間，不能乘勢並進，

(三)部將俱貪功滅義之徒，不能盡力助吳

，

(四)自主爲帝，不足激勵將士，

(五)妄事勒索，使尚可喜耿精忠二王離叛

。

**問** 清初康熙雍正乾隆三主之政略如何。

**答** 清初三主之政略，可分述如下：

(一)康熙之政略 用漢人，循漢俗，重儒術，尊孔學，開科舉，舉鴻博，述漢人以利祿，除田租，減丁稅，嚴文字獄，

(二)雍正之政略 禁止明黨，減賦除籍，滅除異己，酷與文字獄。

(三)乾隆之政略 弭平黨派，萬幾獨斷，整理典籍，文字之獄，更酷於前。

**問** 鴉片戰爭失敗有何影響？

**答** 鴉片戰爭之影響有下列八點：

(一)清廷弱點從此暴露於世，法美各國均以利益均沾問題，相繼要求與清廷締約，啓門戶開放之漸。

(二)以關稅爲擔保，開外人干涉海關行政之始。

(三)革命志士。見外交失敗，起而謀改革政治。

(四)因負擔諸賠款，政府財政愈困。

(五)鴉片以洋藥之名，抽收關稅，於是吸者益多。

(六)此後各國商人來華貿易者愈多，致中國成爲各國商埠競爭之場。

(七)開中國領土割據之始。

(八)因廣州商約關係英法同盟軍戰爭。

問  
答

白蓮教太平天國捻匪之原起如何？

白蓮教起於元末韓山童父子，結白蓮會，燒香惑衆。太平天國之首領爲洪秀全，洪秀全欲排滿復明起義於廣西金田村，創上帝教以嘯聚信徒，咸豐間，稱太平天國。捻匪起於康熙時代，然爲患不深，至太平軍起，其勢遂倡。

問  
答

戊戌政變之原委如何？

德宗以冲齡卽位，孝欽后聽政，至光緒十六年，始歸政德宗，然政務仍操其手，國

勢日非，外侮日急。康有爲梁啓超等知不維新不足以自強，上書請改革政治，德宗然其說，至光緒二十四年戊戌，下定國是詔，奈親貴多不欲，日播弄於太后前，序款后不悅，復臨朝訓政，結果：德宗被囚，六君子被殺，新法盡被推翻。

問  
答

中國近百年所喪失之領土有幾？

最近百年中，如香港，旅順，大連，九龍，廣州灣，台灣，澎湖，琉球等處皆爲中國所喪失的領土。

問  
答

何謂非常國會？

民國六年時，黎元洪強迫解散國會，議員紛紛南下，開會於廣州，議決非常國會大綱，組織軍政府，推舉孫中山爲大元帥，是爲非常國會。

問  
答

何謂太平洋會議？

美大總統哈定，以各國多不滿意巴黎和會，遂發起太平洋會議，解決各種問題，是爲太平洋會議。

問  
答

太平洋會議對於中國有無利益？

太平洋會議，雖輕巴黎和會爲差強人意，然關稅仍不能收回自主，領事裁判權依舊存在，外國駐華之軍警亦未撤回，山東問題，仍未解決，二十一條之約，僅記入會

議錄，對於中國，毫無利益可言。

**問**

何謂臨城案？

**答**

民國十二年五月，山東土匪孫美瑤於臨城車站附近，擄劫外人，因引起國際交涉，是爲臨城案。

世界歷史常識問答

甲 上古史

問 世界文明發源地有幾？

答 世界文明發源地有六：即中國，印度，埃及，美索不達米亞，秘魯，墨西哥是也。

問 古代東方有何著名之國家？

答 古代東方著名之國家，有埃及，中國，印度，巴比倫，亞述，希伯來，腓尼基，波斯等國。

問 埃及有何藝術品著名於世？

答 埃及之金字塔，方尖塔，獅身人面像，螺旋宮等，為世界著名之藝術品。

問 希伯來之宗教何名有何著名之文學？

答 希伯來之宗教名猶太教，其著名之文學，為宗教文學，舊約全書，即集其大成者也。

問 斯巴達雅典二國之政教有何異點？

答 斯巴達雅典政教之異點有六：（一）政體不同：斯行君主制，雅行民之制。（二）經濟政策不同：斯重農輕商，雅重商輕農。（三）教育不同：斯專以養成尚武精神，愛

國思想爲目的，雅專以養成高尚道德，文雅風氣爲宗旨。(四)民性不同：斯之人民性情粗暴，雅之人民性情文雅。(五)社會組織不同？斯定階級制極嚴，各級不得互相適婚，雅無階級之制，舉凡人民，一視同仁。(六)婚姻方面不同。斯取監督態度，雅取自由態度。

**問**  
**答**

波希戰爭之因果如何

波希戰爭之起因，小亞細亞爲其導火綫，因波斯虐待小亞細亞居民，故米利都等市謀獨立，乞援於雅典，雅典出兵往救，同爲波斯所敗，波斯因深恨雅典，此爲近因。然其遠因則因波斯王達利阿之欲擴張土地於歐洲。結果：希臘收回小亞細亞之哀阿尼亞殖民地，並保全希臘本部獨立。波斯割讓哀阿尼亞殖民地，並停止侵略歐洲之野心。

**問**  
**答**

亞歷山大之偉業如何？

亞歷山大爲馬其頓王腓力之太子，踐位後，平希臘諸州，繼滅波斯腓尼基，又定敘利亞，屠椎羅，降猶太，後滅埃及，征印度，築亞歷山大城於尼羅河口，以巴比倫爲國都，令通婚嫁。

**問**

希臘文明發達之原因何在？

**答** 希臘在巴爾幹半島南面，山明水秀，故人民聰慧，富於思想；又海灣曲折，故航海殖民，諸多進取；因以文明發達。

**問** 埃及文明發達之原因何在？

**答** 原因有三：一，地勢良好：埃及東北濱海，南有高山為屏障，西界沙漠之地，既可禦外族侵入，而交通亦稱便利。二，河流通利：境內有尼羅河定期泛濫，兩岸土肥物富。三，氣候適宜：上埃及與中埃及空氣乾燥，宜於保存；下埃及多雨，宜於耕種。

**問** 腓尼基商業發達之原因何在？

**答** 原因有四：一，國小地瘠，不適於農業；二，境內多產良木，可供造船之用；三，西臨地中海，交通便利；四，人民富於冒險性。

**問** 埃及與巴比倫對於天文學各有何發明？

**答** 埃及因尼羅河定每年六月下旬泛濫，發明太陽歷，巴比倫發明日晷儀以定日月，分黃道為十二宮以測日月蝕及行星之運行。

**問** 波斯奉何宗教其教義如何於中國有何關係？

**答** 波斯奉瑣羅門教，其教義謂宇宙一切現象，皆為善惡神管理。幸福為善神所造，痛

苦爲惡神所造，人須崇拜善神方得幸福，反之惡神必降痛苦，此教傳入於唐初，至唐太宗五年，稱爲祆教，現山西所奉之太陽教，卽唐時祆教之苗裔。

問

波斯王大流士第一之偉業如何？

答

大流士之偉業，可分文治武而言：一，文治：分全國爲十二州，各置州牧，直隸中央，確定集權制度。開通軍道，及蘇彝士運河，定驛遞法，注意交通事業。定租稅，鑄貨幣，統一賦稅，確定經濟制度。設常備軍，興海軍，振頭武備。二，武功：平定內亂，東征印度，西服脫那克斯，及馬其頓，北征斯克提，建立空前之大帝國。

問

亞力山大東征之目的及其影響各如何？

答

亞力山大東征之目的，原意在復父仇，及平波斯，乃改變政策，注意擴張國土，以伸展其帝國主義。其影響有五：一，消滅異民間之歧視，使異民族互相通始。二，輸通東西文明，宣揚希臘文明於埃及亞細亞等地，介紹東方文化於希臘。三，允許自由信教，解除宗教間之衝突。四，使勤儉樸實之希臘人，驟與東方文弱奢華之國民相接，日久同化，流弊且遺傳於羅馬。

**問** 羅馬階級戰鬥之因果如何？

**答** 羅馬階級衝突之原因：一方面由於貴族獨握大權，平民無參政權利；二方面由於貴族利用平民戰爭而不履行報酬之約，致激起平民相率據城外聖山叛變。計衝突凡三次：第一次結果，解放奴隸，赦浦負。並設保民官以保障平民利益。第二次結果，政府公佈十二銅板法典，承認平民議會為政治機關，第三次結果，通過李錫尼新法，提出保護平民法案，至是平民貴族兩級，始立於水平地位，而紛爭以息。

**問** 羅馬前後三雄各何名？

**答** 前三雄曰龐貝(Pompey)克挪蘇(Crassus)愷撒(Caesar)後三雄曰屋大維(Octavian)安敦(Antony)雷比達(Leyiens)。

**問** 羅馬帝國統一之原因何在？

**答** 羅馬能在地中海一帶，統一諸邦，有下列各種原因：一，政治組織，異常完備，中央之於地方，如臂使指。二，全國無高山，易於統馭，見地位臨海，交通尤便利。三，有精強軍隊，控制內外。四，羅馬人尊崇皇帝，儼同神聖。而法律效力，能使全國承奉推謹。五，修築道路，遍於全國，且統一度量衡，商旅稱便。六，都城居

全國中心，與各地極相聯，歲遣教師及殖民團體分赴四境宣傳，政治思想文化，得彌漫全國。

**問** 布匿戰爭之結果如何？

**答** 布匿戰爭之主要原因，為羅馬既統一意大利，更欲佔迦太基之領土西西里，於是兩國遂起戰端。兩國凡交戰三次：第一役結果，兩國講和，羅馬得迦太基償金尤西西里。第二役迦太基以西班牙之地讓羅馬，納戰費，限制軍艦，且非經羅馬許可不得與他國宣戰。第三役結果，迦太基滅亡。

### 乙 中古史

**問** 東羅馬查士丁尼大帝之偉略如何？

**答** 查士丁尼大帝即位後，銳意圖治，編纂法典，集羅馬之大成，又嚴逐耶蘇教之異派，以統一宗教；又自印度間接輸入中國之養蠶法，是為西洋養蠶之始。滅萬達，平哥德，又進西班牙之東南部，國威大震。

**問** 回教與耶佛諸教有何異點？

**答** 回教教旨在出世入世之間，教主為大英雄，以武為傳佈方法，富於排外性，耶佛諸教之教旨純在出世，教主為道德家，以感

化力爲傳佈方法，主張博愛大同。

問

羅馬教皇獨立之原因及其結果如何？

答

羅馬教皇獨立之原因有二：一，教皇欲以宗教勢力，統一西歐社會人心，以繼承西羅馬帝國爲先着，權極力與東羅馬帝國爲難。二，東羅馬帝國於紀元七二六年下令禁用偶像，致教皇發生反感而增與東羅馬離異之決心。結果，分基督教爲二，卽所謂東教會與西教會。

問

羅馬帝國之由來？

答

自德意志變選五制，鄂圖 Otto 於紀元九三六年被選，內壓諸侯，外平寇掠，威勢大振，又娶意王洛提之寡婦因併意大利，紀元九六三年，受皇冠於教皇約翰十二，稱爲神聖羅馬皇帝，是爲羅馬帝國之起始。

問

十字軍之影響如何？

答

十字軍，前後七役，經過二百餘年，死傷百萬，始復聖地，就表面觀察，固因邪回異教之爭執，而推究遠因，一爲好大喜功，迷信謠言，富冒險性，近因東帝國苦突厥之擾，求助於教皇，遂起十字軍，至其有利益之影響，於軍事發明各種軍事用具，於文化農商，因通東西兩洋之商業，輸

農產文明於歐洲，於政治封建制度，日趨奔潰，財產收歸國有，尤其有益於民生者阻突厥人之侵掠，有益於地理者開後日發見新地之基礎。

**問** 蒙古西征之情形如何？

**答** 蒙古西征，前後四十餘年，建空前未有之大帝國，對於政治史上關係很大，然無文明史之價值，因無文化之可言，徒憑武力征服他族，所經之地，化爲荒涼之野，建國不能垂久，良以此故。

**問** 鑊木兒之事業如何？

**答** 鑊木兒幼有大志，本蒙古疏族，嘗欲總成吉思汗之志，十四紀中葉時，據察合台西部稱帝，復併合東部，至末葉了再滅伊兒汗國，西侵欽察汗國，復南攻印度，破特里諸大城，紀元一千四百零二年，與突厥別部之鄂托曼大戰，破之，既定四方，將大舉伐明，殂於道，以致不果。

**問** 新航路如何發現？

**答** 航路之發現，有三個原因：(1)磁針應用，此針自中國傳入歐洲，遂利用以知航路之方向，而航業始發達，(2)自十字軍後，東西貿易頻繁，歐人皆知亞洲廣大，後有威內薩人馬哥孛羅，仕於元庭，歸著東

方見聞錄，益動歐人之遐思。(3)東洋交通之阻礙，歐人雖欲東通東亞，因回教徒割擾西亞，不會通行，故有航海別求新路之思。

**問** 新大陸係何人發現？

**答** 自航海家西班牙哥倫布，航達西印度羣島，又過大西洋至南美之荷勒諾哥口與北美之開都拉斯。

**問** 文藝復興前之歐洲社會概況如何？

**答** 當文藝復興以前歐洲社會概況，可分為五：  
(1)封建，以封地大小，有公侯伯子男之分，封臣對封主，有盡忠服役之務，封主對封臣，有撫恤保護之責。  
(2)教會，凡學校，公共衛生，醫院等公益事業，均為教會所設，教會僧侶之富，幾與五侯無別。  
(3)僧社，純以救苦難，脫塵世為宗旨。  
(4)騎士，凡騎士均以忠節，任俠，重教旨，保護教會，尊敬婦女為天職。  
(5)商團，十字軍後，東西商業繁盛，因道途遙遠，常有被劫情事，故各商業大鎮，互相聯絡，成一自治團體，築城養兵以自衛，至交通要道，常駐守備兵以保護商旅，在當時以謹撤，來因兩同盟為最顯著，儼然一國家矣。

**問** 文藝復興時學術概況如何？

**答** 文藝復興時之學術概況可約述之如次(1)文字，以意大利之丹第，庇得拉克，及喬克西，爲三大家。(2)藝術，基奧及彌密蘭之建築，彫刻，繪畫，里奧那刀及拉斐爾之繪畫，均極著名。(3)科學，德人維翰哥丁，創活字木板，後有法士脫及昔魯爾之研究，遂有鉛字，而用麻布或棉絮造紙之法，亦同時發明。

### 丙 近古史

**問** 大陸諸國之改教運動如何？

**答** 當馬丁路德大倡改教於德意志時，瑞士之薩文黎，法蘭西之喀爾文，同時響應，大行改革既而丹麥，瑞典，挪威，諸北歐等國，均遵行之，故新教之行，較發源地尤速。

**問** 宗教改革之原因何在？

**答** 宗教改革之原因有四：(1)由於文藝復興，學者不拘於宗教之義。(2)由於教會自身之腐敗。(3)由於各國王侯之厭棄。(4)由於經濟，社會，政治諸方面之不滿意。

**問** 耶穌社之起因如何？

**答** 當各國改革宗教之風日盛，而舊教徒反置

亦日烈；時西班牙人羅耀拉與法蘭西人撒威謀宗舊教，遂結為耶穌社，以能忍耐，鍊精神為宗旨，赴海外宣傳，足跡幾遍天下。

**問** 英法宗教之改革如何？

**答** 英王亨利第八，始倡改革宗教，至愛德華第六繼之，及女五依制薩伯，遂盛行焉；法改革宗教，雖未成功，至十六世紀中葉，有呼格諾派新教起，其勢甚盛。遂啓新舊兩教之教徒領袖，互相傾軋，作亂二十餘年逮亨利第四即位，始許信教自由。

**問** 三十年戰爭之因果如何？

**答** 三十年戰爭，推其原因，可分遠近兩端？遠因自奧古斯堡和後，新教雖許自由信奉，然不無暗鬥，至其近因由德帝馬賽司以其從帝斐迪南第二為波希米候，壓制其新教徒波入遂叛，紀元一六四八年，列國會議於西法林，議定講和條件凡三：(1)新舊兩教，各得永遠自由信奉，(2)新舊教徒受同等待遇，(3)割亞爾薩斯及其三教會領土與法，割波羅的海沿岸之地與瑞典，承認瑞士及荷蘭兩國之獨立。

**問** 路易十四之政績如何？

**答** 法王路易十四，為神權主義之代表，親政

時，信任賢能，任意獨斷，整理財政，獎勵實業，行保護貿易，盛行殖民，竭力召權於中央，不使各地諸侯親政，內政既興，復事好征，一六一八年，路易十四發兵據尼德蘭，既為荷蘭，瑞典，英國同盟所抗，僅得尼德蘭邊地而還，一六七八年荷蘭之役，割尼德蘭之法郎德以和，巴拉丁之役，為英，荷，班，瑞典，德，諸國所抗，路易不得逞，一六七九年講和，斯特拉斯堡率歸法有，餘悉歸還德國。

**問** 俄國勃興之原因如何。

**答** 俄先年屬於欽察汗國，後伊凡第三，與欽察汗國別部盟而叛，滅之，俄遂獨立，時一四八〇年，至伊凡第四時，遂滅喀山諸蒙古部，又南服可薩克人，東略西北利亞，始稱帝，伊凡第四率，波蘭侵入，貴族羅曼夫，起民軍擊退之，至一六一三年，遂建羅諾曼夫。

**問** 俄大彼得之功業如何？

**答** 彼得大帝，為羅諾曼夫之孫，一六八五年，即帝位，自親政後，厲行三大政策：(1)輸入西歐文化，以啓發民智，(2)滅殺教長及禁衛軍之勢力以張五權，(3)謀良港於黑海，以為海軍據地，一六九七

年微行各國參觀國政歸國後，大行改革，變服制，改陽歷，剃鬚鬢，改稅則，普教育，改良風俗，行新結婚令，獎勵工商，開採礦務，其勵精圖治，宵旰不倦，內政既修，復事好功，屢向瑞典進攻，而查理年幼善兵，幾未得逞，彼得與北歐諸國，合盟而困之，查理中彈死，始議和，割瑞典本部以外之地，彼得所得頗多，俄羅斯遂強威矣。

**問** 波蘭滅亡之原因，及與俄普之關係如何？

**答** 波蘭滅亡，原因有三：國五非世襲，內部常起爭端，此其一也，內政受外國干涉，喪失主權，此其二也，專制太甚，民怨沸騰，此其三也，至與俄普之關係，一七七二年，俄割得其東北地，普得西普魯士，一七九三年，俄普兩國，又復瓜分其土地，一七九四年，普得瓦霜附近地，俄得其餘地。

**問** 北美合衆國獨立之原因如何？

**答** 一七六五年，英政府以印花稅施行於北美，屬地堅執不服，已而蠲免各稅，唯課茶稅，以爲暫時照行後，仍可推行各稅，時美人自立之氣已能，決裂之端，又起於茶稅矣一七七三年，美人拆毀英之商船，并

將茶數百箱投之於海，遂惹英政府封鎖波士頓港，而決裂起矣。

問

合衆國獨立之結果如何？

答

美人自經苛稅之後，先後在費拉得爾非亞開總會二次，推華盛頓爲總司令，戰敗英師於波士頓，一七七六年七月四日北美諸邦宣布獨立，次年結十三洲大同盟，定美利堅合衆國之國名，歐洲各國，均承認之。

問

英法殖民地之衝突如何？

答

英法殖民地之衝突，可分爲印度與北美兩次：在印度時，時起衝突法人德普烈乘印度內亂，占領英之麻打拉薩；迄亞琛媾和，復歸還，後法政府召還德普烈而法在印度之勢力漸衰，越二年，英人以克萊武竭力經營，占領孟的錫利等地，由是印度遂淪爲英之勢力範圍矣。在北美時，法人欲自路易安拿至加拿大之間，悉築礮臺，英人籌策抵禦，於一七五四年，兩國竟起鬥爭，互有勝負，迨七年戰爭起，雙方戰事尤烈，英大勝，占領加拿大金洲，後訂巴黎條約，法以加拿大金洲及西印度羣島中數地，割與英國，在北美之勢力，算英國第一矣。

問

合衆國建國時之政治情形如何？

答

自獨立後，十三洲通力合作，爲無中央政府，一切關稅，財政，法制，以及其地政務，均無法進行，嗣於一七八七年，開第三次總會，制定憲法，其要領(1)中央政府以大總統及國會組織之，分立法，行政，司法三部。(2)立法部以參衆兩院組成之，有議定一切法令之權；行政部以大總統爲首領，若缺席時以副總統攝行其職務；司法部以高等法院爲最高機關。(3)諸洲各自由定憲，設政局，開議會，以執行洲內事務。(4)信仰自由。

問

近古斯文明之概況如何。

答

(1)科學，分天文，物理，醫學，化學四部：天文學家如德人哥白尼創太陽系地動說；德人愷布雷倡天體三則說；物理學家如英人奈端發明吸引力及物質運動三則；荷人哈根發明振子時計；美人法蘭克林發明避雷針；醫學家，如英人勒納發明種痘法，英人哈培倡血液循環論；化學家如英人瓦特發明蒸氣機。(2)哲學，近世哲學二大鼻祖；如英人培根倡歸納法，重經驗，法人笛喀爾，主演繹法，重推理，德人康德合此二說而調和之。(3)文學，詩曲

家如英人沙士比亞，德人克拉斯托克，葛狄，希爾業爾等爲最著，又三大文豪，如法人蒙德斯鳩，倡立憲政治，法人福祿特爾工詩，法人盧梭著民約論。(4)藝術，分彫刻，繪畫，建築三部：彫刻如德人蘇祿台及董納爲最著；繪畫如意人哥拉西爲最著；建築多用曲線。

#### 丁 近世史

**問** 法國大革命之起因何在？

**答** 法國大革命，瀆及百年，打破閹閹之積弊，掃除封建之餘習，組織自由社會，實行平等主義，用意至善，其發生之原因有二(1)遠因，由於國王專制，貴族僧侶特權不廢，平民負擔太重，加以文學家盧梭之鼓吹，及北美合衆國獨立之影響。(2)近因，由於路易十六財政整理之失敗，故人民起而革命。

**問** 立法會議與國民公會如何？

**答** 當國民會議解散之後，依新法成立立法會議，議員中分爲三黨：如斐蘭黨，主君主立憲，吉郎特黨，主穩健共和，山黨主過激共和，要以此黨爲最強，曾擊退德意志諸國之聯軍，並取得比利時，威勢震赫，

一七九二年九月立法會議，自行解散，召集國民公會，議員皆吉郎特及山黨，主張王政立憲者，盡行消滅，開會之日，即廢除王位，宣告共和，並處路易十六以死刑。

問  
答

督政政府之組織與拿破侖之興起如何？

自山黨解散，而吉郎特黨復行得勢，一七九五年，國民公會，制定新憲法，選督政官五人，為行政部，召上下兩議員，為立法部，當督政政府之成立，內政頗形困難，欲利用過激黨，以示威國外，並乘勝掠奪，以救財政之困乏，政府以奧為莫大之政敵，乃謀代之，分遣三軍，而以拿破侖為第三軍軍統，向意大利出發第一第二兩軍失敗，惟拿氏一軍，所向無敵，拿氏遂赫然露頭角矣。

問  
答

拿破侖之功業如何？

拿破侖既柄政，擴張教育，修建道路，開鑿運河，營造港灣，行中央集權制，各郡太守，均由中央任命，又恢復舊教，與羅馬教皇聯絡，編纂法典，去封建時代之壓制條例，折衷於君主共和主義之間，成為巨製，一八〇四年，被公舉為帝，時英聯俄，奧，瑞典，那不勒斯諸國，起第三次

大同盟，一八〇五年，拿氏海軍失敗，攻英之計，不能實現，然陸軍大破奧軍進拔都城，更破俄奧聯軍於奧斯的，奧乃割讓威內薩等地以和，第三大同盟解散。

問

拿破侖之失敗如何？

答

拿破侖使各國與英絕通商，實行封鎖大陸之令，惟俄不遵，拿氏統兵討伐，孤軍深入莫斯科，俄人堅壁清野，空城以待，法兵入城，火光四起，且時值嚴寒，沿途凍餓而死者不可數計，拿氏歸，於是俄，英，普，瑞典，結第六次不同盟攻法，大敗法軍於利比瑟，拿氏辭卸帝位，遂被各國放於地中海之厄爾巴島。

問

維也納之會議如何？

答

拿破侖被逐，各國會議於維也納，討論善後辦法，議決要件有四：(1)普得薩克森北部，及來因河左岸地。(2)俄以瓦薩公國，及俄屬波蘭舊領，建波蘭國，(3)奧失尼德蘭，而得北意大部。(4)英除恢復汗諾威舊領外，得海外殖民地甚多，此項可稱四國同盟，他國不過惟此四國之馬首是瞻矣。

問

何謂神聖同盟？

答

維也納會議告終，俄帝亞歷山大第二，以

正義，仁愛，和平，三者爲主旨發起神聖同盟，壓制自由主義，爲首領者即奧相梅特涅，時德國各邦大學生，盛倡自由統一主義，即爲神聖同盟所鉗制，一八二〇年西班牙革命，意大利排奧，未幾，均經神聖同盟，派兵平定，各國仍復專制；是爲神聖同盟極盛時代。

**問** 神聖同盟之反響如何？

**答** 梅特涅欲以神聖同盟之勢力，干涉中南美諸國之獨立，英即首不承認，同時美國亦宣告孟祿主義，神聖同盟，不敢再事干涉，一四五三年希臘隸土之後，不堪回教之壓制，遂於一八二二年宣布獨立，俄欲殺土之勢，助之甚力，梅特涅亦欲以神聖同盟之勢力壓制希臘，俄不贊成，助希伐土，一八九二年，土遂承認希臘之獨立，而神聖同盟之勢力遂解矣。

**問** 何謂孟祿主義？

**答** 法國革命，美國獨立，影響於中南美人，他國殖民地，亦相繼獨立，四十年間，獨立之國，幾近二十，梅特涅欲以神聖同盟之勢力而干涉之，時北美合衆國總統孟祿，極不贊成，宣言美洲之事，不願他人過問，即已經獨立之諸國，皆爲吾合衆國所

承認，若有加害，即以敵國而論，由是神聖同盟。不敢干涉，所謂孟祿主義者此也。

問  
答

意大利統一之經過如何？

一八四八年，意大利曾因獨立運動失敗，至撒丁王陽馮諾第二以統一為己任，用喀富爾為相；以加入克里米戰爭，能列席於巴黎和會，痛陳奧人之暴行，深得英法兩國之同情，撒丁遂與法約，逐奧人於境外，奧軍侵入意大利北部，大戰於馬琴他，為聯軍所敗，再戰奧帝敗走，北意遂告統一，後來中部各小邦皆願將來附，遂有中意大利之併合，已而南意亦統一，於是開會於都靈，建都於佛羅稜薩，意大利遂完全統一。

問  
答

合衆國之南北戰爭如何？

美有共和民主兩黨，共黨發展於北部，民黨得勢於南部，一八二七年保護關稅之案出，南部農業為重，工藝品全自外來，故主張貿易自由；北部工商業發達，意在杜絕外物，故主張貿易保護，然保護關稅案，竟於國會通過，南部大不滿意，此外又有廢奴問題，南部農業，務須奴隸，北部工商，無須奴隸故大倡廢奴，爭論不休，

一八六〇年，改選總統，共黨首領林肯當選，彼曾主張廢奴，南部諸洲不服。遂起戰端，歷五年之久，南軍始則勝繼則敗，一八六五年，北軍大勝，大衛斯被補，戰爭遂終。

問  
答

德之威廉第一功業如何？

威廉第一，既柄國政，改革單制重組新內閣，以俾士麥為內閣總理，其發表政見之宣言，謂鐵與血為統一德意志之唯一辦法，故擴張軍備，下院雖不通過，俾乃實行改革，不顧非法之嫌，後丹麥之戰，普得石勒蘇益格，又出金購得勞英堡，普奧之戰，奧於丹麥所有之利益，完歸普，一八六七年，北德二十二洲組織為北德意志聯邦，普為盟主，普法之戰，大敗法軍，卒以割地求和，威廉第一為南北德意志聯邦世襲皇帝，德意志遂告統一。

問  
答

普奧戰爭之因果如何？

奧帝發起聯邦會議，普五蒞俾士麥之諫，不赴會，所議決條件，普起反抗由是感情惡劣，勢不兩立，後丹麥之戰，奧政府提出石勒蘇益格處理案於聯邦會議，欲以兩洲仍歸奧古士丁堡大公統治，普謂奧背約，遂開普奧之戰端，一八六六年戰於薩多

瓦，奧軍敗績，遂請和，結布拉格條約。

**問** 普法戰爭如何？

**答** 當普奧戰爭，法應普請守中立，戰後法欲得來因河之地，普拒絕，法深恨普，後購盧森堡於荷蘭，使屬於法，蓋盧森堡經各國承認為中立國，俾士麥斥法之非理，法恨普益深，後西班牙廢女王，擬迎立普王子雷普爾為王，法聞此消息，遂與普開戰，一八七〇年普軍大敗法軍，陷巴黎，普法議和，割亞爾薩斯洛林兩洲與普，償軍費五十億法郎。

**問** 法越交涉如何？

**答** 阮福映統一安南，許以化南島割歸法國，既背約並殺害法國教徒，法遂以兵取其南方之地，開西貢為商埠，未幾東埔寨復叛亂，法乘機收為保護國，後數年，法借名保商，擅派兵戍內地，越王憤，敗法軍，已而法攻順化，越王恐，乞師中國，遂起中法戰爭，光緒十一年，與法結天津條約，安南淪於法。

**問** 日本維新前之狀況如何？

**答** 六百六十年前，日本始建國，隋唐時與中國交通，假偏旁字，以為和又五十字母之始，後經平安朝至源賴朝，國亂頻仍，分

爲朝北二朝，亘數十年乃合，足利時代，與明往來甚密，至德川時代，定封建制，提倡學術，文化大盛，復取鎖國主義以對外。

**問**  
**答**

日本維新時之建設如何？

明治柄政，召庭臣諸藩會議，廢攝政關白征夷大將軍等官，設總裁議定，參與三殘，又倡言廢藩設縣，使中央集權，日以鞏固，廢封建，劃全國爲三府，七十三縣，又組織新官殘以內閣總理爲首相，明治二十一年，立樞密院，爲天皇最高顧問機關，二十二年，頒布憲法，與皇室典範，次年日本憲法完全實現。

**問**  
**答**

歐戰之起因何在？

歐戰之起，遠因在各國生活發展，非拓疆土貿易，不足以爭圖存，於是世界乃爲列強經濟活動之所，其始僅英，葡，西，荷，各海洋國，其總大陸諸國，如德，如俄，皆從事拓殖，德國倡大日耳曼主義，結三國同盟，俄意在滅土其以成其大斯拉夫主義之帝國，自柏林會議以後，一方則三國同盟，一方則俄法同盟，一方則英日同盟，英法協商，英俄協商，一方則法西，日法，日俄等協商，一面交兵，則牽動

全局，彼此相持，至一九一四年而大戰開始；推其近因，自奧合併波黑二洲後，塞爾維亞恨奧日深，一九一四年六月刺殺奧太子斐迪南，塞奧宣戰，歐戰起矣。

**問** 大戰之經過如何？

**答** 德破比利時，再略法國之北部，東取波蘭，南下塞爾維亞等地，聲威大振，一九一七年，俄國革命，聯軍方面，遂失陸軍健將，德欲絕英國之海洋勢力，乃以潛水艇毀各國商船，由是美國向德宣戰，以及中國，巴西諸國次第參加，德國遂不支，一九一九年六月開巴黎和會，戰事遂告結束。

**問** 大戰時德國之革命如何？

**答** 大戰時英行封鎖政策以困德國，繼以美國參戰，物品供給之源，已經斷絕，而西戰場敗報，日有所聞，保，土，奧，相繼退出，政府猶不議和，遂惹起國人憤氣，全國響應，羣起革命，德皇出奔荷蘭，遂改民主政體，與協約國休戰言和戰事終而和局開。

**問** 華盛頓會議之原因何在？

**答** 歐戰一役，無論勝者敗者，皆民窮財盡，元氣大傷。恢復誠不易易，人民更懼第二

次大戰之起，將爲太平洋問題，因日本增艦隊，與英同盟，故美總統哈定召集列強開華盛頓會議，以期裁制軍備，永策和平

•

## 地理常識問答

## 甲 數理地理及自然地理

**問** 地理學可分為幾部分，并說明其各部所研究的範圍？

**答** 地理學可分三部分：一為數理地。（又名天文地理）。係研究地球和日月星辰的關係，和晝夜寒暑的道理，凡過緯線的分布，和黃赤道五帶的劃分，都是的。二為自然地理，（又名地文地理）係研究地理的構造，及水陸氣三界的分別，動植礦三物的分布，凡地球自然的狀況都是的。三為政治地理，（又名人文地理）係研究人類構造的現象；如國省縣村的位置，人類職業，政治，宗教言語風俗的異同；凡地理表面人類的狀況都是的。

**問** 何謂太陽系？

**答** 太陽系，係太陽及八大行星許多小星，二十六衛星，和彗星流星等所組成的大星羣的總名稱。

**問** 太陽系的成因如何？

**答** 上古的時候，有極熱的星氣一團，旋轉於

空中，久了熱氣散漫，外部冷縮，體積漸漸減小，由是轉動愈快，牠的中央就結爲恆星；恆星外的星氣，其離心力，分離如環狀，仍轉動不已，久了，此種星氣也凝結爲行星衛星，……

**問** 太陽與諸行星的關係如何？

**答** 太陽有極大的引力，諸行賴以維繫；有執光，地面得以光明，萬物賴他生長，故天地間沒有太陽，就沒有今日的世界了。

**問** 何謂內行星，何謂外行星？

**答** 行星繞日的軌道，在地球公轉軌道內的，叫做內行星，其在外的，叫做外行星。

**問** 恆星，行星，衛星，的區別行何？

**答** 在許多星裏面，常不變動方位的，叫做恆星；環繞恆星周圍的，叫做行星；又隨行星繞恆星的，叫做衛星。

**問** 彗星與流星的分別如何？

**答** 彗星乃宇宙塵的小天體聚合而成，由太陽的反射與牠本身瓦斯發光；繞太陽而行，無一定的軌道；流星乃漂於地球軌道附近之小天體，因爲地球吸力所牽引入於氣圈中，經摩擦而發光的。

**問** 太陽，地球，月球，各爲何種星？

**答** 太陽爲恆星，地球爲行星，月球爲衛星。

**問** 太陽能否自轉，如能自轉，又用何法證明之？

**答** 太陽能自轉，因用望遠鏡去測太陽，就看見牠的面土墨班的位置，時有變動，所以就知太陽是能自轉的。

**問** 地上的隕石，何由而來？

**答** 流星被引力所吸，奔向地球，經摩擦而減少體積，間有少數因體積較大，沒有於空氣中完全消滅，而落到地面，就是隕石。

**問** 八大行星的名稱如何？各星距日之遠近與大小若何？試詳言之？

**答** 八大行星；一為水星，二為金星，三為地球，四為火星，五為木星，六為土星，七為天王星，八為海王星，八大行星中距日最近的，為水星；其次為金星，地球，火星，木星，土星，天王星，海王星。其中體積最大的為木星，次之為土星，海王星，天王星，地球，金星，火星，水星等，則按須次之。

**問** 何謂東京星？

**答** 日本天文學家近測行星海王星之外，尚有繞日之大行星一顆，此星因在東京測得，故名東京星。

**問** 近日點與遠日點，各在何時表現？

**答** 近日點，即地球行於軌道上距日最近之點，又名最卑點；約在冬至後十日，（即一月一日前後）遠日點，即地球行於軌道上距日最遠之點；約在夏至後十日。（即七月二日前後）

**問** 月朔月望上弦下弦的道理如何？

**答** 月行至太陽與地球之間，則晦面對地，是為月朔，月行至地球左方時，則對地為半明半晦，是為上弦。月行至地球後方，則明面對地，是為月望。月行至地球右方，則對地為半明半晦，是為下弦。

**問** 陰歷置閏月陽曆置閏日的理如何？

**答** 月晦明一次，較地球繞太陽一次不足十二分之一，故月晦明十二次，地球繞太陽一次猶未完，於是有餘日，陰曆則合三年的餘日置一閏月，五年置二閏月，平均計之，十九年共七閏月。陽曆以地球繞太陽一周為一年，需時三百六十五日又四分之一故定每年為三百六十五日，於每四年加一閏日于二月，以足餘數。

**問** 日蝕月蝕，何以發生？

**答** 日，發光體的月，吸收日光而反射的，當地球繞日旋轉和月繞地球旋轉的時候，此三者若行在一直線上，月居地之間的為日

蝕，地居日月之間的爲月蝕。

**問** 赤道與寒帶之原因如何？

**答** 因地軸與軌道常成  $23.50$  的交角。凡太陽直射之處，其氣候極熱，故名「赤道」。在太陽射不到的地方；其氣候極寒，故名「寒帶」。

**問** 東西半球與南北地球如何劃分？

**答** 南北地球的劃分，以赤道爲標準，赤道北爲北半球；赤道南，爲南半球。東西半球的劃分，以格林威爾天文台之經線爲標準，自北線西二十度，東一百六十度，合共一百八十度，爲東半球；反面爲西半球。

**問** 季之成因如何？

**答** 光線直射赤線，南北二半球寒暑相等，晝夜平分，是爲春分。光線自赤道北移，直射北回歸線，則北半球晝長，是爲夏至，光線返向南，赤射赤道，二半球寒暑相同晝夜平分，是爲秋分。光線移至赤道南，射於南回歸線，此時北半球晝最短，是爲冬至。

**問** 氣候有幾大要素？

**答** 氣候有六大要素：即溫度，濕度，氣壓，風，雲，雨量。

**問** 何謂等壓？并說明其成因。

**答** 等壓線，即就地表同時氣壓相之諸點連結之線，因地球之自轉，水陸之分佈，寒氣之溫度，有變化；故成不規則之曲線，與等溫線相似。

**問** 風的性質有幾？

**答** 風的性質有五種：一為侶風，即有定向的；二為季候風，即一年中時向大陸時向海洋而吹的；三為兩極風，即向兩極而吹的；四為颶風，即地面某點忽生低氣壓，水蒸汽變雨，潛熱放散，至氣流驟改而前進的；五為旋風，即一地氣壓驟低，四面空氣向中流動，彼此相觸，作螺旋狀而上的。

**問** 風有恆風，不定風，試舉其名？

**答** 方向時間有一定的，如信風，季節風，極風等，都叫做恆風，方向時間不定的，如旋風，颶風等，都叫做不定風。

**問** 何謂常雨帶？

**答** 赤道無風的地方，為地球上降水量最多之處，稱常雨帶。

**問** 世界少雨的地在何處？并說明其故。

**答** 世界少雨之地，為自撒哈拉至阿拉伯蒙古一帶地方；因這個地方都是沙漠。

**問** 何謂薄明？

**答** 因空氣上層稀薄，下層濃厚，地平線下太陽之光線，射入裏面，遂漸屈折而成薄明。

**問** 虹霓之成因，及其分別如何？

**答** 日光射入雲中雨點，自雨點上層折入下層則成虹；反之，則為霓，虹之光紅色在上紫色在下，霓反之。

**問** 閃電與雷的起因如何？

**問** 陰陽電欲合未合的時候，彼此相擊，閃爍發光，則為閃電；兩電相觸的時候，中有真空，四面空氣驟補其缺，很快的盪播成聲，叫做雷。

**問** 地面的洋海山川的成因如何？

**答** 地球表壳初凝，內部溶熱岩液，仍收縮不已，新成的地壳，因被其影響而生凸凹，凸者成為現今的山川，凹者成為現今的洋海。

**問** 地震的原因如何？

地震可分三種：(一)陷落地震，即地下水浸蝕而生空洞於地中，使上層地壳陷落而震；(二)火山地震，即火山破裂時，山內的氣體水蒸氣等浮出地外而震；(三)構成地震，地球收縮時，生運動（如斷層，龜裂，陸地昇降）於地壳而震。

**問** 火山的成因如何？

**答** 火山，乃地殼中管狀的隧道，地球內部溫度極高之岩石，因受了高壓之故，由此管狀隧道而出，此種上升的岩石，多係流質，(如溶岩是)間亦有固體者，在火山爆發而出，成爲灰燼，往往聚在火山口外而成一圓錐形的山峯，此火山的成因。

**問** 大湖與大陸山脈的成因如何？

**答** 因地冷縮，地球放射地熱，而漸變冷，其容積漸漸縮減，縮到中心，此時垂直之動變而爲水平之動，發生橫壓力，使地殼皺皺，凹處爲大洋，凸處爲大陸與山脈。

**問** 試說明海流(洋流)暖流寒流的成因？

**答** 海流，(洋流)即海水之一部分，常流於一定之方向，和河流相同的。其原因有二：(一)主因一因信風之故；(二)副因一因海面高低不同，海水溫度不同，海水重量不同，地分有多少不同。暖流，即由赤道分向兩極的，又名赤道流，因其含溫濕，沿途散放，經流的地方受其影響，氣候變暖，故名暖流，寒流即由兩極流向赤道的，又名極流，因其挾冰，沿途吸收溫度，經流處氣候變寒，的名寒流。

**問** 暖流主要的叫何名稱？經過些甚麼地方？

**答** 暖流以黑潮與墨西哥灣流爲主要。黑潮起於腓立賓羣島之邊，經台灣東分爲二：一爲本流，過日本之東南海，至北美西岸，復轉還原處；一爲馬海流，由對馬海峽入日本海，墨西哥灣流，自墨西哥灣出佛蘭里達海峽，沿在美東岸分爲二：一繞非洲西岸，一向北東沿歐洲西岸，同入北冰洋。

**問** 寒流主要有幾？試說明其經過地。

**答** 寒流主要有二；在大西洋有拉布刺達海流；在太平洋有親潮。親潮一自堪察加半島至日本東岸，一由鄂霍次克海出庫頁之北，其由鄂霍次克海出庫頁者，分爲二派：一沿庫頁之東的，稱頁海流；一沿大陸而至黃海的，稱弗海流。

**問** 潮汐的成因如何？滿潮與乾潮如何分別？

**答** 潮汐乃一種波動，在大洋的表面，以十二時二十六分之週期而振動的，因週期的二倍數，恰與太陰曆之一日相等；故月與潮汐有關，因爲月小近地，引力甚大，當太陽之二·二倍；地球又因自轉而生遠心力；所以地面的海水，受此二力運動，就生潮汐，此潮汐的成因。又因地面向月的地方，受月的引力大，海水隆起；背月的地

方，對月的遠心力正大，故海水也隆起；此二者稱爲滿潮，如在二者之間。則海水最低，稱爲乾潮。

**問** 地面氣候五帶，如何劃分？

**答** 地面五帶：熱帶，北溫帶，南溫帶，北寒帶，南寒帶是也。熱帶以赤道爲中心，北至夏至線，凡二十三度半；南至冬至線；凡二十三度半，共占緯度四十七度。北溫帶：自夏至線北四十三度至北極圈。南溫帶，自冬至線南四十三度至南極圈。上二帶，總稱溫帶，各占緯度四十三度。北寒帶自北極圈北二十三度半至北極。南寒帶，自南極圈南二十三度半至南極。上二帶，總稱寒帶，各占緯度二十二度半。

**問** 各地氣溫不同的原因安在？

**答** 各地氣溫不同的原因有八：一，因山脈的方向不同；山脈向東西橫亘的，其氣候乾燥而冷；南北縱列的，就相反。二，因地勢有高低；高地氣候寒，低地氣候熱。三，因離海有遠近；因天氣極熱時，陸地僅能吸光熱，加增溫度，近海處則得蒸發而消去；嚴寒的時候，海水結冰，能散放潛熱，補低降的氣溫，離海遠則相反。四，因緯度有高低；高緯度冷，而低緯度溫。

五，因地質不同。六，因森林之有無。七，因風之方向不同，八，因洋流之有無；如英與堪察加同緯度，英受大西洋暖流而溫，堪察加受白令海峽寒流而寒。

上述各點，就是各地氣溫不同的原因。

問

五洋面積大小如何？

答

太平洋占地面三分之二，等於其餘四之合；大西洋不過太平洋之半，其海岸線凡兩倍於太平洋；印度小於大西洋；南北冰洋最小。

問

島嶼之成因如何？

答

島嶼之成因有五：一，大古大陸所沈降遺留的；二，生物遺骸堆積而成的；三由河流沖積而成的；四，海水浸蝕而成的；五，由海底火山噴出而成的。

問

山可分為幾類？試說明其成因。

答

山可分為四類：一摺曲山，因地殼凝結時，受橫壓力突起而成的；二斷層山，因地殼變動，一部陷落，一部隆起，其隆起部分，則名斷層山；三水蝕山，因雨水之侵蝕，造最深之豁谷，其間隆起部分，遂為水蝕山；四火成山，因火山作用，噴出之溶岩凝冷而成的。

問

谷何由而成；其原因何在？

**答** 谷有三種成因，一地殼凝冷時，受橫壓力作用而成的；二由火山地震陷裂而成的；三由水之侵蝕作用而成的。

**問** 火山有幾種？

**答** 火山有三種：山中時常噴火的爲活火山；不時爆發的爲眠火山；從前噴火；現在停止的爲死火山。

**問** 岩石可分幾種？其成因如何？

**答** 岩石分爲三種：一，由水有融解物質的能力，凡被融解的物質，隨水流至某處。次第堆積經長期的高壓而成的。名水成岩；二，因地中岩漿，噴出地上，或藏於地中凝結而成的，名火成岩；三，因原始岩石，受某種變動力，變化其性質而成的，名變形岩。

## 乙 政治地理

### 1. 本國地理

**問** 中國的幅圖如何？

**答** 中國位居亞洲中部及東部東北至烏蘇里江與黑龍江會口處；西迄蔥嶺北端之烏赤別里山；南至南海西沙羣島之特里屯島；北及阿爾泰山脈之薩彥嶺脊；東南近太平洋沿岸。

**問** 中國的領土及國界如何？

**答** 中國領土約占亞洲四分之一；全地球陸地十四分之一，為亞洲第一大國，世界第四大國。東南濱中國海，與琉球，台灣相對；南接安南，緬甸，以鎮南關，河口，及野人山為界；西南接印度，不丹尼泊爾，以喜馬拉雅山為界；西及西北接中亞細亞，以蔥嶺，天山，霍爾果斯河，為界；北及東北接西伯利亞，以薩彥嶺，外與安嶺黑龍江，烏蘇里江為界。

**問** 中國山系的大概如何？

**答** 中國各大山脈，都皆帕米爾高原分出，可分四大山系：一為崑崙山系，陰山山脈，北嶺山脈，南嶺山脈皆屬之；二為天山山系，橫斷山脈，汗騰格里山，塔爾巴哈臺皆屬之；三為阿爾泰山脈，薩陰嶺脈，唐努山脈，抗受山，肯特山皆屬之；四為喜馬拉雅山脈，南阿爾泰山，喜馬拉雅山脈，岡地斯山皆屬之。

**問** 中國有幾嶺？試舉其名。

**答** 中國有五嶺；皆為南嶺之主要山脈。在湖南，廣西間的為越城，都龐二嶺；東至湖南，廣東間的，為萌渚騎田二嶺；再東入江西，廣東間的，為大庾嶺；此中國的五

嶺。

**問** 中國有幾大海？是如何劃分的？

**答** 中國有四大海：在直隸海峽之內，懷抱遼東直隸二灣的，叫做渤海；出直隸海峽，繞山東的成山角，經膠州灣南下，而抵長江的，叫做黃海；由長江口以南，經錢塘江口而抵台灣海峽的，叫做東海；由台灣海峽以南，經珠江口，抵東京灣的，叫做南海。

**問** 中國三大流域，發源何山，經過些甚麼地方？

**答** 黃河發源在陰北嶺之間，經過甘肅陝西山西河南河北山東等省，長江發源在南北二嶺之間，經過四川湖南湖北江西安徽江蘇浙江等省。粵江在南嶺之間，經過雲南貴州廣西廣東福建等省。

**問** 中國五嶽各在何省？屬何山脈？

**答** 中嶽嵩山。在河南省，屬北嶺山脈。西嶽華山，在陝西省，屬北嶺山脈，北嶽恆山，在山西省，屬陰山支脈。東嶽泰山，在山東省，屬陰山幹脈。南嶽衡山，在湖南省，屬南嶺支脈。

**問** 中國海岸綫以何省最長，何省次之？

**答** 中國海岸綫，以廣東爲最長，山東奉天福

建江蘇次之，河北最短。

**問** 中國著名島嶼與半島的名稱如何，并說明其所在地？

**答** 中國著名島嶼有七：一為廟島羣島，在山東半島之北；二為崇明島，在長江口；三為舟山羣島，在浙江東方，錢塘江入海口之南；四為廈門島，在福建之東南；五為香港島，在廣東之南；六為瓊州島，在廣東南方；七為東西沙羣島，在廣東之東南。著名的半島有六：一為遼東半島，在奉天南面；二為山東半島，在山東省；三為秦皇島，在河北省，四為葫蘆島，在奉天；五為澳門島，在廣東省；六為雷州半島，在廣東省。

**問** 中國優良港灣有幾？試述其所屬的海。

**答** 中國優良港灣共有三十四：屬於渤海的，為連山灣，金州灣，萊州灣，龍口，塘沽，天津；屬於黃海的，為大東溝，大連灣，旅順口，芝罘，威海衛，榮成山，勞山灣，膠州灣；屬於東海的，為杭州灣，甬江灣，象山港，三門灣，台州灣，沙埕灣，三都澳，興化灣，泉州灣；屬於南海的，為石林灣，汕頭，大鵬灣，拱北灣，廣州灣，北海港，海口所，榆港。

**問** 中國最大湖沼有幾？各在何處？

**答** 中國最大湖沼有八：一爲洪澤湖，在江蘇安徽間；二爲太湖，在江蘇浙江間；三爲鄱陽湖，在江西省；四爲洞庭湖，在湖南省；五爲青海，在青海；六爲騰格里，在西藏；七爲羅布泊，在新疆省；八爲興凱湖，在吉林與東海之間。

**問** 中國之公共河流有幾？并舉其名。

**答** 中國公共河流，在東北方，與俄共的，有額爾古納河，黑龍江，烏蘇里江；與日本共的，有圖門江，鴨綠江，在西北方，與俄共的，有色楞格河，烏魯克穆河，額爾齊斯河，伊犁河；在西南方，與法共的，有瀾滄江，（在安南緬甸間）元江；（在安南）與英共的，有怒江，（在緬甸）伊洛瓦底江，印度河，雅魯藏布江。

**問** 黃河，長江異同之點安在？

**答** 黃河發源青海喀喇崑崙山之陰，長江發源於該山之陽；黃河東行入中國海，長江亦然，黃匯北嶺以北之水，長江匯北嶺以南之水；黃河有龍門之險，長江有三峽之險；黃河長九千里，長江九千餘里。此黃河與長江相同之點。黃河水急易泛，不利行舟灌溉；長江水平不泛，利於行舟灌溉；

黃河沿岸少商埠，長江沿岸多商埠；黃河流域，古時人民開化，文化頗發達，現時稍衰長江流域，現時人民開化，文化發達；此黃河長江不同之點。

**問** 黃河何以常泛濫？

**答** 黃河泛濫之原因有五：一，上流森亂伐；二，上流為黃土層，其泥沙易隨流而下；三，兩岸無大湖；四，河東太高，河堤不固；五，下流為平原沖積。

**問** 運河起於何處，止於何處，經過些甚麼省分？

**答** 運河起於通縣，止於杭縣，經過河北山東江蘇浙江四省。

**問** 中國之湖沼，何為交通湖？何為容受湖？試舉其名。

**答** 洞庭湖，鄱陽湖，太湖，洪澤湖，巢湖，微山湖，寶應湖，滇池，洱海，都是交通湖；羅布泊烏布薩湖，哈喇烏蘇湖，青海騰格里海，都是容受湖。

**問** 中國湖沼，何為淡水湖？何為鹹水湖？

**答** 湖南的洞庭湖，江西的鄱陽湖，安徽的巢湖，江蘇浙江間的太湖，江蘇安徽間的洪澤湖，都是淡水湖；青海的青海，新疆的羅布泊，山西的吉藍太鹽池，西套的居延

澤，西藏的騰格里海，都是鹹水湖。

問

領海的定法如何？

答

領海的定法，向以距陸三海里爲領海，近因砲法大進，彈力能及十海里，故各國均以砲彈能及的地方爲領海。

問

中國沿海要害有幾？試舉其名。

答

中國沿海要害共二十五處：黃海岸在遼寧的，有營口，大連灣，旅順口；在河北的，有大沽口，北塘口；在山東的，有芝罘島，威海衛，營城灣，膠州灣。東海岸在江蘇的，有長江口；在浙江的，有舟山羣島，象山港，三門灣，溫州灣；在福建的，有三沙灣，福州灣，海壇島，廈門灣。南海岸在福建的，有南澳島；在廣東的，有汕頭，大鵬灣，廣東灣，廣州灣，北海港，榆林港。

問

中國沿海要害，占有軍事上之價值的有幾？試述其名稱，及其形勢。

答

沿海要害，占軍事上之價值的有七：一爲旅順口，在遼東半島南端，爲渤海咽喉，如我國第一軍港；二爲大沽口，在白河口爲北平天津咽喉，乃中北樞紐；三爲象山港，在象山縣北，海水深廣，爲練軍良港；四膠州灣，在膠縣之南，以勞山角與靈

山衛角相對，扶抱而成。與渤海長沙，有遙接之勢爲山東東南的要害；五爲福州灣，在閩江口，爲福建的咽喉；六爲榆林港，在海南島南邊可防海軍北上，爲南海海軍根據地。

**問** 中國沿海商埠有幾？試舉其名。

**答** 中國沿海商埠共二十：在遼寧的有安東，大東溝，營口，葫蘆島；在河北的，有秦皇島，天津；在山東的，有龍口，烟台；在江蘇的，有吳淞鎮，上海；在浙江的，有鄞縣，永嘉；在福建的，有霞浦，三都澳，閩候，思明；在廣東的，有汕頭番禺，瓊州，北海。

**問** 長江本流支流的商埠各有幾？

**答** 長江本流的商埠，有吳淞，丹徒，江寧，浦口，蕪湖，懷寧，九江，漢口，沙市，宜昌，萬縣，巴縣，等十二個；支流的商埠，有長沙，湘潭，常德，上海，吳縣，杭縣等六個。

**問** 中國最大商埠有幾？試舉其名。及其形勢？

**答** 中國最大商埠有四：扼長江黃浦江會口，當南北洋，東西洋，太平洋，航線交點，當京滬，滬杭甬，淞滬，各路交點，爲長

江流域總集散地的爲上海；當五河與運河會口，及津浦，平奉，各路交點，爲北至北平，南至江浙，東出渤海的通衢，爲北方的集散地的爲天津；位置適中，交通便利，稱九省會集之區，爲雲南，貴州，四川，西藏，新疆，甘肅，陝西，江西，湖南，山西，河南的貨物總集場的爲漢口，扼東北西三江會口，爲珠江的門戶，嶺南唯一的集散地，當廣三，廣九，粵漢，各路交點的，爲番禺。

**問** 中國邊防的要害有幾？試舉其名稱，及所在地。

**答** 中國邊防要害有十三：當遼寧與朝鮮交界的，爲安東；當吉林與朝鮮交界的，爲延吉；當黑龍江與俄國交界的，爲瑗瑯；爲臚濱；當外蒙古與俄國交界的，爲恰克圖；當新疆與俄國交界的，爲綏定；爲塔城；爲疏勒；當西藏與印度交界的，爲亞東；當雲南與緬甸交界的，爲騰衝；當雲南與緬甸越交界的，爲思茅；爲蒙自；當廣西與越南交界的，爲龍州。

**問** 黑龍江發源於何處？經流些甚麼地方？

**答** 黑龍江爲中國東北的大河流，發源於蒙古車臣汗部，其流域包有東三省及外蒙古之

一部，上流分南北二源，北源爲鄂嫩河；南源爲克魯倫河；克魯倫河至中俄分界處，始名黑龍江，江至吉林省東北部，與松花江，挾嫩江，牡丹江，等支流會合，又折向西北流，會烏蘇里江，別稱混同江，注入韃靼海峽，全流長九千餘里，其水程，可與長江黃河相比。

**問**  
**答**

中國三大流域，各有何著名農產與礦產？

中國農產，珠江流域，多甘蔗番薯水稻；長江流域，多稻，麥棉茶；黃河流域，多粱，麥，豆。中國礦產，珠江流域多銀。銅，鉛，錫；長江流域，多金，銀，鋼，鐵，銻，煤，硫黃，石油；黃沙流域，多煤。

**問**  
**答**

中國有何農產，在世界占重要地位？

中國農產在世界占重要地位的，有長江流的稻，遼河流域的豆，黃河流域的小麥，江浙的絲，皖閩的茶，贛湘的蔴。此外還有烟葉，棉，大麥等物，也是很占地位的。

**問**  
**答**

中國有何礦產在世界占重要地位？

中國礦產在世界占重要地位的，有山西的石灰，湖北大冶的鐵，陝西延安的石油，湖南的銻，雲南的錫，江西廣東的鎢。

**問** 中國金銀銅鐵錫的產地，以何省最著？何省次之？

**答** 金礦以黑龍江爲最多，四川，湖南，新疆，甘肅，川邊，山東，吉林，奉天等省次之；銀礦以熱河爲最多，廣西，雲南等省次之；銅礦以雲南爲最著，四川，新疆等省次之；鐵礦以湖北，山西，安徽，湖南，爲最多，奉天，四川，河南，雲南等省次之；錫礦爲雲南的特產。

**問** 東三省植物的產額如何？

**答** 東三省植物以大豆，麥，森林爲最著；動物以狼，狐，獾，獺，貂，鹿等爲最多。

**問** 我國蠶業如何？

**答** 我國各省都產蠶，浙江，江蘇，廣東，四川，新疆等處係桑蠶；河南，山東係櫟蠶，吉林奉天係柞蠶。

**問** 東三省之地勢如何？

**答** 東三省山川環繞，長白山互於東南，興安嶺環於西北；其間水道縱橫，構成關東的平原，里省位置最北，吉省偏於東，奉相位於南，有遼東半島突出海中，形勢居海陸重要位置。

**問** 中東鐵路，與南滿鐵路，各自何處起？何處止？主權屬於何國？

**答** 中東鐵路，分二大線：一由臚濱，而達雙城子；一自哈爾濱西南，而長春。此路原由中俄合資建築，今已由我國收回自管。南滿鐵路，自長春以南而至大連；其支線有吉長，安奉，旅順，營口，撫順五鐵路，此路現為日本佔管。

**問** 山東半島與遼東半島，各有何重地？這兩島南北對峙的形勢如何？

**答** 山東半島北岸東端，有威海衛，西方有烟台，威海衛一港，三面靠山，劉公島扼其前，港內水深，可容巨艦，四時不凍，為此方良好軍港。遼東半島東岸有旅順口，大連灣，旅順港口狹而內寬，為良好軍港。要塞堅固，乃黃海渤海咽喉。遼東半島南端的老鐵山頭，與山東半島北岸的登州土角，隔渤海對峙，其形好比蟹螯；老鐵山頭及登州土角，乃蟹螯出處，螯內分為二灣，近遼東半島的，叫遼東灣，近山東河北的叫直隸灣，扼兩灣的門戶者，叫直隸海峽。出直隸海峽，則為黃海，黃海沿岸良很多，遼東半島，有旅順，大連灣；山東半島有威海衛。

**問** 外人在中國，鐵路有幾？并說明其起止地點。

**問** 外人在中有鐵路的爲日，法，俄三國。日本有安奉，南滿二路，安奉路由瀋陽至安東，南滿路由長春至旅順；法有滇越，龍州二路，滇越路由昆明至河口，龍州路由東京至龍州；俄有東清路，由臚濱至東寧。

**問** 高徐濟順二路，對於中國有何關係？  
**答** 高徐路由高密至江蘇徐州，以連津浦路爲目的；濟順路由濟南至河北順德，以連平漢路爲目的，凡中國南北貫通幹線，皆爲此二路所扼，對於中國軍事，商業上，大有關係。

**問** 中國航路可分幾系？

**答** 中國航路分三系：由上海起，經膠州灣芝罘島達天津，爲北洋航路；由上海起，經鄞縣福州香港至番禺，爲南洋航路；由上海起，經長崎橫濱達太平洋，爲通日美航路。

**問** 中國流入太平洋，印度洋，北冰洋諸水，以何水爲最著？

**答** 中國流入太平洋的水，最著的有長江，黃河，珠江，黑龍江，錢塘江，淮河，北河；流入印度洋的水，最著的，有印度河，雅魯藏布江，怒江；流入北冰洋的水，最

著的，有烏魯克穆河，色楞格河，額爾齊斯河。

**問**

中國最大的內陸河有幾？

**答**

中國最大的內陸河有四：一為塔里木河；二為伊犁河；三為柴達木河；四為匝盆河。

**問**

我國最著名四鎮何名？各在何省？

**答**

我國著名的四鎮：一為朱仙鎮，在河南省；二為景德鎮，在江西省；三為佛山鎮，在廣東省；四為漢口鎮，在湖北省。

**問**

我國主要電線分幾幹？

**答**

我國主要電線分三幹：一為北幹，由上海起，經北平，張家口，庫倫，至買壺城；二為中幹，由上海起循長江西江，經成都至昌都；三為南幹，由上海起經浙江仙霞關至閩侯。

**問**

我國國有鐵道有幾？并說明其起止地點。

**答**

我國國有鐵道有十一：由北平至通縣，為平通路；由北平至瀋陽，為平奉路；由北平至漢口，為平漢路；由北平至綏遠，為平綏路；由漢口至廣州，為粵漢路；由天津至浦口，為津浦路；由南京至上海，為京滬路；由上海至鄞縣，為滬杭甬路，由正定至太原，為正太路；由青島至歷城，為膠濟路；由蘭州至海州。為隴海路。

**問** 山海關的形勢如何？

**答** 河北與遼甯之間，西有松嶺的支脈，東有渤海的洪波，使二省地勢，分爲二截，松嶺與渤海之陸路，僅有山海關口可通，形勢爲北方最險。

**問** 南京的形勢如何？

**答** 南京與浦口隔江相對，城內有北極閣，清涼山可守，外有獅子山，紫荊山，雨花台，爲要塞，形勢爲東南第一。

**問** 漢口何以稱九省之會？平漢粵漢二路，對於漢口有何關係？

**答** 漢口介於長江漢水之間，西北由漢水達陝西甘肅，西由長江達四川，雲南，南由洞庭湖至湖南，貴州，東由長江抵江西，安徽，江蘇，因此稱爲九省之會，近年鐵道交通，北可以通河南山西河北，南可達廣東，故漢口由九省之會，擴而爲十三省了。

**問** 長城起於何處？止於何處？并述其修築歷史。

**答** 長城起於甘肅的嘉峪關，經陝西山西，至河北的山海關，長凡五千餘里，漢唐以前匈奴爲患，邊防重在北方，故燕趙秦各國，因北方山險築長城爲屏障，秦滅六國後

，復命蒙恬重修，北魏，北齊，唐，宋繼續修葺，聯絡爲一，故成爲現在之長城。

問  
答

我國五族分布的狀況如何？

漢族來自西方，沿黃河之浜，漸繁殖於各省；滿族初由松花江邊境，分布於滿州一帶；蒙族原生於西伯利亞貝加爾湖浜，漸散布於中亞細亞一帶，今蒙古青海，純爲此種民族所居；回族初蕃衍於蒙古，後漸移於新疆甘肅一帶；藏族生聚於橫斷山脈山谷中，而以西藏爲根據地，此外尚有苗族，爲我國上古土人，後漸混入漢族，其未同化的遺族，則屏居南嶺西部，現湖南，廣西，四川交界山間，尤有此種民族。

問  
答

北平的形勢如何？

北平北接長城，西靠庸山，東南爲平原，直達渤海，有白河永定河交灌其間，對內南臨各省，東通滿州，北達蒙古，西接回藏；對外有遼東登萊二島環抱，復有威海衛，旅順可練海軍，東可航太平洋以達新大陸，西南可航南洋印度洋至澳非歐三洲，近爲平綏平奉平漢三路交接點；復有西伯利亞路通歐洲；海陸交通便利，又能憑險自守，故元明清三朝建都於此。

**問** 長江流域，所屬的省區何名？

**答** 長江流域所屬的省，有雲南四川貴州湖北湖南江西安徽江蘇浙江；所屬的區，有青海川邊等。

**問** 黃河流域所屬的省區何名？

**答** 黃河流域所屬的省，有甘肅陝西山西河南河北山東；所屬的區，有青海綏遠等。

**問** 回教在中國之勢力如何？

**答** 回教由阿剌伯，中央亞西亞，流入中國，現在新疆省，頗有勢力。新疆除漢人滿人蒙古人外，多信奉惟謹。其教徒甚多，散於東南西北各省；甘肅最多陝西雲南次之，其餘各省亦莫不有此教教徒，統計約有千五百萬。

**問** 中國三大佛教地在何處？

**答** 中國三大佛教地：一在浙江的普陀山；一在四川的峨眉山；一在山西的五台山。

**問** 黃河鐵橋有幾？各在何處？

**答** 黃河鐵橋有三：一為津浦路鐵橋，在歷城；二為京漢路鐵橋，在榮澤；三為皋蘭鐵橋，在皋蘭，為通新疆的要道。

**問** 中國食鹽有幾種？出產於何地？

**答** 中國食鹽，共分四類：一為海鹽，產於沿海七省；二為井鹽，產於四川雲南；三為

池鹽，產於山西陝西甘肅蒙古西藏新疆；四爲岩鹽，爲新疆特產。

**問**  
**答**

中國種族有幾？分居在甚麼地方？

中國民族，全是黃種，共可分爲五族：卽漢滿蒙回藏。漢族分居於本部十八省，及東三省，新疆等處，滿族分布於東三省；蒙族雜居於蒙古及青海等處；回族散居於新疆，陝西，甘肅境內；藏族分布於西藏，青海南部。

**問**  
**答**

中國民族的言語分幾種？

中國民族言語，可分單音語，屈曲語，連結語三種：漢族用單音語，係一音一義的；回族用屈曲語，係合多音爲一義，而變化其語尾，以示種種的意味的；滿蒙二族用連結語，係合多音爲一義，惟不變其語尾，追加連接，以示種種意味的；藏族所用言語，爲中間語，卽介於單音語連結語之間的。

**問**  
**答**

中國文字分幾種？

中國民族分五種，故文字亦分五種：一爲漢文，字體分正草篆隸，字直下右行；二爲滿文，用蒙文加以圈點，以滿語讀之，字直下右行，字母十四；三爲蒙文，源於藏文，字直下右行，字母十五；四爲回文

，字橫衍右行，字母二十八，分古字母今字母二種；五爲藏文，橫衍右行，字母三十。

**問** 中國宗教可分幾種？

**答** 中國宗教可分六種：一爲儒教，二爲道教，三爲佛教，四爲喇嘛教，五爲回教，六爲基督教。儒教道教，爲中國固有之教，佛教係外來之教，喇嘛教回教基督教，係佛教的分派。儒佛道三教，盛行於本部十八省；喇嘛教，盛行於蒙藏，回教盛行於天山南路及陝西等處；基督教盛行於各省大都邑。

**問** 遼寧著名商場何名？

**答** 遼寧內地商場，以洮南，法庫，爲最大；次之則爲沿安奉路之瀋陽，鳳凰城，安奉；沿平奉路之新民，錦縣；沿山滿路之遼陽，鐵嶺，通江子。

**問** 遼寧著名山川何名？

**答** 遼寧大山，有長白山，摩天嶺，千山，醫巫閭山，其山脈皆出陰山。大水有鴨綠江，大凌河，洮兒河。

**問** 吉林與外國接界之河何名？

**答** 吉林與俄屬阿穆爾省接界處，有混同江；與日屬朝鮮接界處，有圖門江；又與俄屬

沿海省接界處，有烏蘇里江，與凱湖。

**問** 吉林內地有何商場？

**答** 吉林內地商場有七：一為寧古塔；二為琿春；三為三姓；四為龍井村；五為局子街；六為頭道街；七為百草溝。

**問** 哈爾濱位於何處？何以稱東方聖彼得堡？

**答** 哈爾濱，又名滨江，在吉林省北方，及松花江南岸，因該處當滿州鐵道之衝，復扼松花江航路權，故俄人稱為東方聖彼得堡。

**問** 黑龍江省，有何著名山水？

**答** 黑龍江省的山，係陰山山脈，環繞西北東三面的，為興安嶺，水則以黑龍江，嫩江，額爾古納河，松花江為最大。

**問** 黑龍江內陸有何商場？沿鐵路又有何商場？

**答** 黑龍江著名內陸商場為瑗琿，沿中東鐵路的商場，有呼倫贛濱；沿齊昂路的商場有龍江。

**問** 新疆的地勢如何？有何著名商場？

**答** 新疆由崑崙及阿爾泰山環繞而成，中包廣大沙漠，天山橫貫於中央，分天山北路，天山南路，西北有塔城，伊犁，東北有阿爾泰，形勢均佳，為外蒙古的屏蔽。天山南路有大沙漠與塔里木河，及喀什噶爾名

城。天山北路，有迪化，(即新疆省會)伊犁，塔城，烏魯木齊，吐魯番，等商埠。

**問** 熱河特別區，古爲何地？於何時改爲特別區？其首邑何名？

**答** 熱河古爲內蒙古舊壤，及古直隸朝陽二府之地，民國三年始改爲特別區。其首邑爲承德。

**問** 察哈爾特別區，昔爲何地？於何時改爲特別區？其首邑何名？

**答** 察哈爾特別區爲蒙古舊及河北獨石口，張家口，多倫，諾爾二廳，與山西興和，丰鎮，陶林，甯遠四廳之地，於民國三年改爲特別區。其首邑爲張北。

**問** 綏遠特別區，昔爲何地？於何時改爲特別區？其首邑何名？

**答** 綏遠特別區，昔爲內蒙古地，及山西之清水河。托克托，五原，武川，東勝，歸化，綏遠，和林格爾，薩拉齊，八廳之地，於民國三年改爲特別區。其首邑爲歸綏。

**問** 川邊特別區，與何國嶺土接界？境內有何大山大水？其首邑何名？

**答** 川邊特別區，與英屬緬甸印度接界。境內大山，有大雪山，沙魯里山，甯靜山，他念他翁山，雪山，由西北橫貫東南，大水

，有大金川雅砻江，金沙江，瀾滄江，怒江，伊洛瓦底江，都順山向流於山谷間，其首邑爲康定。

問

蒙古向有內外之分，今何以僅有外蒙，其故安在？

答

蒙古原分內外，民國成立，政府恐漢滿雜處，發生邊釁，於民國三年，將內蒙古劃爲熱河，察哈爾，綏遠，三特別區，所以祇存外蒙古之名。

問

外蒙古分幾部？境內有何大山大水？

答

外蒙古共六部：一爲車臣汗部；二爲土謝圖汗部；三爲三音諾顏汗部；四爲扎薩克圖汗部；五爲科布多部；六爲唐努烏梁海部。境內大山，在邊境者有賽留格木嶺，薩揚嶺，薩彥嶺；在境內者，有唐努山，抗愛山，肯特山，大水，東部有克魯倫河，敖嫩河，中部有色楞格河；西部有烏魯允穆河，帖斯河，匝盆河，科布多河。

問

外蒙古首邑何名？何以稱聖他？

答

外蒙古首邑爲庫倫，有活佛哲布尊丹巴呼圖克圖寺駐此，故蒙人稱爲聖地。

問

西套蒙古原爲何地？政治上如何統轄？

答

西套蒙古，爲阿爾善額魯特，及額濟納，土爾扈特三旗之地。本區政治，受甘邊寧

夏鎮守使管轄。

問

青海蒙古原爲何地？政治上如何統轄？

答

青海蒙古，本爲額魯特蒙古五部，二十九旗之地，本區政治，受甘邊寧海鎮守使管轄。

問

西藏何以稱爲世界第一高原？

答

西藏位於喜馬拉雅山系，與崑崙山系之間高出海面一萬八千尺，至二萬尺，平均在一萬五千尺以上，故稱爲世界第一高原。

問

西藏之區劃如何？與何國領土接界？其首邑何名？政治屬何統轄？

答

西藏分前藏後藏二部，南部連英屬印度，不丹，尼帕爾二國。西與印度之額什米爾接界。前藏首邑爲拉薩，後藏首邑爲日喀則(扎什倫布)受治於達賴，班禪二喇嘛。

## 世界地理常識問答

**問** 亞洲的地勢如何？

**答** 亞洲的地勢，可分東，南，西，北中五區：  
東區，爲十八省，滿洲，朝鮮，日本，依崑崙山脈而劃分；南部，爲印度支那高原，印度平原，馬來西亞，依希馬拉雅山，蘇里曼山而劃分；西區爲伊蘭高原，小亞細亞高原，阿拉伯平原，美索不達米亞平原，依蘇里曼山，新都庫什山而劃分；北部爲西伯利亞，中亞細亞，依阿爾太山，興都庫什山而劃分；中部爲天山，崑崙山，希馬拉雅山，構成西藏，新疆，蒙古，青海，諸高原。

**問** 亞洲主要山系有幾？其分布如何？

**答** 亞洲主要山系有五：一爲天山阿爾太山脈，由東北走，經外蒙古西伯利亞東達伯林海峽，及亞洲東北隅止；二爲崑崙山系，內分祁連山陰山等山脈，及南嶺北嶺山脈，在揚子江南北；三爲希馬拉雅山脈，介於中印之間，向南折曲成大弓形，止於雅魯藏布江；四爲西蘇里曼山脈，走印度北西，橫列於亞洲南部；五爲興都庫什山脈

，連易伯拉斯山脈在印度俾支之間，終於小亞細亞半島。

**問** 亞洲的水系有幾？其分布如何？

**答** 亞洲大水，均由中央分布四方，成北冰洋，印度洋，大平洋三斜面；一為北冰洋斜面系，勒拿河，葉尼塞河，鄂畢河，伊犁河，阿田河，錫爾河，塔里木河，柴達木河，皆屬之；二為印度洋斜面系，怒江，伊洛瓦底江，雅魯藏布江，恆河，印度河，阿付拉底斯河，底格里斯河，皆屬之；三為太平洋斜面系，黑龍江，沽江，黃河，長江，浙江，閩江，粵江，紅河，湄河，皆屬之。

**問** 亞洲南部的三大半島何名；并言其歷史上的關係？

**答** 亞洲三大半島；一為印度支那半島；二為印度半島；三為阿拉伯半島，言其歷史，印度支那半島，為英法遠東的逐鹿場；印度半島，為古時文明之國；阿拉伯半島，為回教祖摩罕默得的發祥地。

**問** 何謂雙子河。并述亞洲雙子河有幾？

**答** 凡河流發源處相近，其入海處又相近，經過流區域的長短相等的，叫做雙子河，此種河亞洲有十；即鄂畢河，葉尼塞河，黃

河，長江，雅魯藏布江，恆河，錫爾河，阿母河，阿付拉底斯河，底格里河斯河。

**問**  
**答**

亞洲海岸的概況如何？

亞洲海岸，分北冰洋岸，太平洋岸，印度洋岸三綫；北冰洋岸最直，只有台麥爾半島，東以白令海峽通太平洋，近峽西南爲楚克池士半島。太平洋岸，東有堪察加半島，朝鮮半島，分爲白令海峽，鄂霍次克海，日本海，中國海，南，有印度支那半島，馬來半島；東南，有馬來半島。印度洋岸，在孟加拉灣與阿拉伯海中，有印度半島；在波斯灣與紅海中，有阿拉伯半島；在地中海與黑海中，有小亞細亞半島。

**問**  
**答**

亞洲水陸交通如何？

亞洲交通，可分鐵道，航道，電信三種；鐵道以中國日本較多，次爲俄之西伯利亞大鐵道，航道分東南二大幹線；東由上海經橫濱及檀香山至北美；西由上海經香港新嘉坡蘇伊士運河及直布羅陀海峽，而至歐西各國。電信通歐洲的有二；一爲西伯利亞陸上電線；二爲印度洋海底電線；通北美的，有美國敷設的太平洋海底電線。

**問**  
**答**

亞洲人文地理上的特點如何？

亞洲人文地理上的特點有七：一，亞洲有

亞米尼亞，爲人類發源地；二，有中國印度米索不達米亞，爲世界文明開幕地，三爲亞洲各大宗教發源地，如耶穌教，發源於猶太，回教，發源於阿拉伯半島，佛教，婆羅門教，皆發源於印度，禩教，摩尼教，發源於波斯；四，有長城爲世界最長的城垣；五有運河爲世界最長的人造河；六有亞伯利亞鐵道，爲縮短歐亞距離的捷徑；七有印度的米，中國的茶絲，爲亞洲特別農產。

**問** 亞洲獨立國，新興國，保護國，被滅國有幾試分別提出？

**答** 亞洲的獨立國，有中國，日本，暹羅，波斯，土耳其，漢志，土可曼，烏茲伯克，吉克斯坦等；新興國，有亞美尼亞，喬洪亞，亞受培經，漢志，伊拉克等；保護國，有阿富汗，阿蠻不丹，尼伯爾，伊拉克巴勒士等，均英保護國；被滅國，有印度，安南，緬甸，朝鮮，俾路支斯坦等。

**問** 亞洲鹹水湖，淡水湖，以何爲最大？

**答** 亞洲鹹水湖，以裏海爲最大，淡水湖，以拜喀爾湖爲最大。

**問** 他洲各國在亞洲的屬地有幾？試分別舉出！

**答** 俄國有亞伯利亞，中亞細亞，高加索；英有印度，緬甸俾路支，錫蘭亞丁，香港，塞浦斯路島，馬來島一部，海峽殖民地，米索不達米亞，巴勒士登；荷蘭有馬來羣島；法有安南，及印度小部；土耳其有小亞細亞半島；葡萄牙有印度羣島中的摩爾島之東部，及澳門；美有菲律賓。

**問** 日本的主要軍港有幾，其形勢如何？

**答** 日本主要軍港有五，一，為橫須賀，扼東京灣口，形勢雄壯，面海靠山，可戰可守的良港；二，為舜鶴港，臨若狹灣，前有大海，後有丘陵，形勢險要。三，為佑世保，位在九州島的西南岸，扼日本，海與黃海的咽喉；四，為吳港，位在廣島的東南，靠近內海，外有島嶼屏障海口，為停泊巨艦的良港；五為鎮海港，在朝鮮的南端，近鎮海灣，有巨濟島為其屏障，為朝鮮南面的要害。

**問** 日本主要商港有幾？其形勢如何？

**答** 日本主要商港有五：在西京西南，臨大阪灣的，為大阪，乃日本經濟中心點；在東京灣西岸，扼太平洋航路之衝，握東京西方的門戶的，為橫濱在大阪灣北岸，為大阪門戶的為神戶；在佐世保之南，為九州

島的良港，爲長崎，乃中日往來的要道；扼北州的咽喉，與俄國貿易最盛的地方，爲函館。

**問** 日本與我國同文同種，仍應互相友愛，合力與列強抗衡，何以反侵略我國？

**答** 日本爲亞東三島小國，人口浩繁，土地物產，都不敷支配，必須向外移殖人民，以資調濟。然徧觀四鄰，東有持門羅主義的美國，南有虎視狼吞的英國，且太平洋中各島嶼，又分歸列強之手，北方雖有廣大的曠原，亦爲俄國所盤據。故東南北三面，都無其立足之地，祇有我國地大物博，門戶洞開，內亂不已，故不願同種同文之誼，乘機侵略，以遂其野心。

**問** 日本的航道如何？

**答** 日本的航道，由橫濱起，經檀香山，三佛蘭西斯哥，以達蕃古窪；西經芝罘，上海，廈門，香港，印度，以達歐洲；南經菲律賓濱，以達澳洲；北可至海參威。

**問** 日本的產業如何？

**答** 日本產業，動物則漁業蠶絲最多。如北海道爲世界三大漁場之一，蠶絲爲世界第二；植物則米麥爲最盛；礦產則硫磺，煤，銅爲有名。然因人民過多，尙不能足食，

煤雖多而質不良，又無牧場，羊毛亦缺乏。

**問** 暹羅之政治狀況如何？

**答** 暹羅一小國，近鑑鄰封緬甸安南之滅亡，始變法圖強，採歐美行政制度，組織內閣，行通國皆兵制，海軍亦竭力擴張，惜尚有專制五國之遺風，階級甚嚴，有礙進化，故人民體格多弱。

**問** 澎湖羣島之形勢，及對於福建之影響如何？

**答** 澎湖羣島，為福建台灣之要地，位於台南之西，與廈門島相對望，形成台灣海峽之鎖鑰；設日本於馬宮立軍港，為進取，而福建即陷於危險地位。

**問** 印度文明，與恆河之關係如何？

**答** 印度文明，起於恆河流域之人民，開化最早，因水運之便，灌溉之利，時有漲溢，遺留泥土為肥料，所以沿岸地質肥沃，物產豐富，有世界第一寶庫之稱。

**問** 印度政治狀況及其區劃如何？

**答** 印度帝國，由英王兼其尊號，置總督而治理之，歐戰後列為五子國之一，列席和會，稱為次大國，近年國內倡不合作主義，加以回教關係，與英積不相能，時有破壞

帝國之舉動，英乃行諮詢院開幕禮，植印度自治之基礎，但規模狹小選舉限制亦嚴。至政治區劃，分直轄與藩屬兩部，直轄部分省而治，有孟買，麻打拉斯，孟加拉阿薩密合衆部，旁遮普，中央部，西北邊省，貝哈爾，敖內薩，亞日米爾等；藩屬部，有海得拉巴，刺日埔德拿，克什米爾，中央印度，賣索爾，德拉凡哥爾等，其內政任土酋自治而加以保護。

問

印度著名之商港有幾？及其形勢如何？

答

印度著名之商港有四：(1)麻打拉斯，(Modras)濱弋羅麥狄海岸，南部第一大港，(2)孟買，(Bombay)扼東西洋航路中樞，位於德干高原之西海岸，為西岸第一良港，印度第二商港(3)加爾各達，(Calcutta)位於恆河口，為三C線之終點，當水陸之衝，為印度平原門戶。(4)喀刺基，(Carachi)位印度河口，為印度河流域與伊蘭高原之一大貿易港。

問

錫蘭島之地位如何？

答

錫蘭島當世界交通之衝，英人視之，極為重要，故收為直轄，置首府於哥倫坡居島之西岸，因臨印度洋中，與印度半島相對，為東西航路所必經，故往來東西南洋之

輪船，多泊於此，稱為印度洋中之要港。

問

波斯於歐戰後之形勢如何？

答

波斯自歐戰後，淪為保護國，財政，軍事，交通，各要政，皆操於英人之手，地介英俄二國之間，當二國協約時，波斯北境已割歸俄有，東京割歸英有，僅中西二部常為波斯所屬，大戰後，俄國內部革命，無暇顧及，一千九百一十九年，英遂乘機與波斯結英波協約，繳為英之屬地，但近年波人反英，勢力日漸澎漲。

問

亞丁地位如何？

答

自蘇彝士運河溝通以後，亞丁成為歐亞之孔道，因位在阿拉伯半島之南端故也。

問

新加坡之形勢如何？

答

新加坡位於馬來半島之南端，扼歐亞航行之要衝，為英國皇家殖民地，(Crown Territory) 且扼麻刺峽咽喉，東望香港，西望可倫坡，萬里海洋，有呼吸相應之勢，英人已將此為三S綫中樞，又擬建軍港，為遠東根據，以鎮懾印度洋，便與日美列強，作太平洋之角逐。

問

瓦拉斯線之名稱何來？

答

英國植物學家瓦拉斯，因澳亞之洲分界不明，在生物分布之見解，南由伯里與蘭巴

克之間，北迤至波羅洲菲律賓濱與西里伯之間，作一虛線，即澳亞二洲之分界線也。

**問** 阿拉伯半島之勢力如何？

**答** 阿拉伯半島，全在英法二國勢力範圍之內，自歐戰後，漢志獨立，而受英保護，亞丁，阿曼，西奈半島，原為英管，美索不達米亞，巴勒士登，歸英代管，敘利亞歸法代管。

**問** 漢志王國獨立之由來？

**答** 漢志境內，有麥加，麥加那二地，為回教聖地，回人夙視為要區，德國當大軍時，曾運動麥加教主謨罕默德之後裔，幫助德奧二國，教主遂乘機獨立，稱漢志王國，助協約國作戰，戰事結束，協約國以為有功，一致承認。

**問** 菲律賓，何諾魯魯之形勢與美國有何關係？

**答** 菲律賓在亞洲東方，扼太平洋印度洋之交通，與何諾魯魯在太平洋中為一直線，何諾魯魯在太平洋中心，為澳亞美三洲航路樞紐，美人得此可以管轄太平洋，雄峙新舊兩大陸之間，為太平洋中之海軍根據地而以菲律賓遠翼南洋，足以控制英日。

**問** 世界為最之地均在亞洲試列舉之？

**答** 世界最高之地，爲西藏，世界最低之地，爲死海濱，世界最大之平原，爲西伯利亞，世界最長之沙漠，爲戈壁，新疆，中亞，波斯，阿拉伯一帶。世界最大半島，爲阿拉伯，世界最大鹹水湖，爲裏海，世界最深淡水湖，爲貝加爾湖，世界第一高原，爲帕米爾，世界氣候最寒處，爲勒拿河中流附近，世界氣候最熱處，爲阿拍伯西岸，世界最熱海水，爲紅海，世界多雨地，爲恆河流域阿薩密，世界少雨地，爲阿拉伯沙漠。

**問** 歐洲地勢之大概情形如何？

**答** 歐洲地勢，軀幹。由亞洲烏拉嶺而西，成俄羅斯平原，再西分南北二支，南支有阿爾卑斯山，起於法蘭西，意大利交界之處，橫列西南，更分三支，在西者有西溫尼斯山，接納瓦達山，構成伊伯利安半島，渡海入非洲，在南者有亞平甯山，構成亞平寧半島，轉向西南，渡海入非洲，在東南者有巴爾幹山，與南派之班都斯山，構成巴爾幹半島，又渡黑海而東，構成克里米半島；北支有基阿連山，由西北隅下垂，構成斯堪的納特亞半島。

**問** 歐洲主要山脈有幾？

**問** 歐洲主要山脈，可分為四系：(1)烏拉山脈，為歐亞之界綫。(2)比利牛斯山脈，位依伯利安半島，北自東而西。(3)阿爾卑斯山脈，起於瑞士，走向東南，綿亘巴爾幹半島，由奧地利沿捷克斯拉夫邊界，折而向東，轉為巴爾幹山脈，南行縱貫意大利半島，為亞平甯山脈。(4)基阿連山脈，縱貫斯堪的納特亞半島，自北而南，為瑞典挪威國界。

**問** 歐洲重要河流有幾？并注入何海？

**答** 歐洲重要河流，有羅尼河，第伯爾河，波河，厄波羅河，此係注入地中海；有特尼斯特爾河，頓河，得尼熱普爾河，多瑙河，此係注入地中海；有恆比爾河，太晤士河，易伯河，威悉河，來因河，此係注入北海，有土味納河，此係注入白海；有都納河，維斯杜拉河，阿得河，此係注入波羅的海。

**問** 歐洲主要河流及其流域如何？

**答** 歐洲主要河流有三：即多瑙河，(Danube) 來因河，(Rhine) 窩瓦河，(Columbia) 是也。多瑙河為歐洲第一大河，發源於德國之黑林山，經奧匈，南斯拉夫，羅馬尼亞，注入黑海，對於商業交通二者均關重要

。來因河，爲歐洲第一良河，發源於瑞士之君士坦丁湖，經德國荷葡而入北海，沿流一帶，土地肥沃，物產豐富，古城在望風景殊佳，窩瓦河，爲歐洲第一長河，發源於瓦爾帶丘陵，經俄國入裏海，水運灌溉均便。

問

歐洲著名之湖有幾？并在何地？

答

歐洲著名之湖有六：在歐亞之間有裏海，在俄境有阿尼瓦湖，在俄國與芬蘭之間有刺多瓦湖，在瑞典有威尼爾湖，在瑞士有給尼發湖，君士坦丁湖。

問

歐洲海岸之優點如何？

答

歐洲海岸線，曲折頗多，最富內海海灣，在內地海岸距離，無有達一千五百里以外者，良港半島，在在皆是，歐洲交通，既屬便利，氣候亦易調劑，文化之發達，良有以也。

問

波羅的海與北海之形勢如何？

答

波羅的海與北海之形勢，因斯堪的納維亞半島與日德蘭半島分離，兩半島之間，東爲喀得加特峽，西爲斯克基爾拉克峽，爲兩海之鎖鑰，形勢極爲重要，此二峽與直布羅陀峽，稱爲歐洲最重要之三海峽。

問

歐洲氣候如何？

**答** 歐洲地勢，東北平原，位於北溫帶，氣候爲大陸性；至西南爲海洋性；有阿爾卑斯屏障南北，山以南多非洲風，山以北多冰洋風，惟西岸有大西洋暖流經過，溫潤適宜，即在終歲之時，寒帶猶有無冰之港，雨量西部多，南部次之，東北部最少。

**問** 洲歐三大民族及其分布之情形如何？

**答** (1)條頓族，此族發育遲緩，能忍耐，有勤儉風，舉動敏捷，意志縝密，依次進化，宗教多奉新教，散布於歐洲西北部即英國，德國，荷蘭，瑞典，挪威，奧地利各處。(2)拉丁族，此族生活安逸，沐羅馬之遺澤，富美術思想，但不免游蕩輕浮，富感情作用，而乏耐久觀念，宗教多奉舊教，散布於歐洲南部，即法，意，西，葡比，各國境內及羅馬尼亞各處。(3)斯拉夫族，此族體格勁健，能耐勞苦，富洗毅宏之概，宗教多奉希臘教，散處於歐洲東北部，即俄國，波蘭，保加利亞，巨哥斯拉夫，捷克斯拉夫等處。

**問** 倫敦繁盛之原因何在？

**答** 倫敦繁盛，主要原因有四：(1)爲陸半球之中心，且稱世界商業中心。(2)當世界航路之交點，又爲鐵道中心。(3)跨大晤

河，爲自由貿易之港。(4)倫敦附近，出產煤鐵，易於工商業之發展。

**問** 英國工業以何者爲最著？

**答** 英之工業爲並界首屈一指者以紡織，機械，造船，爲最著次之製鐵。

**問** 歐戰後英國新得之屬地爲何？

**答** 歐戰後英國所得之屬地，在大洋洲有德領新几內亞，畢士馬克，保根維島，奈拉島，在亞洲有漢志之保護權，美索不達米亞之委任統治權；在非洲有德領東非，西南非洲喀麥倫一部土哥倫一部。

**問** 英五子國之名如何？

**答** 英五子國爲澳大利亞，南非聯邦，加拿大，新西蘭，印度。

**問** 英國海軍鎮守府之所在地如何？

**答** 英國海軍鎮守府，在英吉利海峽者爲朴子木斯；在大西洋者爲直布羅它；在印度洋者爲可倫坡；在地中海者爲馬爾他；在太平洋者爲悉尼新西蘭，斐濟，香港，蕃古窪。

**問** 蘇維埃聯邦內部包含之邦有幾？

**答** 一九二三年，成立蘇維埃聯邦，內部包含俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國，烏克蘭蘇維埃社會主義共和國，白俄羅斯蘇維

埃社會主義共和國，外高加索蘇維埃聯邦社會主義共和國，包括高加索南部之喬治亞，亞爾塞梓然，亞美尼亞三共和國而成，土可曼，烏茲伯克，吉克斯坦三蘇維埃社會主義共和國，蘇維埃社會主義共和國聯邦，簡稱蘇維埃聯邦，

**問** 俄國有何重要物產？

**答** 俄國產大麥，推為世界第一，小麥次之，木村再次之，麻之面積亦為世界第一；在畜牧而言，馬羊為世界第一，牛第三，在礦產而言，白金為世界第一，石油第二。

**問** 俄國重要地之何在？

**答** 克里米半島南端之塞巴斯拖堡，為黑海艦隊根據地，芬蘭灣南岸之喀琅斯塔得為波羅的海艦隊根據地，窩瓦河三角洲上之阿斯達拉干為裏海艦隊根據地。

**問** 德國之產業如何？

**答** 德國出產馬鈴薯，糖蘿蔔，忽布，亞鉛，麥酒糖以及化學工業，均為世界第一，而鐵，石炭，紙業，次之。

**問** 德國三自由市之名稱如何？

**答** 德國三自由市，即漢堡，不來梅，盧卑各是也。

**問** 法國三大鐵路中心之名為何？

**問** 法國三大鐵路中心，爲巴黎里昂波爾多。  
**答** 大戰後法國於德土二國，所獲特權爲何？  
**問** 法國於大戰後，獲德國之亞爾撒斯洛林二洲之管領權，及沙爾煤礦之開採權十五年，并獲得德國在非洲之喀麥倫及多哥蘭六分之五的管領權，獲土耳其之叙里亞委任統治權。

**問** 意大利通過阿爾卑斯山之隧道有幾？  
**答** 意大利通過阿爾卑斯山之隧道有三：(1)新普倫，通瑞士，長爲世界第一。(2)聖鄂達爾，通瑞士。長爲世界第二。(3)西尼斯。通法，長爲世界第三。

**問** 意大利與日本有何相同之處？  
**答** 意大利與日本相同之處頗多，海岸綫均長，富良港島嶼，均是山脈從貫國中，富火山脈，國內無大河，富硫黃生絲，缺鐵，同爲五強之一。

**問** 比利時定爲局外中立之原因何在？  
**答** 比利時自大陸至英，自英至大陸，自中歐至西歐，爲此間必經之要道，素爲競爭之焦點，至一八三九年，英俄普奧法五國會議於倫敦，定爲局外中立國，蓋所以弭戰禍，息爭端也。

**問** 比利時一小國，工業發達何故？

**答** 比利境內河流交錯，鐵道密布，馬士河流域富煤鐵，位於文明各國之間，中古以來，即當交通之要衝，故其鐵業與鐵道，均為世界第一。

**問** 巴爾幹半島之形勢，及其人種宗教如何？

**答** 巴爾幹半島，位於歐亞之間，俄意在其東，奧匈環其北，南面地中海，屬英國之勢力範圍，且又扼黑海咽喉，俄經營南方，得此足以發展亞非與地中海之利益，列強以各種關係，非特均勢不可，故以全力扼之，至其人種最為複雜，有希臘人，土耳其人，斯拉夫人，羅馬尼亞人，保加利亞人，亞爾巴尼亞人，宗教亦不一，有回教，希臘教，羅馬舊教等。

**問** 北美之氣候如何？

**答** 北美氣候不齊，西部大山矗立，橫斷太平洋之暖風，而北冰洋之寒風，則吹入平原，哈得孫灣左右，已有寒帶氣象，較南則頗溫和，墨西哥灣一帶暑氣炎炎，已入熱帶，雨量則濱海多，高原少。

**問** 南美之氣候如何？

**答** 南美北中部為熱帶，因赤道橫過大陸北部，惟高原地較溫和，南部處溫帶，但因南冰洋寒流之故，以致氣候甚寒，至極南地

方，氣候幾同寒帶。

**問** 美之紐約，工商業發達之原因何在？

**答**

有地理之優點四：(1)位於哈得孫河口，瀕紐約灣。(2)東望歐陸，南控南美，扼海陸樞紐。(3)為鐵路運河集中之點。(4)為美國大西洋岸第一良港。

植物常識問答

一 植物形態學

**問** 何爲植物外部形態學？

**答** 研究植物外面之形狀及其異同。這種學問就名爲植物外部形態學。

**問** 植物根莖葉之功用如何？

**答** 根，深入土中，以支持莖幹，吸收水土養分，排泄不用物，如酸性液是；貯藏滋養品，莖，地上莖，支持葉及繁殖品；地下莖，多儲藏養料，以供萌芽伸莖生葉之用。生葉，吸收日光，營呼吸及同化作用，輸根所吸收之液汁於葉，送葉所生之養料於體之諸部，而莖爲其通路；幼莖有葉綠素，以營同化作用；生殖機關生於莖上，以使生物繁殖。葉，爲植物之呼吸器官，吸炭呼養，營同化作用，攝取炭酸氣，以造成有機化合物，爲營養及長成之用；發生水氣，以促進養液之循環，貯藏養分。

**問** 根之發生法及其外部之構造如何？

**答** 一名主根，由莖下端向下展長而成；一名主邊根，由主根邊上向頂發生之小根；一

名隨生根，在莖上或葉上或根上隨處所生之根，若暴露在空氣中，又名爲氣生根。至外部之構造起端曰基部，根之末端稱尖端，尖端之末被有冠狀物，曰根冠，根冠與基部之間曰根體，將近根冠之根體上生有根毛。

**問** 根之形狀構造，共有幾種？

**答** 形細長如纖維，主支根略可分別，就名曰纖維根，例如大豆之根；叢生如絲，莫辨主支者就名曰鬚根，如稻，小麥之根，成圓錐形就名爲圓錐根，如胡蘆蔔之根；形圓如柱，就名爲圓柱根，如萊菔之根；兩端尖細，形如橄欖者，就名爲紡錘根，如蒜菜之根；形圓如球，就名爲球根，如蕪菁之根；形成塊狀，就名爲塊根，如天竺，牡丹之根。

**問** 莖有幾種？

**答** 以莖之生長處，可定其種類爲三：一，地上莖，矗立地面，如桃梅等是；一，地下莖，莖之一部埋沒地中者，如百合，菖蒲等是；一，水中莖，莖之沈於水中者，如聚藻，槐葉蘋等是。

**問** 莖之變態及其效用如何？

**答** 莖之變態有四：1 莖針，用以保護植物，

2 莖卷鬚，用以攀緣他物，3 葉狀莖，用以代綠色之葉，4 漿莖，用以貯藏養分及水分。

**問** 綠葉可分幾部？

**答** 普通植物葉，都是綠色，故名爲綠葉，一是葉身，就是開展的扁式部；二是葉柄，就是葉身連在葉莖上的柄；三是葉托，就是葉柄與莖相連之處，所生二個小片。

**問** 葉序有幾種？

**答** 因吸收日光，以營同化作用，故在莖枝上排列一定之葉序，共有五種：(1)互生葉——一節祇生一葉，各葉交互而生，如梅，枇杷等是，(2)對生葉——一節生兩葉，左右前後相對，如紫蘇，臘梅等是。(3)輪生葉——一節有三葉以上之葉，環生於莖之周圍，如豬殃殃，夾竹桃等是。(4)叢生葉——葉多數叢生，莫由辨別其規列者，如赤松，海松等是。(5)根出葉——葉叢出於地上，似由根而生者，其實出於地下莖，如蒲公英萊菔等是。

**問** 葉脈有幾種其効用如何？

**答** 葉脈大概可分爲二種：一，網狀脈，凡葉脈之成網狀者。二，並行脈，凡葉脈相並行者。其効用因脈質堅硬，用水支持葉肉

，使流通空氣，多受日光；且輸送養液，運出水分，皆葉脈所有事也。

**問** 單子葉與雙子葉植物之葉脈如何？

**答** 單子葉植物，其葉脈概為並行脈，雙子葉植物，其葉脈概為網狀脈。

**問** 羽狀脈與側出脈，掌狀脈與射出脈之區別何在？

**答** 羽狀脈及掌狀脈俱為網狀，側出脈及射出脈均為並行狀。

**問** 單葉與複葉之區別如何？

**答** 由單一之葉身而成，葉柄上無關節者名為單葉；如山茶，桃，梅之葉是。從葉柄分歧為數小柄，每小柄上各着一葉，葉身與葉柄間具有關節者名為複葉；如七葉樹等之葉是。

**問** 葉之變態及其特殊作用如何？

**答** (1) 針葉——由葉柄基部之外側，生針狀物，防動物之侵害，用以保護植物，如伏牛花之葉針是，(2) 鱗葉——鱗狀之葉，俱扁平而無葉柄，用以保護幼芽或貯藏養分之用，如百合，水仙，玉蔥等是。(3) 卷鬚葉——豌豆之小葉，一部變成卷鬚；牛尾菜則以托葉變成卷鬚均用以攀緣他物，使莖上昇也。(4) 囊狀葉——狸藻及猪

籠草之葉，變作囊狀，用以捕食小蟲，以供營養之需。(5)根狀葉——槐葉蘋之洗水葉，細裂如根，不具綠色，可代根之作用。(6)苞，總苞，佛燄——苞，為花下之葉，如限地菜，蕎麥等是。總苞，一叢之花下、輪生多數之苞，如蒲公英是。佛燄、僅一片苞，但其形特大，用以遮蔽多數之花。

**問** 花之功用如何？

**答** 最高等植物方有花，是尋常葉枝之特別變態，以便結果散子，為生殖傳代之用處，與尋常葉枝同一部分，不過功用稍許不同。

**問** 花之各部及其關係如何？

**答** (1)花被——萼——花冠位於花之外部，成二輪，環生綠色小片曰萼；萼之內面，環生美色之瓣曰花冠，為保護花蕊之用，並以美麗之色，芳香之氣，誘導昆蟲，藉為生殖之助。(2)花蕊——雄蕊——雌蕊，位於花之內部，具雄素者為雄蕊，具雌素者為雌蕊，能產生殖上必要之花粉與胚珠。

**問** 花冠形狀有幾？

**答** 十字花，花瓣四，相對而成十字形，如萊

蕞，萼臺是，舌狀花，花瓣五，合成舌狀，如黃瓜菜，蒲公英是。唇形花，花瓣五，合成唇狀，如紫蘇，野芝麻是。蝶形花，花瓣五，形似蝴蝶，如豌豆，紫藤是。漏斗狀花，花瓣相合，形如漏斗狀者，如牽牛花是。

問

花托之定義及種類如何？

答

居花梗之頂端，花所托生之部分者名曰花托。種類有四：(1)小形者如普通之花，(2)凹入擴張而成瓶狀者如薔薇，(3)凸出膨大而為頭狀者，如蠻莓，(4)隆起而為倒圓錐形者，如蓮。

問

雄蕊雌蕊，各部分之區分如何？

答

(1)雄蕊可分為藥與花絲兩部分：上部膨大如囊者名為藥，常由二室而成，中貯花粉，為雄蕊之重要部分，因雌蕊受花粉後方能結實。下部細長如絲者名為花絲，用以支藥之柄也。(2)雌蕊可分為柱頭，花柱，子房，三部：柱頭，居雌蕊之頂端，頗粗糙，能分泌粘液，便受花粉之粘附。花柱，中部直立作柱狀，組織粗鬆柔軟，因種類有長短之異。子房，如圓柱，下部有向外膨大之囊，內部一室或多室，附着胚珠，受花粉後遂生種子。

**問** 由雄蕊雌蕊之構造可分花之種類有幾？  
**答** 可分爲三種，有雄雌兩蕊者如梅，莢臺之花，就名爲兩性花，僅有雄蕊或雌蕊者如桑柳之花，就名爲單性花。雌雄兩性全無者如聚八仙之花就名爲中性花。

**問** 花粉種類及其達於子房之狀況如何？  
**答** 花粉兩種，即風媒花，蟲媒花是也。風媒花花粉，輕圓滑而量多，蟲媒花花粉，易附於物，而又以絲牽繫，其量少。當其粘着於柱頭時，由外膜之一部，突出一細長管，(即花粉管)次第穿入花柱內，達於子房中。

**問** 子房單複之別如何？  
**答** 子房有單有複，單子房，是單雌蕊或離生雌蕊之子房，其中祇有一室如豌豆是。複子房，是合生雌蕊之子房，其中有數室，室數與雌蕊之數相等，如小連翹是。

**問** 缺花絲或缺花柱之植物如何？  
**答** 蘭花雄蕊缺花絲，罌粟雌蕊無花柱。  
**問** 花序之意義如何？並舉其種類有幾？  
**答** 在莖或枝上，有一定次序者名曰花序，凡花軸下端或周圍，先生花蕾，漸次達於上端或中心，花軸伸長，而生花無限，名無限花序，若花軸頂端或中心，先生花蕾

用以取油。

而生花有限，就名有限花序。舉其種類如下：(1)無限花序：——即總狀花序如紫蘇，葶藶等；繖狀花序如蘿蔔，櫻桃等；複總花序，如烏麥，南天燭等；穗狀花序，如大麥，馬鞭草等；莖荑花序，如柳，赤楊等；肉穗花序如虎掌，天南星等；複繖花序，如芹，胡蘿蔔等；頭狀花序，如蒲公英，荷蒿等；隱頭花序，如無花果等。(2)有限花序：——即聚繖花序如八仙花等；歧總花序，如繁縷等；卷繖花序，如附地菜等；單頂花序，如側金盞花等。

胎座之種類有幾？

胎座著生之狀態有四：(1)中軸胎座——子房有數室，胚珠生於各室之內隅者如山茶。(2)側膜胎座，——複子房而僅有一室，胎沿側膜而生者如罌粟。(3)邊緣胎座——單子房而有一室，胚珠沿生於子房之內縫線，成一縱列者，如豆類。(4)特立中央胎座——於中央則生柱狀之體，以位置胚胎，而子房僅有一室者如罌粟。

胚乳有何用處？

胚乳含有澱粉，脂肪，蛋白各質，供作植物萌發新芽之養料；並可供人類食用，或

，漸次達於下端或周圍，花軸不能伸長，人類食用之植物，在植物學上屬何器官？

問  
答

(1) 慈菇，芋，百合，藕，玉蔥，馬鈴薯，(莖) 茱萸，甘藷，蘿蔔，(根) 此類屬於植物發育器官。(2) 梨，(萼) 林擒，蘋果，(花托) 桑，稻，柿，(果實) 豆，落花生，罌粟，(種子) 此類屬於植物繁殖器官。

問  
答

食蟲植物捕蟲之裝置如何？並舉種類有幾？

(1) 葉面有腺毛，分泌粘液，捕蟲類而消食之；例如毛氈苔，日露艸。(2) 反捲葉片之緣邊，包捕蟲類，例如捕蟲堇。(3) 葉成囊狀，上有蓋，中盛膠液，口極光滑，蟲來覓食時，即失足粘入囊中，被膠狀液體不能飛脫，死為該植物所食化；例如狸藻，豬籠艸。(4) 葉為二半葉身所成，每半之葉身上，有三個小刺。以捕昆蟲。

問  
答

米及白米與玄米之區別如何？

米為稻之果實，玄米一粒，為一個之果實，白米係玄米舂成，所舂除之部分，皆為果皮也。

## 二 植物生理學

問  
答

植物究以何種物質為食料？

曾經科學家，用化學分析法，去分析植物

全體，知道體中有許多種類之物質，大部分是水，此外有炭，淡，磷，硫，矽，鉀，鈉，鈣，鋁，綠，鎂，碘，砷，弗，錫，鋅等各原質。

**問** 植物吸取養料之法如何？

**答** 植物從根上或根上之根毛，吸收泥土中之質液，初入根之表皮系細胞膜中，這種細胞膜，能使水液透過，毫無阻礙，水液透過細胞膜之後，達到胞中生活質處，生活質只准液中有用物質透過，而於無用物質，一概拒絕，由是入表皮系內皮部，更經過皮部內限層，而達到中柱，再到中柱內之導束系，從導束系通過莖中，達到葉身起蒸騰作用而根能繼續吸收水液供植物種種之需要。

**問** 植物之光化作用如何？

**答** 光化作用，在使空氣中之二養化炭氣減少，養氣加多因為二養化炭氣被植物所吸收，而所製成養氣，却放在空氣中。

**問** 植物之炭化作用如何？

**答** 葉身所吸收二養化炭氣，全靠葉質之能力，把他改造，因為葉綠質之妙用，和葉中之水起化合作用，而成澱粉和養氣，變為有機物質，以為活用處。

**問** 植物之長發三期如何？

**答** (1)第一期是植物體中各器官之萌始，而判明某處是某器官之發生點，這個叫做器官萌始期。(2)第二期是植物幼稚器官之伸長，叫作器官伸長期，因為萌始時之器官很小，第一步須設法伸長，伸長方法，在吸收多量之水，入到細胞中之胞穴內，細胞體質增大，該器官體自然能夠伸長。(3)第二期是器官之完全發達期叫作器官完發期，植物器官，須待伸長已足之後，方始發達內部，以完全他之長發，如細胞膜之增厚和後生組織之發生，以增厚體質作用，全在本期內開始。

**問** 光於植物長發之關係如何？

**答** 植物之長發，於光極有關係，能使長發遲緩，光度愈大，長發愈遲緩，若光度過大，就不能長發，反之光度小而長發易，所以黑暗中間，植物長發異常速。

**問** 熱於植物長發之關係如何？

**答** 熱於長發上，關係極大，但領得適中之熱度，方可長發得宜，若熱度過高，就不能長發，熱度過低，也不能長發。

**問** 地心之吸力於植物之長發關係如何？

**答** 植物官體直徑，與地心吸力方向，成爲直

角，故上面與下面之長發不同，若把植物一枝橫置地上，則上面發生有葉之芽，而下面生根，又如植物伸長，與吸力也有關係，若將植物倒置地上，則伸長速率較少。

**問** 水於植物長發之關係如何？

**答** 植物長發，於水極有關係，不得水就不能長發，但得水過多就生種種改變或變為水中植物。

**問** 炭氣於植物之關係如何？

**答** 植物有呼吸作用，吸收炭氣，呼出養氣，與動物相反，動物無養氣，不能生活，植物無炭氣，也不能生活。

**問** 植物之夜睡運動如何？

**答** 植物之葉，在日間平布開展，葉柄與莖大約成爲六十度之角，一至晚間，形狀大異，小葉向上合併，大葉柄下墜，與莖成爲八十度至一百度之角如落花生，含羞草，等是。

**問** 植物運動之對地性如何？

**答** 植物運動，對地性，可分三種：(1)向地性，向地心之吸力，例如根必須向地而入。(2)背地性背地心之吸力。例如莖必須向上而出(3)斜地性，與地心吸力方向成

斜向，例如枝必須橫斜而生。

**問** 植物運動之對光性如何？

**答** 植物運動，對光性，亦可分爲三種：(1)向光性，向日光的，例如莖和葉柄。(2)背光性，背日光的，例如根。(3)斜光性，與日光方向成橫斜，例如葉身。

**問** 植物生殖之要點有幾？

**答** 植物生殖，要點有三。(1)回春，植物因將要老而無用處，所以生出之植物，必須重是幼稚，這就名爲回春。(2)分離，與母體分開，成爲一個獨立植物這就名爲生殖，若不分離，就不可名爲生殖。(3)滋生，物之幼稚，自與母植分離以後，必須得適宜之環境，從事生長，所以滋生多數幼稚，以備其中有不能生長之患。

**問** 植物之生殖方法如何？

**答** 植物之生殖，大概可分爲二大類，就是有性生殖與無性生殖，有性生殖，發生雌雄二種細胞，互相合併，得着生長之能力，而長成一新植物，如有花植物之胚珠與花粉。至於無性生殖由植物體上，分出一種細胞或是細胞團體，能夠直接長成一個新植物，毋須經過雌雄合併之作用，如竹類常常分出一種幼芽直接長成一個植物。

**問** 植物雌雄二種細胞合併之法如何？

**答** 多數結子類植物，須用昆蟲與水，風，之媒介，將雄細胞花粉帶到雌官體上，然後花粉發生花粉管，益到胚珠，起受胎之作用，以蟲為媒介的，就名為蟲媒花，這種花顏色美麗，發生香味與蜜糖等，以引誘昆蟲，並且花粉上常有粘質，託蟲類帶到別花雌蕊上，以為生殖之助，至以水為媒介的就名為水媒花，這種花粉很輕，能夠浮在水面上，或與水等重，所以水一動，花粉隨之而流，遇着雌官體就起受胎作用。至以風為媒介的，就名為風媒花，這種花花粉極多，常常被風吹散於無用地方，能夠達到雌蕊上還是少數，所以多備花粉，並且花粉乾小而光滑，極易為風吹散。至於下等植物，雄細胞常能自行運動，但雌細胞有能運動，亦有不能運動者，惟能放出一種能引誘雄細胞之一種化學物質，使雄細胞自能運動到雌細胞處，起受胎之作用，就如高等穩花植物與數種裸子類植物，雄細胞也能自行運動。

### 三 植物分類學

**問** 植物分為幾大類？

答

植物可分為四大類：(1)菌藻類，體中無根莖葉可分，功用也極簡單，為最下之植物。(2)苔蘚類，體上有莖葉可分，但無真根，官體與功用，較菌藻類稍為完備，為高一級之植物。(3)羊齒類，體上有莖與根可分，官體與功用，較苔蘚類更加完備，為更高一級之植物，因無開花結子之作用，還不算是最高等之植物。(4)結子類，有根莖葉可分，並且開花結子，官體與功用，最是完備，為最高等之植物。

問

菌藻類之大要如何？

答

此類植物體，無根莖葉可分，就名為營養體，是植物中之最下等，種類極多，有一個細胞或許多細胞所成，體之大小不相等，有極微小，須用顯微鏡方能看見，多數生在水中，或濕地上，形態極簡單，因全體浮在水上，從水中吸取食料，所以不必發生高等植物之根莖葉，富於運動性格，可以說是介於動植二界中間之物，至其生殖方法，很不一律，有將軀體分為二段，每段成爲一個獨立體；有從老軀體斷下部分，生成一個新體；有從軀體上分出多數孢子，倘環境適宜，每孢子各能長成一新植物，並且孢子有能運動與不能運動二種

；不能運動，名爲靜止孢子，能運動自如，就名爲游走孢子，還有以有性生殖法；而蕃殖種類，其方法是從體內發生二種生殖細胞，起合併之作用，成爲新植物，這合併二種細胞，外貌相似，不能辨別雌雄，就名爲同樣細胞互交，外貌不同，雌較大而雄較小，就名爲異樣細胞互交，無論同樣或是異樣細胞互交後所成之結果，成爲一細胞，就名接合子胞。

問

苔蘚類之大要如何？

答

此類植物體上，有莖葉可分，但不發生真根，官體與功用，較菌藻類稍爲完備，種類極多，散布亦廣，如庭園中石上所生之青苔，爲我們所熟見，常生於濕地，顯然是適水中生存之植物，然有數種生活於乾地上，雖需要水，實不如菌藻類之急切，官體上較爲完備之故，至其生殖法，有性與無性全備，有性在雌雄互交而成接合孢子，無性在發生孢子。

問

羊齒類之大要如何？

答

此類植物體上，有莖葉可分，並發生真根，較苔蘚更爲一級，種類極多，散布亦廣，有生於濕地，亦有生於乾地，既然發生真根，較苔蘚類更能適於陸地上之生活，因

官體亦較爲完備。

問  
答

結子之類大要如何？

此類植物體上，有根莖葉可分，能開花結子，比羊齒類更高一級，爲最高等之植物，散布極廣，因發育器官，最爲完備，並且生殖與佈種方法，亦極其妥善，根莖葉，發育器官繁複，變態亦不一，體中有發達最完善之導束系，並且多數植物有生長之導束系，能起後生組織以增長體積，能開花，又名爲顯花植物，開花作用，與他植物發生孢子相同。

問  
答

結子類植物之緊要分法如何？

結子類植物，可分爲裸子與被子兩門；被子門，又可分爲單子葉亞與雙子葉亞兩門。

問  
答

裸子門之大要如何？

裸子門是木狀植物，如松柏之類，葉多斜形，然亦數種葉稍闊，或是羽狀，葉脈簡單，有時爲平行脈，而網狀脈極少，導束系排列爲圈狀，中間有生長層，所以這種導束系，是生長導束系，能起後生組織，花有雌花與雄花之別，無花蓋，叢生在特別之球果內，如松樹此枝生一雌球果，彼枝生數雄球果，這種雌球果，是多數鱗狀。

小葉所成，名爲胚珠葉，每一胚珠葉上面近底部處，發生二胚珠，這種胚珠，並無子房包裹，每一胚珠上，生有一翅，以備受孕結子後藉風散布，至於雄球果，是多數雄蕊所成，每一雄蕊下面，有二個粉囊，粉囊貯花粉極多，成熟以後，花粉被風吹散在空氣中，偶然着在雌球果之胚珠上，就發生花粉管，使胚珠受孕，結成松子，當子初結之時，胚珠葉向內緊裹，使花子不致落開，俟花子成熟時，這種胚珠葉重又開放，使花子落出，因翅得借風力吹到遠方，以爲散布種子之用處。

問  
答

裸子門分拆之大要？

裸子門植物，可分爲四區，(1)蘇鐵區，這區植物之莖，分枝很少，其葉分裂似羽狀，排列在頂之周圍，成爲一個傘形，花是雌雄異株，無花蓋。(2)銀杏區，此區植物莖，常分枝，有長枝與短枝兩種，葉如開放之摺扇，花亦雌雄異株，雄花有二個粉囊，雌花只有一個或是二個胚珠。(3)松柏區，此區植物之莖，亦分枝，葉很狹常爲扁條形，花是雌雄同株，無花蓋。(4)麻黃區，此區植物之莖，或分枝，或不分枝，葉成對形，花是雌雄同株，或

是陰陽花，外面有花蓋，並且包有苞葉。

問  
答

單子葉子亞門之大要如何？

單子葉植物，有木狀，亦有草本，葉常爲扁條形，或橢圓形，多數是平行脈，無葉托，莖不常分枝，並常顯出各種地下變態之莖，如塊莖鱗莖球莖之類，體中導束系，常常散布排列，每一導束系中之導計與導水二部，多是並排，二部中無生長層，所以是長足導束系，然有幾種單子葉植物導束系外面有生長層，雖然是長足導束系亦能將後生組織，增厚體積，至單子葉植物花之構造，常是五圈所成，而每圈中之分子數，却常是三這稱三分五圈之花，是爲單子葉花之特點；萼與花瓣常不分清，至於雄蕊與雌之構造，很是完善，有柱頭，花柱，與子房，子房中生有胚珠，不裸露於外，雌雄兩蕊成熟即起胎孕之作用。

問  
答

雙子葉亞門之大要如何？

雙子葉植物，有木狀而能多年生，亦有草木而生不過一年者，葉之形態不一，但如單子植物之扁條形很少，脈常網狀，葉下端常有葉托，與單子葉植物之區別，即視此葉脈之形狀，並且莖常分枝，體中各導束系，常常排成圈狀，導水與導汁二部之

中間有長層，能以後生組織，增厚體積，至其花之構造，却與單子葉植物之花不同，因為雙子葉植物之花，雖是五圈所成，然每圈中之分子數，常是五或四或二，與單子葉植物之花，每圈中分子數是三，大不相同，然而亦有幾種雙子葉植物之花，不依規則，如缺去一圈，或數圈，少於五數，亦有萼片圈或花瓣圈是雙重，而圈數多於五，每圈中分子之數，偶亦有變動之處如常有增到六分子，或較六分子更多，又如單子查植物之花，萼片如花瓣，常分不清楚，而雙子葉萼片花瓣，顯然可以分別，至其花之雄蕊與雌蕊，亦如單子葉植物之完善，胚珠包在子房中，受孕後胚珠變成花子，亦被包於子房所變之果皮內，異於裸子門花子之裸露於空中。

**問**  
**答**

雙子葉植物分區之法如何？

雙子葉植物，可分為三十四區，列舉如下：  
 (一)離瓣類——(1)輪生區，(2)胡椒區，(3)楊柳區，(4)楊梅區，(5)白拉那普區，(6)雷脫耐立區，(7)胡桃區，(8)山毛櫸區，(9)蕁麻區，(10)山茂橙區，(11)檀香區，(12)馬兜鈴區，(13)蓼區，(14)中子區，(15)毛茛區，(16)罌粟

區，(17)瓶子草區，(18)薔薇區，(19)風  
露草區，(20)無患子區，(21)鼠李區，(2  
2)錦葵區，(23)倒膜胎座區，(24)仙人掌  
區，(25)桃金娘區，(26)輪狀區。(2)合  
瓣類——(1)石南區，(2)櫻草區，(3)  
柿樹區，(4)捩花區，(5)管花區，(6)  
車前區，(7)茜草區，(8)鐘花區。

#### 四 植物解剖學

**問** 細胞之構造及其性狀如何？

**答** 細胞構造，動植兩界不同，要皆由原形質，細胞膜，核及細胞液等部分所構成，但性狀植物細胞為纖維質，形成長方或方形，而不易改變，動物細胞為蛋白質，形狀不一，大半成紡錘狀，或圓形狀等。

**問** 細胞內之重要素為何？

**答** 細胞內以原形質為重要素，該素為水與蛋白質及少量之無機鹽類所構成，專司植物體之生活作用，若無此原形質，則細胞不能生活。

**問** 細胞含有物中之最重要部分為何？

**答** 植物從無機化合物，造成有機化合物，全恃能綠體之作用；由此知葉綠體為細胞含有物中之最重要部分。

**問** 細胞膜斑紋之種類其成因如何？

**答** 細胞膜斑紋之種類，可分為五種：(1)點紋，例如至蜀黍之莖，(2)螺旋紋，例如南瓜之莖，(3)環紋，例如鳳仙花之莖，(4)網紋，亦見於南瓜之莖，(5)階紋，例如葡萄之莖，其成因由於細胞膜當細胞幼稚時，其厚相同，及細胞生長，細胞膜不能平均發展，遂有種種之斑紋。

**問** 組織由何而成？並可分為幾種？

**答** 植物體概由多數細胞集合而成，其同種之細胞羣，即名為組織，約可分為三種：(1)蜂窩組織，由球形，橢圓形，多角形，之細胞所構成，(2)纖維組織，由纖維狀之長細胞所構成，(3)管狀組織，細胞中之細胞膜及原形質俱消失，僅留空氣與水延成管狀。

**問** 組織系之名稱如何並分析各系之所在？

**答** 植物體之一部，由數種組織相集合，顯特殊生理之作用者名為組織系，可分析為三：(1)表皮系，(2)基本組織系，(3)維管束系，如葉周圍被薄膜，即表皮系之所在；中央肉部，即基本組織系之所在；肉部之中，有縱列之堅硬條線，即維管束系之所在。

**問** 具三種或二種組織系及全無組織系者是爲何種植物？

**答** 顯花植物及高等隱花植物，如梅，蕨，木賊等悉具三種組織，土馬騷，地錢等下等隱花植物，僅具表皮系與基束組織系二種，松蕈，昆布等最高等隱花植物，毫無組織系之可言。

**問** 導管與假導管，篩管與乳管之別如何？導管，由多數細胞連接而成長大之管，細胞膜所變之木質，肥厚而成斑點。假導管，由一個細胞延長而成管狀，較導管爲細，細胞膜中雖有木質，但不如導管之厚。篩管，在韌皮部中，有上下之隔膜，膜上小孔如篩，乳管之細胞膜，不化爲木質，且分泌不透明之液如乳。

**問** 氣孔之構造及用途如何？

**答** 氣孔由二個橢圓形之細胞圍繞而成，此二個細胞，謂之保護細胞得水分則膨脹而開，失水分則縮小而閉，藉保護細胞之伸縮，而能自由開閉，以調制水分之散發，及氣體之出入。

**問** 氣空與水空之別如何？

**答** 氣空小，能自由開閉，生於葉之上下兩面能調制水分之散發，水空大，不能自由開

閉，生於葉緣與葉脈之末端相連接，專司水分之排出。

問

維管束系之組織及效用如何？

答

維管束系，分爲木質韌皮兩部；木質部由木質纖維及木質導管而成，其質硬，用以堅固木材，輸送養分，韌皮部由韌皮纖維及篩管而成，其質軟，用以通過蛋白質以保護內部。

問

根之構造如何？

答

根之構造，可分三系，(1)表皮系，在根端幼部之細毛，爲吸收土中養分之用者名曰根毛；在根之頂端，由柔軟蜂窩組織而成，用以保護生長點者名曰根冠，(2)維管束系，位在中央，所謂中心筒部，篩管木質二部，交互排列成射出狀，(3)基本組織系，位於表皮及維管束之中間，成皮層部。

問

莖之構造如何？

答

(1)皮層，在莖之最外部，可分內外二層，外層褐色，爲木栓質，富有屈撓及彈性，以防水分之浸入及散發；內層綠色，爲綠皮層，細胞含有葉綠體，(2)韌皮，位於皮層，爲韌皮纖維所構成，(3)木質，位次於韌皮，爲堅硬之部，(4)髓，位

於中央，爲白色柔軟之部。

**問** 根與莖之異點如何？

**答** 根有根冠根毛，而莖則無；莖有節與節間而根則無，根無葉，而莖有葉，根爲背日性，而莖爲向日性，根之中央有維管束，莖之中央有髓，根之維管束，係木質部與韌皮部交互排列，莖之維管束，係木質部韌皮部內外排置。

**問** 莖之橫斷有年輪，其成因如何？

**答** 雙子葉及裸子植物，其形成層之細胞分裂，每年於木質韌皮兩部，各加新細胞之一輪層，此木質部之輪層即名爲年輪。攷其成因，因春夏之交發育最盛，富於養成及水分，故形成層所生之細胞軟大，一至秋冬，次第生厚膜之小細胞，如是則新舊兩層之界限顯然矣。

**問** 葉之構造如何？

**答** 葉由表皮，葉肉，葉脈三部而成，葉肉爲在上下兩表皮間之綠色部，爲葉之基本組織，可爲二部，即柵狀組織，與海綿組織是也。柵狀組織，在葉面之部分，其細胞細長，成圓柱狀；海綿組織，在近葉背之部，其細胞成不規則之形，排列甚疎，多含空隙，葉綠體較少，故葉背綠色較淡，

葉脈即葉之維管束，表皮上有氣孔，以調制水分之發展。

動物常識問答

一 界說

問  
答

動物是否生物？與無生物之異點何在？  
生物動植兩界皆屬之，與無生物之異點分別如下：生物；可以生長可以營養，可以應外界的刺激，可以生殖。無生物；不可以生長，不可以營養，不可以應外界的刺激，不可以生殖。

問  
答

動物與植物之區別如何？  
動物是有知覺，能夠自由行動，並能取固體來營養自身，但不能取無機物來造成自己的體質，全靠植物或旁的動物來做養料。植物是沒有知覺，他的根生在土中，不可以行動，只可以吸收氣體與液體，並能取無機物來造成自己的體質。

問  
答

動物之分類如何？  
種是分類的終點，異種相似的是屬，異屬相似的是科，異科相似的是目，異目相似的是綱，異綱相似的是門，異門相似的是界。舉例如下：界——動物界。門——脊椎動物，綱——哺乳類。目——食肉類。

科——貓科。屬——貓屬。種——貓。

**問**  
**答**

動物學之應用如何？

自從近世醫學發明之後，方才知道人類的疾病，往往和動物有密切的關係，如瘧疾，黃病，睡病，都有動物寄生在人身上，又如蠅和蚊，為疾病傳染的媒介，所以動物學就是醫學的根本，昆蟲和鳥獸，對於人類也有許多害處。尤其昆蟲是最利害，蝗蟲的對於穀類是最顯明的，又如森林的損失，菓木的傷殘，差不多沒有一樣不是在等候着動物學去救治他，動物的有益於人，如家畜的供給驅使食用固然不必論了。其餘象皮，毛，羽，革，象牙，珍珠，油，膠，脂，蠟，蜜，乳，絲。沒有一種不是從動物取來的；也就是沒有一種不會受着動物學的利益。

**問**  
**答**

動物與其境遇之關係如何？

研究動物學，最後的目的，在乎知道動物生活的真相；要知道牠生活的真相，一定要知道牠的習慣，居處，食物，仇敵。要之，就是動物和外界境遇的關係；因為動物的生活，實不外乎利用牠的境遇來圖生存。

二 原生動物

**問** 原生動物之生活如何？

**答** 海上或是湖中及淺水的池塘裏，多有原生動物，常近在水面，因為近光和養氣，這種動物，他的身體雖然微小，然而他的數目很多，往往供給別種動物做食料。

**問** 原生物之關於衛生如何？

**答** 自原生動物學發明之後，才知好多疾病，都是因為寄生蟲寄生在人的身上而成的，(1)如瘧疾因為瘧蚊吸患瘧疾人的血，瘧蟲就隨着進瘧蚊的腸中，後來就達到瘧蟲的唾腺，這個瘧蚊又去吸沒有患瘧的人的血的時候，瘧蟲就在他的口中出來，進到被刺的血中，藏身在血輪中，一次一次的增大，就成了一個殼，在殼中分裂開來而生殖，等到殼成的時候，就是發寒時期，殼漸漸長大，等到同血輪一樣大小的時候，就有無數的小蟲破殼而出，在血液中游泳，蟲出殼的時候，有毒質一同出來，所以病人發熱，已經出來的蟲，在一日兩日或三日後，重新再到血輪，做同了殼然後生殖，同前項一樣，所以患瘧疾的人，有一日兩日或三日的分別，若要除去瘧疾，

必定先要除蚊，蚊沒有水便不能生殖，因為初出的時候，居住在水中，並且一定要到水面上來呼吸，或用油浮在水面上，使小蚊不能夠呼吸，或者畜養吃蚊的魚在水中都可以有效。(2)如睡疾，出自非洲，家畜和人都能傳染，染着不可醫治，發生這種疾病的蟲，名叫帶形蟲，也在病者的血中，被蠅所吸，互相傳染，非洲土人，患這病而死的，每年約有一萬之多，

### 三 多細胞動物

**問** 多細胞動物之生殖與發生如何。

**答** 原生動物，都由一個細胞而成，原生動物以上的動物，就都有多數的細胞所以可以合做一類，叫多細胞動物，又稱後生動物，雖然他生長的時候體中細胞，往往多到不可勝計，而發生的初時，都要經過一個單細胞的時期，因為多細胞動物的生殖，多有性生殖，生殖時雌性的卵和雄性的精蟲合成一個新動物，不久而這個受精的卵，先分裂成二個，再分裂成四個，而發生就此起，發生的現象，很像原生动物的分裂，但不像原生動物，分裂之後，各自做成一個新動物。

四 多孔動物

**問** 腔腸動物如何分類？

**答** 水螅，水母，海葵，珊瑚，雖各有不同，然身體都像管，用來消化食物故名叫腔腸，分述如下：(1)水螅類(腔腸而沒有帶)(2)水母類(尋常的水母屬之)(3)珊瑚類(腔腸動物的有隔膜的海葵珊瑚屬之)

五 蠕形動物

**問** 寄生蟲之特徵如何？

**答** 寄生蟲寄居他物體內，吸收養分，其構造與尋常動物，大有不同，茲分述如下：  
(1)無行動器，因住在宿主內部或是外部，不必行動，(2)有吸盤吸槽或是有鈎附在宿主的體上，(3)神經感覺因沒有用處，很是簡單。(4)消化器很簡單，或竟至沒有消化器，例如絛蟲是也，(5)殖生器特別發達，成熟的母體同卵囊一樣，然生出的卵，得相宜的環境而孵化的，一千個中間得不到一個，就是孵化而不能得到相當的宿主，也是要復斃，有這樣最難傳種的原因，所以生殖不得不乘。

**問** 蛭類之生活作用如何？

**問** 蛭類幼時取給養於冷血動物，長成後則取給於熱血動物，而營寄生生活，蛭類常在水中自由運動，以尋覓食物，兩端皆具鉗口，遇他動物即鉗住，吸食血液，入於胃臟；其胃臟能放闊，故一次所吸之量能供長久之需，惟馬蛭不能吸血，每吸食水內小蟲全體吞噬之。

**問** 蚯蚓之運動及呼吸法如何？

**答** 蚯蚓體上每圓環上具細毛，沿壁上下，能自行運動，其運動狀態，前部伸長，後部縮短以向前進行，細毛皆向後以助體之前進，而防退却，此蚯蚓之運動法，至呼吸法，利用其血色質流入外皮所裹之細血管，與外界之空氣接近，將養氣吸入，通至各部，供給各細胞之呼吸作用。

## 六 節肢動物

**問** 節足動物之特徵如何？

**答** 體形兩邊對稱，外具硬膜，腹部以多數圓環體集合而成，通體分三節即頭胸腹三部，足有節，每二足對生，內無骨骼，皮膚硬化成骨骼，神經系居腹下，心臟居背面。

**問** 昆蟲之種類如何？

動物界中種類最繁的綱，算昆蟲類即六足蟲類，如蝶與蛾徘徊花間，助花的生殖，蠶與蜂，釀蜜吐絲，爲人類生產，至於蠅蚊蝗螟，作疾病之媒，爲禾苗之害，吾人當設法除去之，茲將種類分述如下：

- (1) 鱘魚類(彈尾類)。(2) 蠡斯類(直翅類)例如蝗。(3) 蝴蝶類(鱗翅類)例如蝶，蛾。(4) 蠅蚊類(羽翅類)例如蚊，蠅。(5) 蜚蠊類(鞘翅類)例如蝨，天牛。(6) 扁喙類(半翅類)例如蟬蚴蟲。(7) 蜻蜓類(脈翅類)例如蜉蝣，蜻蜓。(8) 蜂類(膜翅類)例如蜂蟻。

蜘蛛之形態如何？

蜘蛛種類很多，現在將花園蜘蛛做例，他身體分做兩部，與別種蜘蛛類相同，有極細的腰，雌之腹部比頭部胸部大，有單眼四對，口上有大顎一對，上端有齒和毒腺連通，小顎上面有觸鬚；上唇和下唇相連，成了一個長管，用來吸收液汁，顎的後面有步足四對，足尖上有爪和毛，體的內部和昆蟲略同，但呼吸用肺，腹部尖端，有一個紡絲器，絲腺口有六個，四個擠起，做成三角形，腺口分泌出來的液體，擠出的時候，遇着空氣就凝成絲，連絡變成

腺，雖然很細，却十分堅實，就用來織網。

**問** 多足類之形態如何？

**答** 多足類全體由許多節肢所成，頭部外面，各節都是相同的，頭上生觸角一對，單眼幾個，口的上邊有大顎一對和小顎兩對，上下唇中間，內部構造，和昆蟲略同但是比較簡單一些。

### 七 軟體動物

**問** 軟體動物之特徵如何？

**答** 軟體動物體形相邊對稱，無肢體，全體柔軟，腹部具一運動機關，即足，足上有軟皮遮護全體，皮內有呼吸機關，即腮，或肺，外復有蔽以硬殼者。

**問** 軟體動物之形態如何？

**答** 軟體動物，除螺螄多在例外，餘皆為兩邊對稱體，全體柔軟，無骨架，以具粘液之外皮蔽之，腹內具腸，肝，心等，腹內有筋肉狀之足，足有空穴，營呼吸作用，故曰呼吸穴，因其內具細腮，或肺臟為呼吸工作也。

**問** 軟體動物之分類及各類之特徵如何？

**答** 軟體動物分為三類(1)墨魚類，(或名頭

足類)體爲肉質，無環節，分頭，軀幹兩部，頭部有眼一對，旁邊多具臂腕，臂上具鉗口，軀幹部狀如囊，背上具鬆疎皮之硬殼，例如烏賊章魚。(2)蚌蛤類。(又名瓣鰓類)其體多數兩邊對稱，體外硬殼分爲二瓣，頭部缺乏，足形如斧，例如蚌，蛤，牡蠣。(3)螺獅類(又名腹足類)體形不對稱，頭足分明，足形鞋底，居腹部下硬殼作螺旋形，亦間不具硬殼者，例如蝸牛，田螺。

### 八 棘皮動物

**問** 棘皮動物之特徵如何？

**答**

除腔腸動物，蠕形，節肢，軟體，三種動物，都有體腔，體式都是對稱，然而也有具體腔而形式成幅射，如棘皮動物，棘皮動物產自海間，皮上面有棘，所以名叫棘皮動物，皮之下面，又有石灰質之骨骼，皮上面除棘之外，又有突起的小管，這就是管足，上端有吸盤，裏面通在幅射式的水管系上，別類動物所無，如星魚，海參，海膽，海百合等，都是屬於這類。

### 九 脊椎動物

**問** 脊椎動物之特徵如何？

**答** 脊椎動物與他種動物不同之點很多，茲將主要點分述如下：(1)背部有脊柱，為許多脊椎連綴而成，是一身的中幹。(2)脊柱背面，為神經中樞，前部髓腦稍大。(3)循環系的各血管，聚集在胸部，心為藏血之府，但是脊柱為本門動物所獨有，心和神經，凡是後生高等動物都有，然部位相反，如蠕形，節肢，軟體各動物，心都在背上，而神經却多在腹上。

**問** 脊椎動物之分類如何？

**答** 脊椎動物中之最高等動物，其構造複雜精密，遠非他種動物所能及，不僅人類為然，而供給人類有用的動物，如家畜，魚，鳥等皆是，茲將綱要列舉如下：第一綱——魚類。第二綱——兩棲類。第三綱——爬蟲類。第四綱——鳥類。第五綱——哺乳類。

**問** 脊椎動物之消化與排泄作用如何？

**答** 脊椎動物之消化作用，先將食料入口，用牙齒咀嚼，分泌腺濺出口涎，使食料內之小粉質變為糖質，而食料軟濕以便下咽，至胃臟後，用胃液使食料變稀，且使所含炭白質溶解，由是至小腸，用膽汁使所含

脂肪質變細，腹液更盡溶解蛋白質，及變小粉質為糖質，消化既畢乃由小腸膜吸收之，由是傳達於血液內，以分布全體，其排泄作用凡不能消化之食料無營養關係者，除糞由大腸排出外，水分則由腎臟排出為尿，或由皮膚排出為汗，皆由血液輸送之。

### 十 脊椎動物(一)——魚類

**問** 魚類之特徵如何？

**答** 魚為水族，其種類繁雜，畢生在水中，大則江海，小則池沼，莫不有魚的蹤跡，其構造為冷血之脊椎動物，體被鱗，以鰓呼吸，肢體之變形為鰭，除前後二雙外，尾部中間，尚具單鰭，然亦有不具肢體者，多數卵生。

**問** 魚體之構造及生理如何？

**答** 魚體多側扁，或紡錘形，無頸，尾扁形之尾鰭，前後肢均變為鰭，臀部背部均有鰭肢，皮膚具鱗片，有粘液以助其運動，甚敏捷，骨骼有硬骨，有軟骨，或由二種混合而成，無胸骨，祇有肋骨，脊柱骨富曲折性，以胸鰭及腹鰭司前後進退，又有背鰭及後鰭，以保持平衡，尾鰭則左右擺轉如舵，以助其進行，腹內有鰾，鰾為膜囊

，位於背脊之下，常以空氣充滿之，因空氣增減，比重不同，而得游泳浮沉之自如，用鰓呼吸，吸收水中養素，水仍由鰓孔排出，血液循環甚緩，僅經過心臟一次，因冷血故也，眼為水晶體，其圓如珠，耳僅自內耳所成，鼻不司呼吸，舌無味覺，體側具側線司觸覺，除少數為胎生外，餘皆為卵生。

### 十一 脊椎動物(二)——兩棲類

**問** 兩棲類之特徵如何？

**答** 兩棲類為冷血脊椎動物，幼時因產自水中，用鰓呼吸，長成後，登於陸地，以鰓代肺而營呼吸，肢體為足，或不具足者，但皮膚裸出，無鱗甲，有多數之粘液腺，用以潤澤皮膚，且皮膚能發一種毒液，以拒外敵，亦可營呼吸作用，其體色每隨所處地位而變更為保護色。

**問** 蛙屬何類其產生順序如何？

**答** 蛙為兩棲類，自卵產生以至成體，其間經過變態，述之如下：(1)卵產水中，無卵殼，富於卵黃，有透明膠膜以保護之。(2)蝌蚪，分頭，軀，尾，三部，尾為游泳機關，形長而扁，外鰓三對，營呼吸作

用。(3)後肢之發生外鰓失，內鰓生。(4)前肢之發生，肺臟始發達。(5)尾之消失，內鰓始失。(6)成體，居陸上，呼吸用肺臟，以昆蟲為食料。

## 十二 脊椎動物(三)——爬蟲類

**問** 爬蟲類之特徵如何？

**答** 爬蟲類為陸棲動物，其行動往往將腹部着在地面，周身生角質鱗甲，或生硬骨以保護身體，呼吸用肺，雖有少數棲息水中，而體態相同，都是卵生，卵頗大，包以硬殼，與鳥卵相似。

**問** 龜之形狀如何？

**答** 龜體負甲，分腹背二部，表面皆有角質之表皮，成龜甲形，背甲為化骨之真皮，與脊柱肋骨等之癒合，腹甲多由真皮化骨之骨片而成，背腹二甲，彼此連合，前彼各具穴孔，以便頭及肢體之伸縮，因此得以防敵，

**問** 蛇與蠕形動物之區別如何？

**答** 蛇體外被以鱗甲，蠕形動物體外被以玻璃狀薄膜；蛇有脊椎骨，蠕形動物無脊椎骨；蛇有心臟及肺臟，蠕形動物無心臟及肺臟。

## 十三 脊椎動物(四)——鳥類

**問** 鳥類之特徵如何？

**答** 鳥爲飛禽，有兩翼，使翼上下前進之筋肉，位於胸部，共有二束：一束較大，由胸骨起，連於膊骨之下，收縮時則翼下降；一束較小而長，繞膊骨之上部，而附於背部，收縮時則翼上升，翼直下時則鳥上升；斜下則鳥前進，故得二方之合力而能飛行，但起翼之筋肉不若落翼之筋肉強大，起時易而落時難，又有尾機關之扶助，勢如船舶，藉以定前進後退左右之方向。

**問** 鳥類飛翔時之呼吸作用如何？

**答** 鳥以氣管肺臟氣囊三者爲呼吸機關，氣囊在體腔諸部，一部通肺臟，他端通氣窩，當其飛翔時，受空氣抵壓力甚強，氣由肺臟被壓入氣囊，又因雙翼鼓動，肩胸二部所具氣囊被壓緊，其中之空氣遂被壓出是爲鳥類飛翔時之呼吸作用。

## 十四 脊椎動物(五)——哺乳類

**問** 哺乳類之特徵如何？

**答** 哺乳類多數因爲胎生，產生之後，全靠母體乳汁來滋長，以故名爲哺乳類，是脊椎

動物中之最高等動物，因人類亦在其中。

問

哺乳動物之分類如何？

答

哺乳動物，種類繁雜，茲由其外形及習性等之差異，分類如下：(1)鴨嘴類——卵生，腹部有育兒囊。無齒(單孔類)尿道糞道同為一孔例：鴨嘴獸，針鼯。(2)袋鼠類——牠者腹部有育兒囊，以便乳育胎兒並且腹部有特別二骨以支持之，例：袋鼠，袋兔，袋狼。(3)貧齒類——口有長舌，無齒，或不完全，體被以鱗甲及毛，指趾具強大之銳爪，例：穿山甲，蟻熊，樹獼。(4)鯨類——體不具毛髮，似魚，前肢成鰭狀，後肢缺少，尾鰭橫列，鼻開頭上，常居水中。例：藍鯨，齒鯨類。(5)單趾類——足趾單數，趾端有蹄，上下顎皆具有截齒例：馬，騾，驢。(6)雙趾類——足趾，成雙，趾端有蹄，齒甚發達，有反芻者，有不反芻者，有具角者，有無角者。例：野豬，家豬，牛，羊。(7)長鼻類——軀體巨大，鼻長成圓筒狀，屈伸自如，無犬齒，上顎有二門齒，甚長大，肢各五趾。例：象。(8)啮齒類——門齒銳，無犬齒，性怯懦，運動迅速。例：松鼠，兔，海狸，豪豬。(9)食蟲類——形

小，口尖，齒完備，足短有銳爪，食昆蟲蠕蟲等。例：鼯鼠，刺蝟，尖鼠。(10)翼肢類——前肢長，後肢短，兩足間具飛膜，靜止時，能倒掛，畏日光，晝伏夜動，例：蝙蝠。(11)鰭脚類——食肉，居水中，軀部兩端尖小，前後肢體作魚鰭形，例：海狗。(12)食肉類——食肉，齒爪甚銳，性悍猛，五官銳敏。例：貓，虎，獅，犬，狐，熊。(13)猿猴類——外形構造，全與人同，前肢為手，後肢為足，指趾皆具平爪甲。例：猴，猩猩。

問  
答

鴨嘴獸，蝙蝠，鯨魚，何故列入哺乳類？  
鴨嘴獸，蝙蝠，均似鳥類，鯨魚似魚，同為溫血，然蝙蝠及鯨魚又屬胎生。鴨嘴獸雖屬卵生，要皆以母乳飼育胎兒，故均列入哺乳類。

### 十五 動物之分布

問  
答

陸棲動物之種類及其特徵如何？  
陸棲動物，種類繁多，最著者為哺乳，蛛，蟣，千足，爬蟲等類餘如昆蟲，鳥類；大都能飛，不僅是限於陸棲，又如蚯蚓，螻蛄，螺螄之類；現雖常棲陸地，然攷其遠祖，實出自海中。陸棲動物，呼吸多數用

肺，肺是他之特徵，至於各類生活，多由天性，食物，氣候，而殊，所以又可分為沙漠動物，山嶺動物，森林動物。

**問** 動物分區的理由何在？

**答** 動物因氣候不同，而習性各殊，如猩猩適於熱帶，白熊適於北極，其顏色與構造，皆因環境而相宜，若使易地而處，二者皆不能優生，然一區南北動物，可以說是無大區別，至於他區溫度相同，以此區所有他區所無之動物，移區亦適於蕃殖，如北美初無麻雀，至英國人將雀帶到美洲之後，多到不可勝計。澳洲無體制比袋鼠高的哺乳類，自從歐洲將野兔輸入之後不到十餘年，就普遍全洲。

**問** 動物關於天演之結果如何？

**答** 綜觀動物生活之景象與天演之關係，優勝劣敗，不關於個體，實關於全種，不關於一時，實關於萬世，然而個體一時之利害，往往和全種萬世之利害互相衝突起來，所以天演的結果，各種動物，都有替全種萬世犧牲個體和一時的天然，如若不然，種類就要遭淪亡之悉，人為萬物之靈，自利自私之心，與聰明才力互相表裏，智力天天加高，天性就日日減少，甚至將犧牲

全種萬世的利益，來供個體一時的逸樂，昔日之所以自豪，也就一變而為自害，若要挽回此種流弊，定要補救性的缺點，而有宗教產生，以與爭競炎炎淘汰最烈之世圖永久的生存。

### 附 錄



昆蟲與蜘蛛之區別何在？

昆蟲全體分頭，胸，腹三部，頭有觸角一對，翅三對或二對，由變態產生，無骨骼，皮膚分內皮與外皮二層，口有上唇，下唇，大小顎，口器，食道前部兩側有唾腺，心臟在體背側，延長如管狀，眼有單眼複眼之分，體內氣管，從胸部腹部通出外面，能發聲昆蟲，有聽器。蜘蛛含體分頭胸二部，有單眼四對，無觸角，複眼與翅，口的大顎是鈎狀，尖端有孔，裏面通毒腺，有足四對，腹部末端，有三對乳頭狀凸起，後足尖端有櫛狀的爪，食道兩邊，有紡績器，內有絲腺，（蜘蛛就從此腺觸空氣凝固而成）肺囊左右各有一個，氣管如樹枝形狀，從腹部兩側氣門通到外面，產生無變態。



何謂完全變態與不完全變態？

**答** 大凡從卵子孵化之幼蟲，先變蛹，再變成蟲，如蝶之初生，由卵孵為幼蟲，叫做烏蠅，迥異於蝶而後變形為蛹，再後蛻皮為蝶，這就名為完全變態，若不經蛹之變態而長成成蟲，如蟬之幼蟲，在地中發育，二三年後，爬上樹幹，蛻皮而變成蟲，這就名為不完全變態。

**問** 寄生動物與共生動物生活法如何？

**答** 寄生動物，如蛔蟲寄生人之腸內，吸收養液，產生卵子，隨糞排出人體之外，孵化幼蟲，再依附食物，重新入人體內而長成，仍舊經營寄生生活，因為不必行動，沒有行動器官，但有鈎與吸盤，附看宿主體內，而共生動物，却不如是，如蟻與蚜蟲與蟲靠蟻來保育他，蟻取蚜蟲尾端甘液為食料，互相利用，共團生存。

**問** 軟骨魚與硬骨之異點如何？

**答** 軟骨魚骨很柔軟，鱗細如篩，很粗糙，口在頭部下面，鰭尾上下分歧而不對稱，為筵席珍品，鰓板狀，無鰓蓋性情暴悍，腹內無鰾，胎生，硬骨魚骨很硬，體外被鱗，如覆瓦，鰭有單雙之別，腹內有鰾，鰓櫛狀，有鰓蓋，性情柔和喜羣居，肉可食，卵生。

**問** 鳥類羽毛之構造如何？

**答** 凡發達完全之羽毛，皆具硬莖，即毛莖，及兩旁細毛成毛面，毛莖下部透明作管狀名毛管，其上部含有毛髓，名毛軸，毛管內含有乾燥柔膜，名毛膜。

**問** 鳥類之循環器與兩棲類之循環器異點如何？

**答** 鳥類之循環器，心臟分爲二心耳二心室；兩棲類之循環器，幼時心臟分爲一心耳一心室，成長則分爲二心耳一心室。

**問** 鳥類與哺乳類之區別如何？

**答** 鳥類體成紡錘形，前肢化爲翼，後肢弱小，體外被羽毛頗油潤，因脂腺在尾部，分泌脂肪，以避水濕，骨中空，貯空氣，質輕，頭骨小胸骨突起，尾椎短小，前肢骨腕骨掌骨不全，後肢骨之跗骨蹠骨合爲一，口無齒，體內空氣袋甚多，發聲機關在氣管，視覺靈敏，聽覺次之，嗅覺較鈍，無膀胱卵生，至若哺乳類，前後肢發達相等，適於陸上步行，體被毛髮(鯨魚無)其脂腺在全體，用以蔽護體熱，又有汗腺爲排泄之一部，有乳腺分泌乳汁，以哺育幼兒，骨中有髓，質重，頭骨大，胸骨不突起，尾骨有長有短，四肢骨發達完全，口

具牙齒，發聲機關在喉頭，胸腹間有橫膈膜，視覺，聽覺，嗅覺，均發達，排泄有膀胱，除鴨嘴獸外，皆屬胎生。

**問**  
**答**

蛙卵外包膠質，其功用何在？

蛙卵外包膠質，因為膠質物不易傳熱與散熱，可免寒暑變更之影響，並具膠性粘滑，不容易變質，有彈性，可以免魚鳥吞食，又可以避水生菌之寄生，防禦外物之破壞。

**問**  
**答**

牛胃之構造如何？

牛胃共有四室，牛食草未經嚼碎，咽下至第一胃，名積儲胃，經少時復至第二胃，內膜作網紋形，名網胃，經發酵作用後，復行出口內嚼碎之，乃吞至第三胃，內膜具許多褶痕，名葉胃，食物更被磨碎，由是達第四胃，名消化胃。

**問**  
**答**

蝙蝠與鳥類之異點如何？

蝙蝠以前後肢所具之飛膜，為飛翔機關，鳥以前肢所變成之翼為之，但飛膜較蝙蝠為小；蝙蝠飛翔時不能呼吸，因不能久飛，鳥類飛翔時能呼吸，故能久飛，蝙蝠視覺最鈍；聽覺觸均極靈敏，鳥類視覺最敏，聽覺次之，觸覺最鈍；蝙蝠骨不中空，鳥類骨中空，蝙蝠夜出晝伏，鳥類則相反。

，蝙蝠胎生，以母乳飼養之，鳥類卵生以母體孵化之。

**問** 鵝鴨類能浮水面之特徵如何？

**答** 鵝鴨類因體內具空氣袋甚多，骨及羽毛皆中空，羽毛間具有許多空氣，皮膜下層復具脂肪？皆所以減輕重者，故全體能浮水面。

**問** 蟬口小而鳴聲甚大之理由如何？

**答** 蟬不用口鳴，而鳴聲甚大，是因蟬胸腹相交之處，有背腹二瓣，瓣內有富於彈性之薄膜，膜中有V形之發音筋，藉此與縮，薄膜就振動發音，腹腔內還有空室與腹側之薄膜，為共鳴裝置，所以能發聲宏大。

**問** 魚之升降進退轉側，用鰭之位置如何？

**答** 向前進，其鰭則向後擊使前進；向後退，其鰭則向前擊使後退；向左進，其鰭動，右鰭緊壓身側；向上昇，則以胸鰭斜向體後，尾鰭陸續擺動。

**問** 蜜蜂及蟻之社會生活如何？

**答** 蜜蜂有雌蜂，雄蜂，工蜂之別，蟻亦有雌雄，雄蟻，工蟻之分，雌體與體雄交合，而後生卵繁殖；工蟻工蜂擔任造巢，採餌，育兒等工作，不事生殖，惟蟻又能戰禦敵；蜂蟻皆多數羣居，分工合作，儼然一

完善之小國家組織。

## 礦物之部

## 甲 礦物之區分

**問** 何謂礦物？

**答** 礦物是自然之無機物，有一定之化學成分，多是固體，有一定之形像，例如空氣與水，雖有一定之成分，而無一定之形像，所以不能稱為礦物。

**問** 礦物與岩石之別何在？

**答** 礦物由多數之結晶體積聚而成，其成分與形像，皆有一定；岩石由多種之礦物集合而成，其成分與形像皆無一定。

**問** 岩石與化石之別如何？

**答** 岩石，為構成地殼之材料，係數種礦物集成，化石，係前世界地層中所保存之生物遺骸，經過多年之變化而成。

**問** 礦產與礦質之別如何？

**答** 礦產是產自地中，不是真礦物，但與礦物相似，如經過多年，埋藏地中之植物，變成煤炭是也。礦質如動物之角，骨，象牙，珍珠，等物，均含有礦質，然為有生物體，應歸入動物界中。

**問** 礦物分爲幾大類？

**答** 依成因法，可分爲四大類：(1)以矽酸鹽類及矽酸爲主要成分，熔度甚高，除二三種外，多爲酸類所不能溶解者就名爲原始礦物，(2)以炭質鹽類，硫酸鹽類，磷酸鹽類，及養化物氯化物爲成分，除二三種外，多能溶解於水內或酸類者，就名爲沉澱礦物，(3)有金屬光澤，其重率在五以上者就名爲金屬礦物，(4)多含有炭質，爲生物遺體所成者，就名爲有機礦物。

## 一 原始礦物

**問** 雲母之性狀如何？

**答** 雲母爲花崗岩之主要成分，或爲小片，混合砂中，散布地面，結晶爲六角板，每成葉狀，或鱗狀，劈之完全，得剝爲幾層，其薄片透明，放真珠光澤，且富於彈性，不易折斷，有白色，黑色，紅色等之分，質料以矽酸，鋁氣爲主，耐火性甚強，不爲酸所侵蝕。

**問** 石英之性狀如何？

**答** 石英係岩石之一成分，爲矽素與與酸素之化合物，狀態結晶，或成粒狀塊狀等，地球上到處皆有，有玻璃光澤，硬度爲斷口

介呈殼狀，遇酸不溶解，惟遇弗氣，則易溶解，純粹者無色透明，不純粹者現種種之色，不透明或半透明。

**問** 石英之種類有幾？

**答** 石英多係變種，天生者甚少，大要有五種：(1)水晶，為岩石之主要成分，晶光透明如水，(2)碧至，成塊狀，呈綠色或黃褐色，(3)玉髓，成塊狀，有黃白赤綠各色。(4)瑪瑙，由碧玉，玉髓合成，(5)燧石，成塊狀，取火用，不透明。

**問** 玉髓之狀態如何？

**答** 玉髓又名佛頭石，由不純粹之石英結成，塊狀密緻，常作葡萄，乳頭腎臟諸狀。

**問** 水晶之狀態如何？

**答** 水晶無色透明，係純粹之石英，其結晶之完全者，兩端變成尖銳之六角柱，然多有結晶不完全者，其柱面常有橫列之線條，若含雜金在內，則變成紫黑褐黃等有色之晶。

**問** 水晶與玻璃之區別如何？

**答** 水晶光澤，較玻璃為強，硬度亦高於玻璃，若觸之以舌，則水晶之冷感，亦甚於玻璃。

**問** 玻璃之成分及其用途如何？

**答** 玻璃構造不同，成分亦異，鉀玻璃；由白砂，石英末，碳酸鉀，碳酸石灰調合而成，鉛玻璃；除加鉛丹外，餘與鉀玻璃之成分相同，曹達玻璃；除加碳酸曹達外，餘亦與鉀玻璃之成分相同；至其用途，為裝飾品，窗玻璃，瓶壺燈罩，假寶石，靈視鏡，及物理化學所用之器械。

**問** 正長石與斜長石之比較如何？

**答** 正長石含鉀獨多，斜長石含鈉或鈣，正長石為單斜系之晶系，斜長石為三斜系之晶系，正長石劈面相交成 $90^\circ$ 角斜長石劈面相交成 $80^\circ$ 角。

**問** 磁器與陶器之異點如何？

**答** 磁器，質緻密，半透明，擊之發清音，陶器，質粗，不透明，擊之發濁音。

**問** 雲母有何用途？

**答** 雲母薄片透明，大者可代玻璃之用，耐火性甚強，可用以製白熱燈之燈罩，煖爐之明窗，有紅色黑色白色等之分，研為粉末，可為塗飾，以增光彩。

**問** 石綿之性狀及其用途如何？

**答** 石綿揉之如綿，為纖維狀，呈白色，褐色，或淡綠色，放絲絹之光澤，耐火性甚強，且不為酸為侵蝕，若用與麻或綿相混，

織之成衣，足以禦火，用以塗金庫及住屋之壁，可防火患，卷裹汽灌等物，防熱發散，製印刷紙型版，防紙焦灼。

**問** 蛭石之成因如何？

**答** 蛭石係黑雲母所變成，投於火中，宛如蛭之蠕動，因石內含水分，一遇火，水因熱力而變成水蒸氣，壓離各薄片，故呈蠕動之現象也。

**問** 角閃石與輝石之異點如何？

**答** 角閃石結晶為稍長之六角柱，其兩端各以三斜面會合而成，劈面交角為 $124^{\circ}$ ，晶狀不能由人工製造，輝石結晶為短八角柱，其兩端各以二斜面會合而成，劈面交角為 $88^{\circ}$ ，晶狀可由人工製造。然不論何類，遇熱溶化，則二者相同。

**問** 蛋白石之性狀如何？

**答** 蛋白石常作塊狀，葡萄狀，腎臟等，係含水非結晶之矽酸，呈種種之色，放玻璃或脂肪光澤，多充塞於岩石之裂縫及空隙間，其質加熱，則放水汽，而失其透明之性，能溶解於苛性鉀。

**問** 水晶與黃玉之比較如何？

**答** 水晶結晶之柱面有橫紋，而黃玉則有縱紋，黃玉開劈完全，水晶則否，黃玉較水晶

之硬度爲高。

**問** 黃玉之性狀如何？

**答** 黃玉無色透明，或呈黃白青綠等色，條痕無色，柱狀結晶，而一端尖銳，硬度八度，放玻璃光澤，磨擦生電氣，熱之放磷光，可爲裝飾品。

**問** 石榴石之性狀如何？

**答** 石榴石產自花崗岩，爲接觸礦物，或存在安山岩分解之砂礫中，結晶爲斜方十二面體，或菱形二十四面體，或爲此兩形狀之聚形及粒狀塊狀等。

**問** 石榴石之用途如何？

**答** 貴石榴石，色彩美麗，可爲裝飾品，金剛砂。爲細粒，能用爲研磨飾石，磨擦玻璃，使成不透明體，及碾磨石料等。

**問** 電氣石之用途如何？

**答** 電氣石加熱，兩端發正負之電氣，其用途可爲光學用之試驗器，美麗者可爲裝飾品。

**問** 蛇紋與綠泥兩石之成因如何？

**答** 蛇紋石與綠泥石，俱由長石，輝石，石榴石，橄欖石等之分解而成。

## 二 沉澱礦物

**問** 食鹽之性質及用途如何？

**答** 食鹽爲氯化鈉，純者無色透明，結晶爲立方體，易溶於水，味鹼，若投於火中，立變黃色之燄！其用途爲日常之食料品，能製鹽酸，碳酸曹達，肥皂等，以及醃肉醃菜等之防腐劑。

**問** 石膏之性狀及用途如何？

**答** 石膏爲含水硫酸鈣，呈白色，黃色，灰色等，其純粹者無色透明，結晶爲菱形或箭尾形，或爲纖維狀粒狀等。質柔軟，溶解於鹽酸，不發泡，以火熱之，則成粉末；至其用途，可肥料，及雕刻之原料，火後粉末，可塗壁，及製白墨，粘錒火油燈頭之接口，造美術品之模型。

**問** 方解石之性狀如何？

**答** 方解石爲碳酸石灰(碳酸鈣 $\text{CaO}_3$ )純粹者無色透明，發玻璃之光澤，開劈完全，打粹時，各片相同，劈面視物，見爲二重(即重屈折)結晶爲斜方六面塊狀，以刀傷之，注以酸類，則發泡而溶解。

**問** 明礬之性狀及用途如何？

**答** 明礬含鈉或鉀，爲含水硫酸礬土，結晶多成八面體，其用途爲醫藥品，或用以製鞣皮，爲染色劑，及濁水之澄清劑。

**問** 何謂螢石？

**答** 在黑暗地方，將此石加熱，則發磷光，如螢火閃爍，故名螢石，其晶系多正方六面形，或等軸正三角八面形，係弗素與石灰化合而成（即弗化鈣 $\text{CaF}_2$ ）可以製造弗酸，及乳白色玻璃，色彩美麗者可為裝飾品。

**問** 硝石之成分及用途如何？

**答** 硝石成分為碳酸鉀，（ $\text{KNO}_3$ ）可製造硝酸，玻璃，火藥及醫藥上之藥劑。

**問** 鋼玉石之性狀及用途如何？

**答** 鋼玉石係氯化鋁，（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）結晶為六方晶系狀，如紅玉青玉均為寶貴之石粉末粗惡者可為琢磨晶玉之用。

### 三 金屬礦物

**問** 銻之性質及用途如何？

**答** 銻質柔而且脆，色白，有美麗之光澤，若與鉛錫混和，即成堅硬之合金，與鉛合化，可造鉛字原料，與銅錫合化，可造英鐵

**問** 鐵性如何？

**答** 鐵色灰白，因氯化則生銹而成褐色或黑色，含碳酸則加硬，熔融點低，富延性及展性。

**問** 鐵有幾種？其用途如何？

**答** 鐵分鑄鐵鍛鐵及鋼鐵三種：(1)鑄鐵，含炭量頗多，性脆易溶，便於製造粗笨器具，如爐，鍋，鐵管，鐵柱等。(2)鍛鐵，質韌，百分中含炭一分，可伸引，耐鍛鍊，可造鐵板，鐵絲，刀斧等。(3)鋼鐵，質柔軟，百分中含炭一分，可造鐵甲板，砲彈，刀劍，及各器械等。

**問** 鋅之性質及用途如何？

**答** 鋅質稍堅，青白色，具特有之斑紋，易溶解於硝酸硫酸中，在空氣中，不易生鏽，若鍍於鐵絲板上，可免生鏽，適造屋頂，水槽，水管等，製合金，供電池用，並能為亞鋁粉之原料。

**問** 鋁之性質及用途如何。

**答** 鋁質軟，色灰白，有強烈光澤，在空氣中生鏽，稍變為黑色，易溶解於火及硝酸內，且有毒能害於人體。其用途可製鉛板，鉛管，彈丸，合金，及鉛粉類。

**問** 錫之性質及用途如何？

**答** 錫質軟，色白有光澤，易溶解，不易生鏽，富延性及展性，用途可製種種器具，及馬口鐵，合金，錫箔色物等。

**問** 鈷之性質及用途如何？

**答** 純鈷白如銀色，富展性及延性，在空氣不

易生銹，其用途有二：1 製造青玻璃，2 爲陶磁器藍色釉藥之材料。

**問**

鐵礦有幾種？各種之用途如何？

**答**

地球鐵礦，種類繁多，便於煉鐵及充工業中之用者，約有五種：1 磁鐵礦，2 赤鐵礦，3 褐鐵礦，4 菱鐵礦，此四種鐵礦，均爲鍊鐵之好原料，5 黃鐵礦，因其成分含硫，可專造硫酸及綠礬之用。

**問**

硫黃之性狀及用途如何？

**答**

硫黃晶系多成錐狀，有脂肪光澤，純粹者多淡黃色，含有雜質者，則變爲灰色，橙色，但赤色者居多，質甚脆，得以爪傷之，性易燃燒，發生青焰，若用毛布或絹布摩擦，則發生電氣性，且放一種惡臭，名爲並硫酸氣，不溶於水，極易溶於二硫化炭(Cs<sub>2</sub>) 其用途約有五項：1 製造硫酸，2 製造火藥煙火，火柴等。3 製造橡皮。4 製消毒藥，殺菌藥等。5 製褪色劑。

**問**

毒砂之性狀如何？

**答**

毒砂結晶或成塊狀，呈鉛白色，條紋灰黑色，係硫黃與砷及鐵之化合物，熱之於木炭上，溶化而變爲黃色磁之塊。

**問**

錫石之性質如何？

**答**

錫石爲煉錫之礦，結晶成柱狀，有金剛石

光澤，化煉極易，若將錫石投入木炭火中，即有純錫流出。

**問** 鋁之合金有幾？

**答** 鋁之合金，約有三種：1 錫與鉛混合，便成白鐵，2 鉛與錫及銻相混合，便成鉛字原料，3 鉛與砒素相混合，便成彈子。

**問** 製煉鉛之礦石如何？

**答** 鉛由方鉛礦(即硫化鉛( $PbS$ ))製煉而成，為立方體之晶系，或六面體，發黑黝之色，有金屬光，常常與鋅礦合產。

**問** 銅之性狀及用途如何？

**答** 自然銅有樹枝狀，毛髮狀，蘚狀，粒狀，種種形狀，有時與石礫結合成大塊，呈赤色，常變為褐色，因與空氣接觸之故，若混在濕氣與碳酸氣之空中，表面常化為綠色，富於展性及延性，為電與熱之良導體，與鎳合化，則為白銅；與鋅合化，則為黃銅，其用途有五：1 製造貨幣，2 製造合金，3 製造銅板，銅絲，4 製造日用器具，及器械，5 製造銅版，鍍金術，及醫療上之用品。

**問** 煉銅之主要礦石如何？

**答** 煉銅主要礦石，約有四種：1 黃銅礦，是煉銅礦石中之重要礦石，多成塊狀，或是

明朗之結晶，其色黃，條痕綠黑，成分爲銅與鐵之硫化物，( $CuFeS_2$ ) 表面因與空氣接觸，常變爲藍色，或是黑色。2 孔雀石，成結晶很少，多半作塊狀與鐘乳狀，色綠，且美麗，條痕亦然，磨面是孔雀尾之形像，故名孔雀石，成分爲碳酸銅( $CuCO_3$ )，3 赤銅礦，晶形常作八面體，普通成粒狀塊，赤褐色，有金剛石光澤，條痕亦然，成分爲氯化銅( $Cu_2O$ ) 4 斑銅礦，是赤褐色之銅礦，塊狀，表面濃紫色，發金屬光澤，條痕綠黑，成分爲銅鐵硫黃之化合物( $3Cu_2S_3Fe_2$ )。

**問** 赤黃兩銅礦之區別如何？

**答** 赤銅礦，色赤，條痕亦然，常作八面體之晶形，成分爲氯化銅；黃銅礦，色黃，條痕綠黑，多塊狀，成分爲銅，鐵，硫黃。

**問** 鍊取水銀汞之礦石爲何？

**答** 辰砂爲鍊取水銀之礦石，又名硫化汞，然多成塊狀，間有結晶者，質軟而重，有金剛之光澤，本色與條痕均朱紅色。

**問** 水銀之用途如何？

**答** 水銀可以製造玻璃，爲醫藥之藥劑，造寒暑表及風雨表等，爲朱色之原料，供理化學之實驗用途，及用爲金銀之冶金術。

**問** 銀之性質與用途如何？

**答** 銀色白，有光輝，在空氣中不易氧化，但易與硫黃化合，變為黑色軟質，較金稍硬，富展性與延性，易於溶解硝酸中，對於熱與電之傳導性，可為金屬中之冠，其用途與金相類似，1 製造貨幣及各種裝飾品，銀中混入少許銅，可使質地變硬，如銀幣便是九成銀一成銅之合金造成，2 製器皿，3 為照像所用之藥品，4 製造不變色之黑水及玻璃等。

**問** 輝銀礦與自然銀礦等之形質何如？

**答** 輝銀礦，乃銀與硫黃之化合物，是重要之銀礦，色澤條痕，都是灰黑色，有金屬光澤，易溶於酸內，並且易溶於次管，結晶多屬等軸系之八面體，間有塊狀或粒狀而產於石英脈中。自然銀，大都集合而成樹枝狀，鱗片狀，粒狀，絲狀等。結晶者很少，色銀白，發金光，因氧化作用，表面略帶灰色，質內稍含金，汞，鉛，銻，等質。濃紅銀礦，亦為重要銀礦之一種，是含硫黃與銀及銻之礦石，質脆，濃紅色，結晶成柱狀，有金屬光澤。

**問** 金之產出及其性質如何？

**答** 金之產出，多是自然金，由單體產出，大

約可分為二種：1 山金，又名錢金，產自礦脈中間，形狀各異，有針金狀，薄板狀，或是多角小粒，常成小八面體及其他等軸晶系之結晶，2 河金，又名砂金，產於河床，或海岸之砂內，形狀異於山金，大概是鱗形細片，攷其來源，是山金礦脈，經過自然作用，粉碎後，隨流水之力，沖積成功，其色均赤黃，光澤甚強，除王水及水銀以外，普通藥品成是火熱，均不容易使之變質，在空氣中，永不生銹，質很軟，富展性與延性，三萬三千張之金箔疊積起來，只有一分厚，一錢之金塊，能延長至十五里之金絲。

**問** 金與金之類似礦物有何區別？

**答** 銍定金與金之類似礦物，可區別之如下：

1 比重大——一九、五。2 質柔軟——硬度三。3 條痕不為普通酸類所侵壞。

**問** 提煉金質之法如何？

**答** 提煉金質方法有三：1 混汞法，將含有山金之礦石，碎成金砂，混入水銀，便化合而成汞膏，將汞膏加強熱，水銀便蒸發出去，所剩即為黃金，2 鍍化法，將含有山金之礦石，浸於硝酸鉀之溶液中，再將細碎鋅片，加入溶液，則溶解之金，便沉澱

爲黑色之金質，再入爐中煨煉，便成黃金。  
 3 水流法，將含有金粒之河砂，或於木桶，臨流淘盪，因金砂之比重各殊，並藉水力汰去砂子，則所剩便爲金粒。

**問**  
**答**

何爲十八開及十六開？

大凡是純金，通通可作二十四開；如謂某物爲十八開或是十六開，則是含有純金質二十四分中之十八分或十六分之合金之謂也。

#### 甲 有機礦物

**問**  
**答**

石炭之成因及其性質如何？

植物在古代時，堆積地面，嗣因地殼之變遷，陷入泥土砂礫中，年復一年，愈積愈厚，上面之壓力。交日益增大，於是植物氫氧等質，漸次消失，歷年既久，遂變爲黑色炭質，其質愈堅，便是否炭，無定形，且非結晶，質脆，比重極小，黑暗色，稍帶金屬光彩，容易燃燒，燃燒時發生火焰，並放臭氣。

**問**  
**答**

石炭種類有幾？

石炭可分爲四種：卽無煙炭，煙炭，木炭，泥炭是也。1 無煙炭，歷年最久，顏色極黑，有玻璃狀之光澤，質料緻密，含有

百分之五以下之揮發物與百分之九十以上之炭質物，燃燒時火力極強，不發煙，並無臭氣：2 烟炭，歷年較短，顏色暗黑，有脂肪狀之光澤，質料亦緻密，碳分較無烟炭少，大約含百分之七十至九十，燃燒時火力亦強，發黑烟並放臭氣，3 木炭，歷年更短，具黑褐之顏色，亦有脂肪狀之光澤，質料稍鬆，木紋還可以看出，碳分比烟炭更少，大約含百分之六十至七十，燃燒時，火力較弱，黑烟臭氣亦多，4 泥炭，生成時期最短，低窪地方之水草蘚苔等堆積而成，還可認識其纖維，含碳分百分之六十以下，體質極鬆，火力極弱，其用途不廣。

問

石油之成因及其用途如何？

答

石油一名為原油，係古代動植物質，埋沒地中，受地心之熱力，漸漸分解而成，生於地下岩石中，為一種褐色之液體，加熱至攝氏一百五十度以下蒸出氣體，遇冷即變為揮發油，可以除油跡及為機器之洗滌用等，在一百五十度以上，三百度以下蒸出之氣體，遇冷即變為火油，可供燈火之燃料，又可製造除蟲藥劑，及煤油發動機之燃料，熱度在三百度以上三百六十度以

下時所餘之粘液，即爲重油，可以提出機械油，礦脂，石蠟等物。機械油不易凝結，塗刷器物，可免生銹，礦脂凝成塊狀，可製軟膏，石蠟是凝結之固體，可做蠟燭。

**問**  
**答**

石油之性狀如何？

石油是一種液體，較水爲輕，有特殊惡臭，點火極易，揮發油質料極輕，無色透明，極易化氣，易發火。火油質料較重，黃色透明，化氣與發火，較揮發油稍緩，重油質料最重，黑褐色，不透明，極難化氣，並且不易發火。

**問**

金剛石，石墨，琥珀，諸礦之成分，晶系及用途如何？

**答**

1 金剛石，係等軸晶系，爲純料之炭素，硬度極高，晶形通常八面體或斜方十二面體居多，純粹者晶色透明，不純料者夾有雜色，屈折光線之能力，最強可爲裝飾品及研磨之用。2 石墨，亦爲純料之炭素，但普通多含不純物，結晶多屬六方晶系之板狀，或作鱗狀集合體，黑色，擦紙面，有黑痕，質地較好，具有金屬光澤，爲電氣之良導體，可製鉛筆之心，塗於車軸，可以代油。3 琥珀，非結晶體，是古代松柏樹脂，埋藏地下，歷年既久，漸漸變成

，通常成塊狀，或鐘乳狀，有脂肪光澤，性脆，若用絹布摩擦，便發生陰電，可為裝飾品等之用。

**問** 金剛石之磷光如何？

**答** 金剛石之磷光，較他物之磷光，最為顯明，試將金剛石曝於太陽光下，幾許時後，再移烈黑暗處，則金剛石能放出一種特殊之光芒，便是磷光，不僅是受熱，能發磷光，就是經重大之打擊，亦會發生。

### 乙 礦物之概論

**問** 礦物結晶與非結晶之別如何？

**答** 礦物之外形，以及內部之構造，均規則甚正者，謂之結晶，如水晶是也，礦物之外形，以及內部之構造，均不規則者，謂之非結晶，如蛋白石是也。

**問** 礦物結晶之成因如何？

**答** 礦物結晶，有自然生成者，如水晶，方鉛礦是也，有人工製造者，如銀硃，食鹽是也。

**問** 礦物結晶之人工法如何？

**答** 礦物結晶之人工法有三：1 昇華，將硫黃與水銀研合蒸乾，則化為銀硃，凝結器蓋之上者，即為昇華。2 融銷，將硫黃融銷

，聽其自冷，則結針狀晶，3 消液，將食鹽入水消化，俟水蒸發之後，便有鹽晶結成。

**問**  
**答**

礦物結系有幾？

依結晶軸之形狀，可分為六系，茲將各系說明如下：1 等軸晶系——對稱面九，有三軸，等長短，互交成直角，普通為六面體，如螢石，金剛石，石榴石，是也。2 六方晶系——對稱面七，有晶軸，三軸同長，互交成  $60^\circ$  角而特長之一軸，（主軸）與上三軸相交成直角，普通者如六方錐等；例如方解石，電氣石是也。3 正方晶系——對稱面五，有三軸，二軸同長，一軸異，互交成直角，普通者為正方錐，正方柱；例如黃銅礦，錫石是也。4 斜方晶系——對稱面三；有三軸，均異長，互相成直角，普通為斜方錐，斜方柱等；例如黃玉石，硝石，硫黃是也。5 單斜晶系——對稱面一，有三軸，均異長，互相交成直角之二軸與他一軸斜交；例如正長石，石膏，輝石是也。6 三斜晶系——無對稱面，三軸均異長，互交均成斜角；例如長石，膽礬是也。

**問**

晶系與晶形之別何在？

**答** 晶軸之數，及其位置與長短。總歸一屬者謂之晶系，礦物晶粒之形像者謂之晶形，即結晶外觀之形也。

**問** 斷口與開劈之別如何？

**答** 礦物折斷不依一定之方向，而生種種之破面者謂之斷口。如石炭，黑耀石等是。礦物結晶，有自然之性，依一定方向而破碎者謂之開劈；如方解石，石英等是。

**問** 何謂比重？

**答** 礦物在空氣中之重量，與同一容積之水之重量比較，謂之比重。

**問** 摩斯氏(Mohs)之硬度計如何？

**答** 選十種礦物，以最軟者為一度，最硬者為十度，名為硬度計，茲分述如下：1 滑石，得以爪傷之，2 石膏，亦能以爪傷之，3 方解石，可以銅幣代之，4 螢石，較銅幣堅硬，5 磷灰石，可以玻璃代之，6 長石，可以小刀代之，7 下石英，8 黃玉，9 鋼玉，10 金剛石。

**問** 撓性與彈性之別如何？

**答** 使礦物彎曲，外力雖去，不能回復原狀者，謂之撓性，如滑骨是也。若是暫時彎曲，一俟外力除去，則回復原狀者謂之彈性如雲母石是也。

**問** 礦物之成因如何？

**答** 礦物成因有四：1 由於溶液沉澱者，如海中之鹽質等是。2 由於熔融凝結者，如雲母，輝石，長石等是。3 由於氣結華者如硫黃是。4 由於生物之變質者，如石炭，石油等是。

**問** 礦物之物理性與化學性之鑑定法如何？

**答** 1 物理性，以礦物之條痕色，為鑑識上之必要，通常以不上釉藥之生瓷板，摩擦其礦物，塊色雖多相似，而條痕則不相同。2 化學性，普通以濕法乾法兩種：濕法，注意消解沉澱時，有無部體發出，乾法，即以吹管分析法，察其融度變化之現象。

### 丙 岩石之概論

**問** 岩石分為幾大類？試說明之。

**答** 岩石種類極多，茲就其成因，可分為三種：1 火成岩，自地殼凝成之後，逐漸退熱而收縮，地面常呈不平狀態，內部岩漿，沿罅隙湧出，凝結成塊，就是火成岩，又名塊狀岩，不含化石；如花崗岩，安山岩等是。2 水成岩，又名間積岩因火成岩，經化學作用，先後破碎或溶解，隨水流積一處，遂成新岩石，形成層狀，不結晶，

藏有化石；如砂岩，石灰岩等是。3 變成岩，由火成岩與水成岩，因高熱壓力，起變化作用而成，其性質介乎二者之間；如片麻岩雲母岩等是。

問  
答

火成岩與水成岩之別如何？

火成岩，無生物之遺體，硬度大，結晶質；水成岩，成層狀，有生物之遺體，硬度小，非晶質。

問  
答

火成岩之種類有幾？

火成岩，從外觀上區別，約可分為三類：1 花崗岩狀岩類——花性岩，正長岩，輝長岩，閃長岩，橄欖岩，輝岩。2 斑狀岩類——斑岩，3 微晶質岩類——粗面岩，響岩，玄武岩，安山岩，流紋岩，玻質岩。

問  
答

水成岩之種類有幾？

水成岩可分三種：1 碎屑岩類——破壞岩石，石片大小不一，順水流移運至流緩之處，粗重者先沉，細輕者後沉，再由灰質與鐵質等之膠結，便成岩石，如砂石，礫岩，頁岩，角礫岩，泥岩，凝灰岩等。2 沉澱岩類，溶解於水中之礦物，如食鹽，灰石，石膏等；或因水分蒸發，或因炭氣放失，漸次沉澱，積為原層，如硫酸鹽類

(石膏)氯化物類，(岩鹽)硅酸類，(硅華)炭酸鹽類，鐵岩類，3 生物岩類——又名有機岩類，古代生活海中之軟體動物，死後遺留貝殼，積於海底，下層受上層之壓力，固結成岩；又如古代森林，因地勢變遷，埋藏地下，久之遂成爲石炭，海鳥遺糞，固結而成的磷鹽岩，均是生物岩類，如炭酸鹽岩(貝殼灰岩，珊瑚灰岩，白堊)硅酸鹽類(燧石)磷酸鹽類(磷酸岩)石炭類。(石炭等)

**問**  
**答**

變成岩之種類有幾？

變成岩約有四種：1 片麻岩，其成分與花崗岩同，但片麻岩是片狀構造，極易識別，在小塊片麻岩與花崗岩極難分辨，因爲片狀不易分辨之故也。2 結晶片岩，所含成分，各有不同，分爲黑雲母片岩，綠泥片岩，絹雲母片岩，石墨片岩，滑石片岩，紅簾片岩等，是片狀構造發達極良之岩石。3 千枚岩，劈開極顯著，含有多量雲母，成分與雲母片岩等相同，因能剝爲許多之薄片，故名千枚岩。4 輝岩角閃石，多片狀構造，綠色或是暗綠色，其成分輝岩以輝岩爲主，角閃石以角閃石爲主。

土壤種類有幾？

**答** 土壤可分為二種：1 土壤生成後，存留在原地者，名之曰定積土；生成後經雨水流動之力，運到低處而堆積成者名之曰運積土，從理學之性質，又可分為四種：一種是砂土，含有砂子80%以上，粘土物質20%以下；一種是埴土，含有砂子以40%以下，粘土物質60%以上；一種是壤土，含有砂子與粘土物質之分量，剛正平均；一種是腐植質土，含有腐植質20%以上。

**問** 化石之成因如何？

**答** 海洋溫度減低，有生物生長其間，至死亡後，遺骸沉埋海底，在當時生成之沉積岩中，留下堅硬之部分，歷年既久，便成化石，以故研究生物進化之順序，與海陸分布之變遷，均以化石為立論之根據。

**問** 何為標準化石？

**答** 生存於古代，而不久絕滅，至今未見其遺類之生物，年久月深，變為化石，是估定地層生成時代不可缺乏之標準，就名為標準化石；例如古生代之三葉蟲，中生代之始祖鳥，三角介等，都是標準化石。

**問** 岩石系統之區分如何？

**答** 地層中之岩石系統，依上下之關係，與化石之種類，共分五界：即太古界，元古界

，古生界，中生界，新生界，是也。依岩石系統，將他質時代，分成五代：即太古代，元古代，古生代，中生代，新生代，是也。茲分述如下：1 太古代(界)泰山紀(系) 2 元古代(界)五台紀(系)滹沱紀(系) 3 古生代(界)寒武紀(系)奧陶紀(系)志留紀(系)泥盆紀(系)石炭紀(系)二疊紀(系) 4 中生代(界)三疊紀(系)侏羅紀(系)白堊紀(系) 5 新生代(界)第三紀(系)第四紀(系)——洪積期(統)沖積期(統)

## 生理衛生學

### 甲 生理

#### 第一章 緒論

**問** 生理衛生是什麼？

**答** 生理學是研究人體各部器官的機能和生活現象的科學。衛生學，是應用解剖學（記載人體構造的科學）和生理學的知識，而講求保護身體健康的科學。

**問** 人體構造的基本單位為何？

**答** 人體構造的基本單位是細胞，細胞的構成，是由核和原形質，其形狀因部位和作用的不同，其形態和構造亦隨之而異。每個細胞，都能運動和生長並且能繁殖和死亡。所以有少壯老弱的分別。集合各種細胞組成各種器官，再由器官連絡成各系統，分營全體的各種生活。

**問** 構造人體的化學成分是什麼？

**答** 碳，氧，氫，氮，磷，硫這六種，是構成人體的主要元素。此外還有些溴，氯，鉀，鎂，鈣，鐵等。這些元素化合起來，成爲種種的有機物和無機物。水和鹽類是無機

物中最主要的，水占人體十分之七。鹽類中食鹽最是主要。脂肪，蛋白質，和碳水化合物，是有機物中最主要的三種。

**問** 人體的生活作用怎樣？

**答** 一切生物中，人體的生活最是完備。概括起來生活上所有的作用可分三種，是營養，運動，感覺是。健康的生活，是要全體各部的生長才能維持發展，這種生活作用，就叫做營養作用。攝取營養，避禦患害，全靠身體的運用靈，這種生活作用，就叫做運動作用。應用外界刺激，調整內部的營養和運動，全靠內外消息靈通，這種生活作用，就叫做感覺作用。這些生理作用，各有相當的器官，或系統分屬着，這些器官或系統，互相聯絡互相調和，才能完成全體的生活現象。

## 第二章 營養生理

**問** 各種營養素的價值若何？

**答** 水占人體成分的大部分，平均每天的消耗約在二呎左右，所以要由飲食物中補充這些損失，才能維務生活。不然，血液濃稠，口腔，也覺煩渴，體溫的調節作用也生變化，就很危險。鹽類是構造骨，肉和血

液的重要成分，一部分從糞尿和汗液中排出，所以也要取償於飲食物。脂肪能夠發生體溫潤澤皮膚，保護重要的器官。蛋白質是生活細胞的機質，遇高熱的作用，就要凝固。碳水化合物能夠發生體溫和各種能力，並且能夠限制蛋白質的消耗。這五種營養素，各種食物裏都有，不過配合的比例不同罷了。

**問** 什麼是新營養素？

**答** 新營養素，是一種新發現的重要成分，也叫做 活素或副營養素。在維持健康上，很有營養價值，但是在食物中的含量，却是很少。人體發生缺落性的疾病，是缺少了這種生活素的緣故。

**問** 生活素可別為幾種并其作用如何？

**答** 生活素可大別為三種，1 是脂肪中可以溶解的。牛酪，肝油，卵黃，菜類，動物的肉，肝，腎中含得最多。這種生活素的缺落病。就是成長障礙和結膜乾燥症。2 是水中可溶解的，穀類的胚芽和糖中，含得最多。生腳氣病的原因，就是缺乏了這種生活素。3 還有一種也是水中可溶解的，壞血病就是這種生活素的缺落病，果實，蔬菜，乳汁中都很多。

**問** 有幾種動物性食品？

**答** 動物性食品很多，主要的有三種：1 乳類。乳汁含有各種營養素，分配很也便當，不過大部分是水。人乳是小兒最完全營養品，牛乳小兒吸了，不及人乳的好。2 肉類。鳥獸和魚的肉類，多脂肪和蛋白質，也略有鹽類，是很好的食品。不過脂肪和纖維大多的肉類，是不容易消化的。3 卵類。含營養素最多的，是禽類的卵，卵白大部分是純粹的蛋白質，卵黃除蛋白質以外，還含有多量的脂肪，鹽類和少量的磷。不容易消化是煮透的卵，最適宜的是半熟卵。

**問** 有凡種植物性的食品？

**答** 植物性的食品最多，主要的是：1 穀類。米麥最是重要含澱粉最多，脂肪和蛋白質在米糠中也有，并富於新營養素第二種生活素。容易消化吸收是白米飯。不容易消化是糙米，但比白米滋養些。含蛋白質和纖維質較多的是大麥和小麥。麵中多含水分，所以容易飢餓也容易消化。2 豆類。最富於蛋白質的是豆類，小豆和蠶豆，等都含有澱粉，大豆且有脂肪，不容易消化的是豆的外皮，因為很木纖維。豆腐，豆酪

等，也是很好的食品。3 蔬菜類。蔬菜中含水分很多，營養素也很多，木纖維也很多，所以能增進胃腸的運動，綠菜中略含鐵質，有補血的功效。

**問**  
**答**

消化腺分幾種？

消化腺，是分泌化液而幫助消化之諸腺的總稱。可分五種：1 胰腺。是一條扁長形的消化腺，水平的橫在胃的下面，一部分被十二指腸圍繞着。所分泌的胰液，由導管輸送到十二指腸。導管的末端，和輸膽管的總管的開口部合併。2 唾腺。是分泌唾液的腺，有腮腺，下頷腺和舌下腺三種，每種各一對。3 肝臟。是人體中最大的腺，在膈的下面，大半偏在右邊，全體呈赤褐色。下面附屬一個小囊，就是膽，囊裏面藏着肝的分泌物，叫膽汁，從管流入十二指腸內。4 腸腺。是幾種細小的腺在腸粘膜中而成的，腸液是分泌的消化液。5 胃腺。胃粘膜內的許多小腺，都是由特別的細胞構成的。胃液就是分泌的消化液。

**問**  
**答**

小腸有幾部分？

腸管是小腸的主要部分，在胃的次位，徑不過一寸，長約二丈有奇。蜿蜒迂曲，上

部叫十二指腸，長短和十二指頭并排的橫經大約相等，迴腸在下部，空腸在中部。絨毛狀突起在粘膜的全表面上，能夠吸收營養分。

問

大腸分幾部分？

答

比小腸粗而短，而居小腸的下面的，叫大腸。可分上中下三部，盲腸在上部，和迴腸連接，交界處有一迴盲瓣，阻止食糜的倒行，結腸在中部，彎曲成穹隆狀或日字狀。直腸在下部，上端和結腸連接，下端是大腸的末端。

問

器械的消化作用怎樣？

答

固形食物，入口腔後，因下頷齒列的運動，磨成碎塊，又因頰部和舌的運動，唾液調勻，成爲軟骨的食物，這就是咀嚼的作用。食物被舌的隨意運動，送到後方，到咽腔的時候，舌和口腔後部的各肌肉，就同時運動起來，將食物向食管壓送，這就是嚥下的作用。食物由咽到食管的時候，若是液體或半流動體，就一直流入胃中，若是食物塊，那食管壁就由上而下地收縮蠕動起來，補助嚥下作用。食物入胃，消化成食糜後，胃壁就起收縮而送到幽門部，然後幽門括約肌時弛緩而讓他流入腸管。

小腸因此發生固有的蠕動，再漸漸往下輸送，同時另外生出一種攪拌運動，把食糜和數種消化液平等調和。

**問** 化學的消化作用怎樣？

**答** 口腔中能使食塊中的澱粉，為唾液素所分解，在口腔中更加容易消化的，是煮熟的澱粉。入胃以後，唾液對於澱粉還繼續起着暫時的消化作用，蛋白質就為胃液所消化，成可溶性的食糜，而脂肪却還存在，只是排洩出來，合成大脂肪滴罷了。胰液和膽汁，由胃內的食糜入十二指腸以後，分泌出來，與食糜調和，即起消化作用。能起更加強盛的消化作用；必須有腸液參加。在這起強盛的消化作用時，蛋白質就受了割度的分解，這時候，脂肪也被分解或鹼化和乳化狀態，澱粉質也變成葡萄糖。因此，消化結果，食糜中除一部分不消化性的成分外，大都變成乳狀的液體，消化管內的消化作用，至此才算定結。

**問** 血液怎樣會凝固？

**答** 循環於血管內的血液，不會凝固，如果放出體外，和空氣相接觸，就會凝固。在這凝固的時候，有一種血餅發現，這血餅是因血液中發生膠狀塊，漸次縮凝內成的。

同時，還有一種血清發現，這血清是因血液中摔出一種透明液體的變像。這種血液的凝固，是因血漿中析出一種纖維素的蛋白質，將血球纏絡的緣故，如果從血液中除去纖維素，血液就不會凝固。

問

呼吸肌怎樣？

答

呼吸肌是膈和肋間肌的總稱。膈是隔斷胸腹兩腔的扁平膜，周圍是肌肉，中央是白色的腱。肋間肌是諸肋骨間的小肌肉，分內外兩層，叫做肋間內肌和肋間外肌。

問

腸胃病有幾種？

答

腸胃疾病很多，可分五種：1 霍亂。傷寒和赤痢。是因飲食不慎，政使病菌入腸，所以暑天應特別注意飲食，同時，夜間莫使受寒。2 盲腸炎。是因盲腸或蟲樣重受異物的刺激內起。3 胃腸糙膜炎。是因夜間受寒或飲食不慎的結果。4 嘔吐。是因幽門禁閉，胃壁收縮而起。5 胃擴張。是胃壁肌層弛緩無力的病，主要的病，因是暴飲暴食。

問

血管是怎樣構造的？

答

血管是血液的通路，其構造可分為兩大種。  
1 靜脈。是求心性的血管，其內容是靜脈血，靜脈者動脈彈性要弱，管壁也比動

脈要薄，內部也有半月形的瓣膜，和右心房相連的靜脈，叫做上大靜脈和下大靜脈；和左心房相連的靜脈，叫做肺靜脈，血管除靜脈和動脈外，還有叫做微血管的，是聯絡靜脈始部和動脈末梢的細小血管，構成網狀，滿佈全身，管壁也很薄。2 動脈。是遠心性的血管，其內容是動脈血，由心臟傳道於全身，動脈彈性最強，管壁很厚，和右心室相連的動脈，叫做肺動脈；和左心室相連的，在全身中為最大，叫做大動脈。

**問** 循環器病有幾？

**答** 循環器的病很多，可分兩部：1 卒中。頭痛是頭部的充血，腦充血或出血的時候，知覺全失，十分危險，宜急醫治。2 貧血。全身血色數量減少，大半因為瘧疾，腸內寄生蟲。及營養不良和精神過勞而起的，急性的往往頭昏，卒倒，不省人事，也宜急治。

**問** 發聲器是怎樣的生理作用？

**答** 呼吸器的喉，同時又是發聲器，呼吸的時候，聲門張開成三角形，發聲的時候，聲門縮小成柳葉形。這種聲門的開閉，是喉肌運動的結果聲門狹窄呼出空氣的時候，

緊張的聲帶受氣流的衝突，顫動起來，就發出聲音。聲音的高低和聲帶的長短及緊張度都有關係。聲帶細短強度緊張的時候，音調很高。十四歲以下的男子和婦人小兒，聲帶都比成年的短些，所以音調比較要高。聲音的大小，和呼吸氣的強弱，也有關係。言語是出氣通過聲門的時候，唇，舌，軟腭，下頷骨等運動起來，同時口鼻咽各部呈種種的形狀而發成的聲音。

### 第三章 運動生理

**問** 骨的形狀怎樣？

**答** 骨有種種不同的形狀；長的叫做長骨；短的叫作短骨；平板的叫作扁平骨，又為板狀骨。

**問** 骨的構造怎樣？

**答** 骨的外面，白色強韌，是骨膜包着，有許多的血管和神經在這骨膜內。密質和海綿質合成的是叫做骨質。緻密的密質，有大小很多的血管通路；粗鬆的海綿質，像海綿一樣，有大小不同的許多空隙。長骨的內部，有一條管狀細長的空隙，叫做髓腔；髓腔內有黃赤色而多脂肪的骨髓，海綿質內有紅色的骨髓。將小骨片磨成極薄，

用顯微鏡可以看見很多的細管和很多有枝的小空隙，空隙叫做骨窩，這細管是血管的通路，可通列腔髓內。骨窩內有細胞骨質，是細胞所分泌的，圍着血管的骨窩連結起來，成爲輪狀層。

**問** 骨的聯接怎樣？

**答** 骨的聯接分不動聯接和可動聯接，以及兩種不動聯接，就是縫和軟骨結合。扁平骨聯接着縫用不平的邊緣，互相聯接；像各片頭骨的聯接一樣。骨和骨的中間夾着軟骨而互相聯接的結合的軟骨，像脊椎骨就是這樣。可動聯接有很多種類，有的像門的鉸鏈一樣，只能向一方面運動的，如肘，膝，指，趾的關節，這叫做屈戌關節。有的能左右迴轉的，如第一頸椎和第二頸椎的關節；這叫做車軸關節。有的關節和杵一樣，有的關節和臼一樣兩相接合起來，運動的範圍最寬。像肱，肩，股，和骨盆，這叫做杵臼關節。有的關節，只能略爲移動的；像腕骨和跗骨的關節，這叫做磨動關節。

**問** 全身的骨共有多少，可分做幾部分？

**答** 我們全身中間的骨，共有二百多個，然而數目不能確定；因爲往往有幾根骨在幼年

時候，截然各別；等到老年的時候，却又合成了一骨，這二百多骨，互相連接起來，而勢成我們全身的架，這叫做我們的骨骼。全身體的骨骼，可分做三大部分：就是頭骨，軀幹骨，和四肢骨三部。頭骨是多數骨片由縫結合而成的，還可分頭骨面骨兩部分。軀幹骨是由脊柱，胸骨，和肋骨三部結合而成的。四肢骨是四肢的中軸，可分上肢骨和下肢骨兩部。肩胛帶，肱，前臂，和手四部分，互相連接，叫做上肢骨。骨盤帶，股，膝，小腿，和足五部分互相連接，叫做下肢骨。四肢骨是由這上肢骨和下肢骨連接結合而成的。

**問** 骨有什麼成分？

**答** 骨是膠質和石炭質混和而成的，普通年壯的人，因為膠質和石炭質調和適當的緣故；骨質極硬，所以狠不容易折斷。幼兒膠質佔骨的大部分，所以容易彎曲而不容易碎斷。年齡大的，石炭質就漸增加，老人的骨，含石炭質最多，所以容易發生骨折。

**問** 骨有什麼作用？

**答** 人體的骨，是由腔洞或空管構成的，以保護臟器。容納腦髓的顱骨，各骨片都是彎曲的板；支柱四肢的骨，都很細長。有的

做身體各部的支柱，有的和肌肉共同運動，骨的形狀，也因作用而不同。

**問** 骨有幾部疾病？

**答** 骨有四種疾病：1 關節受到寒濕，常易發炎，這叫做關節炎。2 骨受到強大的外力，不能抵抗之時，就要遭受折斷的危險，這叫做骨折。3 運動過度，以致兩關節面脫離關係，這叫做脫臼，4 細菌寄生於骨，日久就化膿而腫痛，這叫做骨膜炎。

**問** 肌肉的功用怎樣其形狀怎樣？

**答** 肌肉最重要的功用，就是收縮作用，肌肉能收縮，也能弛緩，肌肉感受外面電氣等的刺激或者內面意志等的刺激，立即短縮肥厚；骨骼肌因收縮而能使終點和起點所附着的骨互相接近起來即起種種的作用。還有兩種肌肉，作用是相反的，一種叫做屈肌，另外一種叫做伸肌，所以這兩種肌肉叫做拮抗肌。凡有屈肌的位置，一定也有伸肌；要知其收縮力的強弱，看肌肉橫斷面的大小，所以強力的部分，肌肉必定粗大。下肢的肌肉，就是實例。考察肌肉的形狀；肌肉的重量，大約佔據體重的一半，共有四百餘片，但各有一定的部分和一定的功用。人體肌肉的各片，都是紡錘

形；極細的兩部，白色強韌，叫做腱；粗大的部分，赤色柔軟，叫齶肌腹。肌肉兩端是腱附着於骨上，其一端附着點，附近於身的中心的爲起點，反之，隔高身體中心的爲終點。

問

肌肉怎樣構造的其成分是什麼？

答

人體肌肉的構造，有橫紋的，沒有橫紋的；前者叫做橫紋肌，後者叫做平滑肌，這兩種肌肉，是全身構造上的兩大區別。平滑肌的肌纖維，很不明瞭；因爲橫紋肌的外面，是透明肌肉包着；內部有許多的肌纖維束，各肌纖維束又是許多肌纖維所合成的結合。人體肌肉的主要成分，是蛋白質，又叫做肌肉素，尤其是水分佔據肌肉的70%；人體發生死僵的現象，是肌肉素凝固的緣故。

問

肌肉怎樣會疲勞？

答

肌肉發生疲勞，是肌肉使用過度，以致不能起收縮作用，甚至還要發痛；還有一種疲勞素，是因爲人體運動以後，肌肉內生出一種有害的分能產物的結果。至於肌肉麻痺而覺得疲勞，是因疲勞素留在肌肉組織之內。

問

怎樣解除肌肉的疲勞？

**答** 解除人體肌肉的疲勞的方法，可分三種：  
1 休息；2 洗浴，按摩，使血液流通；3  
可吃糖類，飲食稍進。

**問** 肌肉疾病有幾？

**答** 肌肉的疾病，種類很多；比較平常的如下  
1 風濕病。寒冷潮濕浸入肌肉內，容易發生這病；急性的大都發生在肩部，患處腫病；是關於運動不靈。氣候冷濕之時，更加劇烈。2 臃腫。這是黏液積滯，臃鞘浮腫所致；大都發生在手足的背部，宜急醫治。3 痙攣症。這是肌肉失掉收縮作用，或因手足強直；不能伸屈，或因痙攣抽搦，患這病者，全身失掉知覺；這病又叫做驚症，也宜速治。

#### 第四章 感覺生理

**問** 腦是怎樣構造的？

**答** 腦的主要部分是大腦，小腦和延髓；這在顱腔內。其大腦佔全腦髓的大部分；重量約佔全腦八分之七。腦的中央有一條縱溝，將大腦分為左右兩半球；表面的裂溝為腦溝。重要的腦溝為中正溝，起於正中部。兩半球間的聯絡部分，在縱溝的底部，為胼胝體，大腦內部的白質，為髓質，外

部的炭白質爲皮質，皮質上有許多皺襞，爲迴轉。大腦又可以分做四部分：最前部叫做額葉；中部叫做頂葉；最後部叫做枕葉；側部叫做顳葉。大腦的後方，有一個腦橋；底面還有一對腦腳；和延髓相連。大腦腳的背面，還有四疊體，前面的兩部都是神經纖維的通路。小腦大部分被大腦遮着，因在大腦的後下方，和枕臥的部位相當。小腦的外面；有許多橫皺襞，叫做小腦迴轉。小腦內層是白質，外層是炭白質，所以小腦內部的構造，也和大腦一樣，不過白質的部分，却深入炭白質的內部，分岐成樹枝狀，延髓在腦的最下方，後方和小腦相接，下方和脊髓相連。大腦的各種神經纖維，在這延髓的部分，左右交叉，然後退入脊髓。

**問  
答**

腦的作用怎樣？

言語，嗅覺，聽覺，視覺，觸覺等各中樞；以及運動的中樞。都分布在大腦皮質的各部分。大腦的皮質，是精神作用的發源地；因爲前面這些中樞互相連絡起來；同時聯合種種觀念，掌管高貴的智力作用的緣故。能夠保持適宜的體位；和調節隨意肌的運動，是全靠小腦，但若受了傷，就

不能直走和正坐。延髓若是受了傷，立刻就有生命的危險；因為呼吸和循環的中樞；咀嚼，嚥下，咳嗽，瞬目，和分泌淚液唾液胃液的中樞，和生很有關係。

問

腦神經的分布狀態怎樣？

答

由腦的底部分出的，有腦神經十二對；分布着在頭部的肌肉和面部的感覺器內；分布在肺，心，胃，腸，各內臟方面，是第十二對腦神經；這叫做速走神經。

問

交感神經系的構造怎樣？

答

分布在內臟各器官的交感神經系。血管和分泌腺等部的全神經系。這神經系居體腔的背側，有多數的神經節和交感神經。遠心性神經的神經系，大半通過前根，進到交感神經節；再分出神經，然後分布到內臟各器管和血管方面；這都是由腦和脊髓的炭白質出發的。

問

神經系起什麼作用？

答

神經系的作用很大，神經細胞自己能興奮起來，命令肌肉和腺等；并且能知覺五官器所受到的刺激。有叫做神經中樞；是在腦和脊髓有許多神經細胞集合的部分。前項的神經，叫做知覺神經，又各求心性神經；後項的神經，叫做運動神經，又名遠

心性神經。還有一種神經纖維，作用特別更大；能將外來的刺激傳到神經細胞，又能將神經細胞所發的命令傳到肌肉腺內，若後有神經纖維做媒介，神經細胞，就不能起，知覺作用和命令作用。

**問** 眼球怎樣構造的？

**答** 眼窩內有三層薄膜，眼球是這三層薄膜所圍成的。最內層的膜，是一層無色的薄膜；視神經末梢；就分布在這膜上；這就叫做網膜。其後部，有一盲點，因為視神經穿入之處，不能見光。二層的膜，含多量的色素和血管，所以表現黑色，這叫做脈絡膜。其前有虹彩，虹彩的中央，有一小孔，叫做瞳孔，能隨光線的強弱而開閉；這因為虹彩於再膜的部分，有肥厚的毛樣筋，能自由伸縮的緣故。外層的膜，白色強韌，叫做鞏膜，其前方是透明的角膜。虹彩的直後，有一小晶體，如凸鏡形，屈折光線的力很強，水晶體的後面，就是流動性的玻璃體。盲點旁邊，有一黃斑，就是視物最明的部分。

**問** 眼球有些什麼附屬器官？

**答** 眼瞼，眉毛，淚腺，眼肌睫毛等，都是眼球的附屬器官；眼有上下眼瞼，眼瞼的邊

緣上有一列的睫毛，能防塵埃的飛入。眼臉內是粘膜，外是皮膚，這叫做結膜。還有很多的眼脂腺在眼臉內，分泌脂肪，能防淚液的流出。淚腺能分泌淚液；在眼球的上外側，潤濕眼球的淚液，最後由眼的內角經過淚管，流入淚囊，再以鼻淚管排泄到鼻膜內。眉毛能防汗液流入眼內，在上眼臉上面的上方，眼肌，眼球的外有拮抗肌三對，能把眼球向種種方面隨意運動，使物像明映於黃點上。

問  
答

視覺怎樣成立的？

光線茫出氣中通過角膜，水晶體，玻璃體，在網球上映出物像。在這時候感光細胞所起的作用，成爲一種刺激，經過視神經，四疊體和視神經牀，達到大腦的視覺中樞，於是就發生視覺。

問  
答

眼有幾種疾病？

眼的疾病，可分六種：1 水晶體混濁，瞳孔暫成白色的病，叫做白內障。2 網膜或視神經的病，叫做黑內障，又叫做青盲。3 夜盲症是因識別明暗的機能衰減而起，在雪中旋行以後，容易發生這病。4 眼受了過強的光線，火，煙，塵埃，細菌等刺激結膜而起的，叫做結膜炎；這病很容易

發生。5 淋毒性結膜炎也很利害。這病發生的時候，忽然眼部大痛流出膿汁，最後要失明。6 顆粒狀結膜炎是傳染最烈的眼病，這種眼病，在結膜上生出許多小顆粒，難以斷根，此外還有上眼臉垂道和睫毛倒生等症，多半也要失明。

**問** 色盲怎樣，分幾種？

**答** 網膜有三種特有的圓柱圓錐形細胞，能夠感覺赤綠紫原色，因為網膜除却能感覺光線外，還能感覺色彩。若是網膜三種特有的細胞同時都受光線的刺激，因三種作用的不同，就生各種色彩的感覺，能看清東西而不能分別色彩的現象。這就叫做色盲。色盲可分兩種，完全不能分別色彩的，叫做全色盲，不能分別色彩的，叫做部分色盲。

**問** 舌的構造怎樣？

**答** 舌之表面，有無數小突出物，叫做乳頭，這乳頭有三種，形狀各不相同。就是輪廓乳頭，菌狀乳頭，絲狀乳頭。其中輪廓乳頭最是明星，周圍有溝，中間突出，在舌頭左右旁邊，各排一列，兩列交叉，成為人字形，合計有八九個，甚至十四五個，乳頭內有許多味蕾，其中包含着味細胞，

味神經的末梢，就分布在味蕾內，所以味蕾叫做味覺器，各乳頭內，除絲狀乳頭外，都有味蕾輪廊乳頭內更多，所以舌上有味覺的部位是舌根舌邊和舌尖。

問

鼻的構造怎樣？

答

鼻腔是呼吸氣的通路，這鼻腔是兩空，位於鼻的兩側，但是鼻腔上的粘膜，就是嗅覺器所在的部分，這粘膜是黃色，叫做嗅部。內部包含一種特別神經細胞，叫做嗅細胞，這嗅細胞的當中，有嗅神經的末梢纖維分布着，能和大腦相通。

問

耳的構造怎樣？分幾部？

答

耳分三部分，外耳中耳和內耳。傳導着波，是外耳和中耳起的作用，內耳掌管音的感覺。外耳又分三部，耳殼，耳管和鼓膜。耳殼成自軟骨，外被皮膚和肌肉，最富於彈性，耳孔內的管叫做耳管，就是外聽道，內部有耬腺，常分泌耬。 (即耳脂) 底部有鼓膜，是傳聲的主要部分。中耳位於鼓膜之內，又叫鼓室，內耳有耳骨三小塊，又有歐氏管，和咽頭相通，所以其中的氣壓，常和外耳的氣壓相平均。中耳以後的部分，就叫做內耳，位於顱骨之中，由三半規管，蝸牛壳和前庭三部而

成，內部充滿水樣的液體，外方由正圓窗，卵圓窗和中耳的耳骨相接，而聽神經的末梢，就分布於蝸牛壳三半規管中。

## 乙 衛生

### 第一章 各部衛生

**問** 應該怎樣注意飲食物品？

**答** 對於飲食，應該特別注意，要使身體的健康獲得充分的保險，就全視飲食的好壞為前提。細菌，污物，很容易混入飲料水中，因此，必須經過濾清，才能飲用。我國內地的水，更容易為霍亂傷寒的媒介，因為河水，江水，都有地面下的水混入的緣故，然而，却有一種良好的飲料水，是無色透明而帶清味。病菌，病蟲，也會混入魚肉等內，所以必須先洗乾淨，煮得爛熟，才能入口。若是腐敗的魚肉，即不宜吃，因為這種魚肉，大都含毒性，凡中這類毒者，往往發生吐瀉腹痛等病症。蔬菜，也宜洗淨，煮熟，不宜生吃，因為蔬菜上面，時常附有鈎蟲卵或蛔蟲卵的緣故。另外還須注意烹調的器具，和烹調的方法及飲食的器皿，都是與衛生有關係的。

**問** 循環器的衛生方法怎樣？

**答** 循環器的衛生方法，有如下列的幾點：1 身體得以健康，就要身體運動的適當，使血液循環增進，抵抗組織內的老廢物，不使其堆積於體內。2 宜戒煙酒，吃烟能傷害血球，所以不可多吃，飲酒較烟更加有礙衛生，若飲酒過多。心臟必起劇痛，甚至血管裂而傷生命。3 呼吸新鮮空氣，血液中血氣素更多，血液更新鮮，但是氣素全由肺中得來，所以要血液的佳良，必須呼吸新鮮的空氣。

**問** 皮膚的衛生方法怎樣？

**答** 皮膚的衛生方法，可分三點：1 皮膚須鍛鍊，冷水沐浴；是鍛鍊皮膚的妙法，宜多利用。皮膚衰弱而又不加以鍛鍊，很容易生病，如遇氣候變化，輒患感冒。2 汗腺和皮脂腺的口閉塞，是由於皮膚外面；有塵垢礙結，所以要多沐浴，而注意清潔。3 衣服對於皮膚的衛生，也不很大關係，如衣服的材料，不加以審慎，也可致病，所以衣服的顏色和清潔問題，也要特別注意。

**問** 神經系的衛生方法怎樣？

**答** 神經系疲勞的時候，就宜休息。睡眠是休養腦髓最妙的方法，因為睡眠的時候，大

腦是完全停止作用的。若過於失眠，就會生夢。大人睡眠時間，最多一天以八時為適當；若是睡眠過度，反要使腦遲鈍。飲食過度，也易傷腦，宜切實戒除。

**問**  
**答**

消化器的衛生方法怎樣？

消化器的衛生方法如下：1 胃腸要保全健康，就要勿吃生冷和腐敗的物品，並且飲食要有完時，食量不可過度，飯前後，都要有適當的休息，這都是要格外注意的。2 牙齒的保護。食物入口，務須咀嚼。尤於每日起床時，和餐後，自應刷牙，免得食屑在齒縫內腐敗，蝕害齒質，發生齲齒，過冷過熱的酸甜食物，都易損壞齒質，故不宜多吃。

**問**  
**答**

呼吸器的衛生方法怎樣？

呼吸器的衛生方法，可分五點：1 戒吃烟，勿使傷呼吸器。2 胸部和腹部不宜緊扎，以免防礙呼吸器的活潑。3 在空氣新鮮的曠野，做深呼吸的運動，這種運動，要在早晨為最好。4 做呼吸運動時，應該用鼻不可用口；因為鼻孔有毛，可以防止空氣中的塵垢。5 住室的空氣，務須流通，尤其是在城市，應特別注意。

**問**

骨的衛生方法怎樣？

**答** 對於幼年的骨，發育還未完全，應該注意。對於老年人的骨，富於石炭質，而容易挫折，所以必須慎防傾跌和衝撞。若要使骨充分發育，必須多吃營養分的食物；時常注意，尤須在每日早晨做深呼吸和其他適當的運動。

**問** 眼的衛生方法怎樣？

**答** 眼的保護：夜裏工作，燈光不可過強，蠟燭的光，動搖不定，很易傷眼，只有電光最好。在車上或步行的時候，不可看書，以免遠近調節的過勞。在該書工作的時候，頭部不可前屈，以免發生鬱血，危害眼的營養，眼和物體的距離；最好在一尺二三寸左右，光線最好要從左邊射來。在黃昏的時候，或黑暗的地方，都不宜勉強讀書寫字和做細工。看細小的物體之後，要望遠方，以調節遠近的疲勞。

**問** 鼻的衛生方法怎樣？

**答** 鼻的保護：過強的香氣，很能刺激神經系，鼻腔要時常清潔；鼻毛是防止塵垢等有害物質侵入鼻內的，萬不可剃去。放惡臭的物質，很有害嗅覺；嗅覺若是遲鈍，注意集中，也就因之減少，很有害於腦的發達，所以遇到放惡臭的物質，應該特別注

意。

**問** 舌的衛生方法怎樣？

**答** 要使味覺特別發達，就須時常練習，並且因為習慣的關係，對於飲食物，就有好惡的區別；大概味覺和溫度最有關係，食物溫度在攝氏十度至三十五度為適宜，否則易使味覺消失。冷熱過度和刺激強烈的食物，或專好一味都能使味覺遲鈍；因而消化液的分泌，也要減少，舌的清潔，也要注意；若是出生舌苔，味覺就要受其影響，但若於鹽洗時括舌，都很有害，應該戒除。

**問** 耳的衛生方法怎樣？

**答** 耳的保護，尤其應該注意保護鼓膜，強烈的聲音，能夠震動鼓膜，遇到放炮和落雷的聲音，只要用手掩耳，或把嘴張大，使鼓膜內外的氣壓相等，就不會震破，還有久聽同一的聲音，容易使聽神經疲勞，對於這點，也應設法調劑。若遇到細小的雜物，混入耳壳內；或小蟲鑽入耳道，不用溫水灌入，閉塞耳孔，將頭左右搖動，小蟲溺死，以及雜物自能隨水流出。對於耳毛原是防禦塵埃用的，切勿剃去。耳管也須時常注意清潔，若是耳垢過多，障礙聽

覺時，可用稀薄的重碳酸鈉水輕輕洗滌，萬不可用污穢的耳扒搔挖，以防耳道受損，細菌侵入。

**問** 肌肉的衛生方法怎樣？

**答** 肌肉使用適當，營養就會佳良，即能強壯起來。全身的肌肉，都要使用，才能平均發展，并且不容疲勞，這就是運動較重的緣故。然而運動過度，消耗物增加，勞動素集中，也屬有害，故劇烈運動後，必須有相當的休息。

## 第二章 一般衛生

**問** 個人衛生有幾種具體的方法？

**答** 個人衛生方法。不論內體或精神方面，都要按着身體如器官的生理，營各種合理的方法，除衣食住行各宜注意外，其餘的具體方法如下：(一)節制，即起居須有定時，飲食須有節制，烟酒等物，也當限制。(二)清潔，身體衣服，房屋器具，都要清潔。房屋除隨時灑掃以外，尤當注意流通空氣，透進日光。(三)運動，運動能訓練肌肉骨骼的機能，且可促進新陳代謝而增加營養，所以很為有益。(四)休息，回復疲勞的良法是休息，所以思慮後要休息腦

髓，運動後要休息肌肉，飲食後要休息胃腸，閱讀後要休息視器。

**問** 公衆衛生有幾種重要事業？

**答** 大概有下列各點重要事業：

- 一 多開溝道，排除廢物。
- 二 改良道路，設備公園。
- 三 多設自來水，供給良好飲料。
- 四 注意食物清潔，檢查菜場。
- 五 嚴查舟車中往來乘客，防病毒傳染。
- 六 多多開辦公醫院和施診所。
- 七 舉行衛生演講和衛生運動。
- 八 制定建築條例，勵行建築衛生。
- 九 監察工廠學校會場劇場等公共場所的衛生設備。
- 十 嚴密查禁毒物。
- 十一 注意養老育幼，並禁止童工。
- 十二 訂定公共衛生法則，切實頒佈施行。

化學常識問答

**問** 何爲化學變化？

**答** 物質一種，或多種，起變化之後，變成一種或多種完全不同之物質，則此種變化，就名爲化學變化。

**問** 化學變化之種類有幾？

**答** 化學變化之種類，約可分爲四種：1 化合，凡二物質或多物質，合成一新物質之變化，即名化合；如鐵與硫化合，則成硫化鐵。2 分解，一種物質，分爲二種性質互異之物質；如一氧化錒，火熱之後，分爲液體金屬錒，及無色氣體錒，3 複分解，二種以上之物質，每物質之成分化合，俱起分解交換而成新物質；如氫氧化鈉加鹽酸，則各成分交換，而成氯化氫和水。4 置換，一物質與另一物質化合，該物質之某成分與另一物，化成新物質，而分出其他物之成分；如鎂與硫酸銅化合，則得硫酸鎂與銅。

**問** 何爲元素？

**答** 凡物質不能用已動方法，再行分解者，即謂之元素；如水可分作二種目不能見之氣

體，就是養氣與輕氣；糖可分為兩種相異之物質，就是水與碳。

**問** 何為化合物？

**答** 凡物質二種以上，合成一個新物質，其性質完全與原物質相異者謂之化合物；如硫化鐵，可斷定他是一個化合物，因為所含物質為鐵與硫黃。

**問** 何為混合物？

**答** 凡物質二種以上，合成一個新物質，其成分各具有原有之性質，謂之混合物；如通常之混凝土，容易辨別他之成分，碎，石，砂，與水泥；花崗岩是一種天然之混凝土，結晶體所含成分，就是雲母，長石與石英。

**問** 何為養化還原？

**答** 1 氧化，凡與養化合者即名之曰養化  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ 。2 設使化合物中之金屬原子價增高亦名之曰養化  $\text{SnCl} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{SnCl}_4$ 。若是減少化合物中之養，謂之還原；例如  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。  $\text{S} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{S}$ 。又如減低化合物中之金屬原子價，亦名之曰還原；例如  $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl}$ 。

**問** 養化劑與還原劑之區別如何？

**答** 凡物質能放出一種養，以養化他物者曰氧化劑，普通為濃硝酸，硝酸鉀，氯酸鉀，凡物能奪取物質中之養而化合者曰還原劑，普通為氫，炭，一氧化炭。

**問** 何為風化？

**答** 大凡含水化合物之蒸氣漲力，大於空氣中之蒸氣壓力時，則化合物之水分，自然揮發，則表現變物質為粉末之現象，就名之曰風化，試用碳酸鈉結晶以為實驗時，極為顯著。

**問** 何為潮解？

**答** 大凡化合物之蒸氣漲力，小於空氣中之蒸氣壓力時，則空氣中之水分為之吸收，表現此種氣象，就名之曰潮解，如氯化鈣等。

**問** 何謂昇華？

**答** 固體用火加熱，不先溶為液體，而能直接變為氣體，俟氣體冷時，又能直接凝為固體，並不經過液體之變化，此種現象，就名之曰昇華；如氯化氫是。

**問** 何謂加水分解？

**答** 凡鹽類遇水，變成一種鹽基類及一種酸類之作用者，就名之曰加水分解；列式如下：  

$$\cdot \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \circ$$

**問** 何謂接觸作用？

**答** 凡一種物質，起化學作用，須先藉他物為媒介，而他物毫無變化之作用者就名為接觸作用；如以氯酸鉀製造養氣，須加二氧化錳，然二氧化錳，毫無變化，僅作觸媒而已。

**問** 金屬化學性與非金屬化學性之異點何在？

**答** 投鋅或鎂於稀硫酸中，登時分解而發生氫氣，投鈉或鋅於稀鹽酸中，而作用亦同，故通常金屬，能為稀薄之酸所溶解，發生氫氣，而成鹽類，若非金屬，則不受稀鹽酸之侵犯，而能與氫結合，成安定之化合物，此金屬化學性與非金屬化學性之異點也。

**問** 金屬元素與非金屬元素之區別如何？

**答** 金屬元素，比重較高，有展性與延性，並具有金屬光澤，但不透明，為熱與電之良導體，為化合物時，多構成陽性部分電，則為陽離子；概為固體，如金銀銅錫等是，僅銻不同，非金屬元素，比重較低，無展性與延性，並無金屬光澤，不為熱及電之良導體，為化合物時，多構成陰性部分，除氫以外電離則為陰離子，在尋常溫度時，有為固體者，有為氣體者，如氧氣，

淡氣，氫氣，硫磺磷等是。

**問** 同質體與同分異性體之別如何？

**答** 單體所含原質同，而性質不同者就名之曰同質體，如養氣與臭氧氣，所含原質同而性質不同，至同分異性體，係一種化合物，有同一分子式而不同其構造式也。

**問** 電解與電解質之別如何？

**答** 電流通過電解質之時，每每起一種化學變化，此種變化，就名之曰電解，至電解質之意義，係氯化鈉硫酸等，溶解於水中，則所變化之溶液，可為良導體，此種物質，就名為電解質。

**問** 飽和溶液與過飽和溶液之別如何？

**答** 凡物質溶液最大之濃度，在一定之溫度，有一定之界限，若溶質達於此種界限時之溶液就名為飽和溶液，但於某溫度，已經飽和之溶液，若冷之則為固體，雖在冷液較在熱液溶解之力為少，然有時並無固體，由該飽和溶液折出此種溶液，就名為過飽和溶液。

**問** 溶質，溶劑，溶液，離子四者之意解如何？

**答** 1 凡物質溶解於溶劑中者名之曰溶質，2 凡物體溶解之媒質，就名為溶劑，3 固體

液體或氣體與某液體，混合之液體，即謂之溶液，如取食鹽少許，和入水中，鹽便溶解為全部均勻之液體，就名為溶液。凡物質在水溶液中，帶有電性者就名為離子。

問

定比例定律如何？

答

凡化合物，不論其由生成，或由分解，而成其成分元素之重量，常成一定比例，無所變更者，即謂之定比例定律；如水之組成，常以1克輕氣與8克氧氣之比例化合，而生9克之水。

問

倍比定律如何？

答

化合物中之甲乙二元素，如有數種，則數個甲量，對於同一乙量之比例，互為簡單整數，就名曰倍比定律；例如氫與氧化合，可成水；又可成二氧化氫，水之成分，為氫一與氧7.94之比，二氧化氫之成分，為氫一與氧15.88之比，此二種化合物中，氫之分量相同，而氧之分量，則為7.94與15.8之比簡單之即1:2也。

問

查爾斯(Charles)之定律如何？

答

在壓力不改變之時候，氣體從溫度每逢加高，或是減低一度，則該氣體之體積，亦同加高，或是減低，其在零度時所佔之體

積爲  $\frac{1}{273}$  設  $V_0$  爲某氣體在  $0^\circ\text{C}$  時之體積  
 則  $V_0 + \frac{1}{273} V_0$  爲某氣體在  $T_{00}$  時之體積  
 故  $V = V_0 \left( 1 + \frac{1}{273} T_{00} \right)$  求某氣在  $T_{00}$   
 時之體積之公式故  $V_0 = \frac{273V}{273 + T}$  求某氣體  
 在  $0^\circ\text{C}$  時之體積之公式。

**問** 波依爾 (Boyle) 之定律如何？

**答** 在溫度不改變之時候，則氣體之體積，與所  
 受之壓力，成反比例，即名爲波依爾之定  
 律。設  $P$  爲舊壓力， $P'$  爲新壓力， $V$  爲舊  
 體積， $V'$  爲新體積。則依定律  $P:P' = V:$   
 $V'$  故  $PV = P'V'$

**問** 呂薩克 (Gay-Lussac) 之定律如何？

**答** 在氣體反應時、體積間，互相簡單整數之  
 比例，即謂之氣體反應定律，例如  $2\text{H}_2 +$   
 $\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  (體積間比例爲  $2:1:2$ )  $\text{H}_2 +$   
 $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$  (體積間比例爲  $1:1:2$ )

**問** 地尤倫與丕別脫之定律爲何？

**答** 一切元素之原子量，與其比熱相乘，每每  
 可約作  $6:4$  之整數者即爲地尤倫與丕別脫  
 之定律。

**問** 阿蓋德之定律爲何？

**答** 凡等體積之氣體，在同溫度同壓力之時候  
 ，其中所含分子之總數亦相等；即名爲阿  
 蓋德之定律。

問 分子與原子之區別如何？

答 分子，是由物質之大小形狀性質重量全相一致之細粒組合而成，此細粒即為分子。原子，是由分子之大小形狀性質重量全相一致之微粒子組合而成，此微粒子之性質與分子不同；簡單言之，分子為形成物質之理想單位；原子為構成分子之理想單位。

問 分子與原子之內容如何？

答 1 凡物質相同之分子，具有同一之性質，物質相異之分子，其性質亦全相異。2 同一元素之原子，其大小形狀性質重量，皆相等；異元素之原子則不然，3 單體之分子，由同一種之原子，一個或數個組合而成！化合物之分子，由異種原子二個以上之數組合而成。

問 分子量與原子量之區別如何？

答 有物質某種，其分子一與氧一分子之比較重量即名曰分子量（ $O_2=32$ 做標準）或為一分子中所含各原子之原子量之和，至原子量，由某元素一原子與氧一原子之比較重量，即名曰原子量。

問 克分子與克原子之別如何？

答 用克之單位，來表分子之重量，即名為克

分子；如 $32$ 克之氧，爲氧之一個克分子，（凡一克分子之氣體，在標準溫度（ $0^{\circ}\text{C}$ ）標準壓力（ $760\text{mm}$ ）之下占有 $22.4$ 立升之體積）用克之單位，來表原子重量，即名爲克原子；如 $16$ 克之氧，爲氧之一個克原子。

**問** 何謂當量？

**答** 物質某元素，與一克氫相化合，其所需之重量，即名之曰當量，又 $\frac{\text{原子量}}{\text{原子價}} = \text{當量}$ 。

**問** 何謂分子式？

**答** 凡表示物質每分子中，所含某種原子及原子之數之式，即謂之分子式；如氫 $\text{H}_2$ 氧 $\text{O}_2$ 水 $\text{H}_2\text{O}$ 硫酸 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 等是。

**問** 何謂原子價？

**答** 凡元素之一原子，能與若干氫原子相化合之數，曰某元素體之原子價，故與氫一原子相化合者，即謂之一價元素；如氟氯碘鉀鈉等是也。若能與氫之二原子，或其他一價元素（如氟氯等）之二原子相化合者，則此種元素，均名之曰二價元素，如鈣鋅鎂氧等是也。至三價，四價，五價，可以由此類推。

**問** 構造式如何？

**答** 構造式乃用以表示一分子中所含各原子如

何排列之式也(構造式中之橫線曰價標)例

如水  $H^2O$   $H-O-H$  二氯化二氯  $H^2O^2$

$H-O-O-H$  硝酸  $HNO^3$   $H-O-N$

$\begin{matrix} \circ \\ \circ \end{matrix} \text{硫酸 } H^2SO^4 \begin{matrix} H-O \\ H-O \end{matrix} \text{S} \begin{matrix} \circ \\ \circ \end{matrix}$  磷酸  $H^3$

$PO^4 \begin{matrix} H-O \\ H-C \\ H-O \end{matrix} \text{P} = O$  氧化鋁  $Al_2O^3$

$Al \begin{matrix} \circ \\ \circ \\ \circ \end{matrix}$   
 $Al \begin{matrix} \circ \\ \circ \\ \circ \end{matrix}$

問  
答

何謂酸？其特性如何？

凡物質溶化於水、發生電離，生陽離子者則此物質，就名之曰酸，其特性有酸味，能變藍色試紙為紅色，含有氫元素，若與某種金屬元素氧化物，氫氧化物，或碳酸鹽等相遇時，則氫之金體或一部，即與其金屬元素相置換。

問  
答

何謂鹽其特性如何？

由酸之陰離子，(酸根)鹽基之陽離子，(金屬)相化合而成之物質，就名之曰鹽，其特性常呈中性及應，(紅藍色溶液或試驗紙均不變色)並無一種公共特別之嘗味，溶化於水，能電離生金屬陽離子及酸根陰離子；例如氯化鈉  $NaCl$  硫酸鈉  $Na_2SO_4$  硝酸鉀  $KNO_3$ 。

問

何謂鹽基其特性如何？

**問** 凡物質在水中溶化，能電離生(OH)陰離子者則此物質，就名曰鹽基，其特性凡屬鹽基類，其溶液均能青變紅色石蕊質液，並具有澀味及膩滑性，含有氫氧根，若與酸類中和後，能成水與鹽類之二種新物體。

**問** 何謂中和作用？

**答** 中和作用，是由酸中之(H)陽離子，與鹽基中之(OH)陰離子相化合成水之變化也；例如用離子表方程式，同時並可表其原子價，(1)  $\text{Na}^+ \text{OH}^- + \text{H}^+ \text{Cl}^- \rightarrow \text{Na}^+ \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$  (2)  $\text{K}^+ \text{OH}^- + \text{H}^+ \text{NO}_3^- \rightarrow \text{K}^+ \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$  (3)  $\text{Ca}^{2+} (\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}^{2+} \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

**問** 何謂酸性鹽？

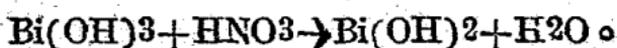
**答** 酸性鹽，是酸中之僅有一部分，為鹽基之金屬所置換；例如  $\text{NaOH} + \text{H}^+ \text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  硫酸氫鈉  $\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  磷酸氫鈉。

**問** 何謂正鹽？

**答** 正鹽，是酸與鹽基完全中和所成之鹽，例如硫酸鈉  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  碳酸鉀  $\text{K}_2\text{CO}_3$  等。

**問** 何謂鹽基性質？

**答** 鹽基性鹽是鹽基中之(OH)根，僅有一部分能與酸中之(H)化合成水者，則所成之鹽仍有(OH)根，而帶鹽基之性質也；例



問

何謂溶解度？

答

飽和溶液之溶劑於某溫度時，百分中所溶化溶質之克數，稱為該溶質在此溫度時之溶解度；溶解度之大小，與溶劑之種類，溫度之高低，有互相密切之關係；例如硝酸鉀  $\text{KNO}_3$  在  $10^\circ\text{C}$  時之溶解度為 20 在  $70^\circ\text{C}$  時之溶解度為 140。

問

何謂濃度？

答

凡單位體積溶液內，所溶溶質之量，即謂該溶液之濃度，普通以溶液一立升中，含有一克分子量之溶質者，作為濃度之單位，此溶液之濃度，稱之為 1 例如溶食鹽  $\text{NaCl} = 58.46$  克) 58.46 克於 1 立升之液中，則此食鹽溶液之濃度為 1；以同量食鹽溶於  $\frac{1}{2}$  立升之液中，則此溶液之濃度為 2；又若以同量食鹽，溶於 2 立升之液中，則其濃度為  $\frac{1}{2}$  矣。

問

何謂稀釋度？

答

凡含有溶質一克分子量之溶液，而以立升表其體積之數者，此數即謂之該溶液之稀釋度，簡單言之，稀釋度者，濃度之逆數也， $\frac{1}{\text{濃度}} = \text{稀釋度}$  如 2 立升之溶液中，含有溶質 1 克分子者之稀釋度為 2，又同

體之溶液中含有  $\frac{1}{2}$  克分子者之稀釋度為 6

。

**問**  
**答**

何謂可逆反應？

物質在高溫度時，兩物則化成一物，至低溫度時，則仍折為兩物者即名為可逆反應；例如  $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons H_2CO_3$   $CaO + CO_2 \rightleftharpoons CaCO_3$ 。

**問**  
**答**

化學平衡之三大特點如何？

化學平衡是在可逆反應中，正反應與逆反應之速率相等；其三大特點，即溫度壓力濃度三者之關係也，茲分述如下：

1 衡溫度之關係，當平衡時，溫度增高，則平衡點向吸熱作用之方向而更變。換句話說，即平衡時一方吸熱，一方放熱，兩方熱量必相等，若自外加熱，則可促進放熱之變化，而平衡點向吸熱作用之方向變遷。例如

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + 2 \times 22600 \text{ Cal}$  數變化自左至右為放熱反應，自右至左為吸熱反應，在平衡時兩方熱量相等，若再增加溫度，則利於  $2SO_3$  之分解，而不利於  $2SO_2$  之產生。平衡點向吸熱作用之方向變遷，即欲解除外施力之效力，故工業上欲多得  $SO_3$  當降底溫度。

2 壓力之關係 壓力增加，則平衡點向體積縮小之變化而變遷，壓力減少，則平衡點向體積張大之化變而變遷，例如  $2\text{So}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{So}_3$  斷變化中左方之體積為  $2+1=3$  右方體積為  $2$  故自左至右體積上減縮之一  $7-1$  斷例為  $3:2$  若增加壓力則利於  $2\text{So}_3$  之產生，而不利於  $2\text{So}_2$  之分解，平衡點向體積縮小之方向（右方）變遷，故工業上欲多得  $\text{So}_3$  當增加壓力。

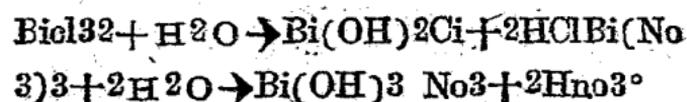
3 濃度之關係 增加甲種分子濃度，則平衡點向消耗甲種分子之方向而變遷。例如  $2\text{So}_2 + \text{O} \rightarrow 2\text{So}_3$  者變化在平衡時左右兩方之分子濃度相等，設將氣之分子增加，則利於  $2\text{So}_2$  之產生，而不利於  $2\text{So}_3$  之分解，平衡點向消耗氣分子之方向（右方）變遷，故工業上欲多得  $\text{So}_3$  可增加氣量。

問

何謂水分解試舉例以說明之？

答

凡鹽類遇水，生成一種鹽基類及一種酸類之作用，曰加水解。如



——18——

問

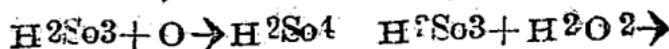
火焰之成因組成及其所發光亮，何以有強弱區別？

**問** 成因 凡物質燃燒時如能與助燃之氣化合  
成氣體者，則生火焰。

組成 (1)氧化焰 為焰之最外層，因空  
氣供給充足，其間炭質完全與氧化合成  $\text{CO}_2$   
氣體，以物置入斷層焰中燃燒之，極易  
起氧化作用。故名氧化焰。(2)還原焰  
為焰之內層，因空氣供給不足，其間炭質  
僅少量與氧化合成  $\text{CO}$  氣體，若置金屬氧  
化物入斷層焰中燃燒之，則易失氧而使金  
屬還原，故名還原焰。至於焰光何以有強  
弱，是因爲：(1)火焰熱度之關係，熱態  
高，光亮強，熱度低，光亮弱。(2)火焰  
密度之關係，密度大，光亮強，密度小，  
光亮弱。(3)有無固體質點之關係，有固  
體質點光亮強，無固體質點光亮弱。

**問** 亞硫酸有何種特性？

**答** 亞硫酸之特性有四種：(1)酸性 有酸之  
各種特性；(2)還原性 其液溶為一極良  
之還原劑；



$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  (3)漂白性能使各種顏色  
物變為無色；(4)止腐性 可用以止發酵  
而為保護劑。

**問** 試述硫之形性及其同素體如何？

**答** 形性 硫黃為淡黃色脆性，固體不溶於水，易溶於二硫化碳，在空氣中燃燒呈青色，火焰能直接與多種金屬化合成硫化物，如 $Hg, Sn, Ag, S$ 等同素體。(1)結晶形硫如斜方硫長針硫，(2)不結晶硫如橡皮形硫如素硫。

**問** 氧與硫之比較各有何不同之性質？

**答** 硫與氧為同族，其相似之點甚多，二者均能與氫相化合而成同式之化合物。如 $H^2O, H^2S$ 且氧能成二氧化二氫( $H_2O_2$ )硫亦能成二硫化二氫 $H^2S_2$

**問** 二氧硫化之製法用途及其性質如何？

**答** 製法 (1)燃燒硫黃 $S + O_2 \rightarrow 2SO_2$  (2)燃燒硫鐵礦 $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$  (3)銅加濃硫酸熱之 $Cu + 2H^+SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ ，(用途及性質)二氧化硫係無色有刺激性氣體，比空氣重22倍，易溶於水，呈酸性反應，即因與水化合成亞硫酸故也。又因其水相遇時，能放出發生機氫，富還原性，故可作漂素顏色物之用，又可用之作消毒劑。

**問** 三氧硫化之製法用途反性質各如何？

**答** 製法：以二氧化硫與氧之混合氣體通過一裝有素金石綿之玻璃管熱至 $400^\circ C$ 左右

則得三氧化硫。(用途及性質)三氧化硫係無色之液體，與空氣相遇則放烟霧，如與水化合，則放嘶聲，及大熱而變成硫酸。

問  
答

一氣化碳與二氣化碳之比較如何？

一氧化碳之性質為無色氣體，有毒，比空氣輕，不溶化於水，燒之成青色火焰。還原力甚強。二氧化碳之性質為無色氣體，無毒，比空氣重，易溶化於水，成碳酸，并易被氫氧化鉀或氫氧化鈉吸收。一氧化碳之用途因其還原力甚強，故可用則作還原劑。二氧化碳因其無可燃性，亦無助燃性，故能滅火，又可為製造汽水啤酒之用。

問  
答

黃金酉金其性質之比較有何異點？

黃金白金相同之點如下：(1)富延展性；(2)溶點高；(3)比重大；(4)在空氣中或用氧化劑皆不能氧化之，亦不溶於普通之酸類，惟水銀能解溶之。黃金白金之異點如下：黃金呈金黃色，有光澤，質柔軟，製造貨幣及裝飾品用之。酉金為灰白色，金屬，質較硬，用以製造坩堝蒸發皿酉金絲及電極等。

問  
答

試以物理化學之作用分別說明照像之理？  
玻璃片之面，塗以有感光性之藥膜（如氣

化化銀等) 將斷片裝入照相器中，使呈受光之影像，即起化學之變化，然斷時片上尙無影像，須浸入一種具有還原性之溶液中，洗之則片上光暗，各部亦因以現出，淺或深，各部不同，因游離之銀，有多有或也，斷謂之顯影，其未受變化之氯化銀洗之，即受影響，然一見光，即全變黑，故必以一硫酸鈉之溶液洗之，使溶去未受變化之銀鹽，其所影像始定，斷乃謂之定影。如斷所得之影像，另有一種，還有感光藥膜之紙，至斷影片之下，在日光或電光中灑之，則正像即感受於紙上，仍須在暗室中，依前法顯影，及空影乃得像片。

**問** 何謂合金？並有何特性？

**答** 合金有一二種之金屬，共溶融而使凝固名曰合金。合金之性質，有下列各點：

(1) 延展性 合金之延展性多，不及純金屬，(2) 硬度 合金之硬度多勝於純金屬，(3) 融解點 合金之融解點低於純金屬，(4) 電及熱之傳導度，合金低於純金屬。

**問** 週期律及其用途如何？

**答** 週期律，乃元素之然分，考原子量之輕重

，與原素性質之遞變，有一定之關係，如將各元素，依原子量之輕重，順序排列，則可察知，每隔若干種，而性質一復學者，可於同類之元素中，研究其一，則可略知其餘誠便舉也。

**問**  
**答**

寫化學方程式時有何應注意之點？

(1) 當察知化學變化未起之先，所用各物質之組成；

(2) 當察知應在何種情形時始起變化；

(3) 當察知化學變化已起之後，所成何種物質，及其組成，斷外並無他的物質？

(4) 變化前與變化後，物質之總重量必相等，故化學方程式等號，兩邊之重量必等；

(5) 方程式的各物質，當寫其分子式；

(6) 化學方程式，非代數方程式，當必先以實驗，考知化學變化之內容情形如何，確實決定後，始可以方程式表之，並非以程式而推測某種未知之化學的變化也。

**問**

物質在空氣中燃燒係與何質化合？並燃燒後其重量有無變更？

**答**

物質在空氣中燃燒，係與氣化合，燃燒後重量常稍加者，所增之(2)結晶形炭，如石墨金剛石。

**問** 用墨寫字於紙上，久置空氣中，有無變化？

**答** 墨等黑色顏料，俱由油煙製成，油煙係無空形炭之一，因炭在空氣無變化，故墨寫字於紙上可以耐久。

**問** 煤由古代植變成其說確否？

**答** 古代植物埋沒地中，又因空氣缺乏，不能腐蝕歷時，既久則成礬，俗稱爲煤，因煤爲含炭物質，而炭爲植物之主要成分，故煤由古代植物變成其說甚確。

**問** 礬之製法如何？

**答** 燃燒糖類可得純炭。

(2) 密閉木材，骨頭而灼燒之，得木炭或骨炭。

(3) 取鐵與純炭，置電爐中的強熱，而急冷之，則炭因鐵之凝固，受強壓力印成金剛石或石墨。

**問** 木炭爐水之理？

**答** 木炭質鬆而多隙，孔能吸取水內之微生物，而使水潔淨，又能吸着極多量之氣體，故可除去惡臭及色質。

**問** 投鼠入一氧化碳與二氣化碳之中，皆能致死致死之理，是否相同試詳述之？

**答** 一氧化碳極毒空氣中，含有乃萬之五，之

一氧化碳，即有害於人體，故鼠入之必死，鼠在二氧化碳中，亦窒息而死，斷非因該氣重量即等，於燃燒時，所用之氣之重量也。

**問** 燃燒要素之安在？

**答** 燃燒之要素有二，其一物質須屬，可燃體如油類及柴灰等，其二須助燃體包圍於其周圍如氧及空氣等。

**問** 木塊雜燒木片易燃試易其理？

**答** 氧為助燃體，同體積木片，較同體積木塊面積大即木片所含之氧氣多於同體積木塊所含之氧氣故木片較木塊易燃燒。

**問** 爐火扇之則旺，燭扇之則火，滅言其理？

**答** 爐火扇之則旺，以增多氧氣，故燭火扇之，則其四圍之氣驅，而他走至終光滅。

**問** 動物在氮氣中能生活否？

**答** 動物在氮氣中，即窒息而死，蓋動物之生存，全賴氧氣耳。

**問** 冰雪雲霧如何的組成？

**答** 冰雪雲霧俱係水之，同素即由氫氣化合而成。

**問** 水係化合物，而非混合物之說明？

**答** 水乃氫氣，二氣直接化合而成，其性質與氫氣之異故為化合物。

(2) 水之配合和力量，有一定之比例，即氫——與氧7.94之比，故為化合物。(3) 水非用化學上之方法(電離)不能分解故以為化合物。

**問**  
**答**

炭之同素體，亦有幾種，試舉其名？

無定形炭，如木炭骨炭油煙煤等。

有毒所之致，蓋因缺乏氧氣使然也，空氣中含該氣百分之十，即覺呼吸急，若至百分之二十五時，不數小時，即可斃命。

**問**  
**答**

略述救火器，構造之原理？

二氧化碳無難特燃燒能力，故如將二氧化碳注於火上，火即熄滅，救火器乃臨時發生二氧化碳之裝置，由該器之壓力，便溶解液噴出滅火。

物理常識問答

第一章 緒論

**問** 物理學研究何事？

**答** 物理學是一種自然科學，專門研究天然界物質及能力所發現的現象。不涉及異種物質相遇而生的物質現象；也不涉及物質與能力之關於生活作用。

**問** 火車何故行時忽停，人必前倒，停時忽開，人必後倒？

**答** 車將開行時，車中之人，皆習於靜，身體下部因車向前急行，忽感向前，而上部則仍持靜態，重心致失平衡，乃向後傾，反之，火車將停時，其人恆習於動，體下部忽感停止，上部則尤繼續其前進之動感，遂致一時未能保其重心之平衡，所以前傾。

**問** 空瓶倒置水中，何以水不易浸入？

**答** 雖是空瓶，其中已充滿空氣，其瓶中地位全為空氣所佔。若將空瓶倒入水中，是必待瓶中空氣驅出後，則水不能浸入，而佔據其位置；是填光性與不可入性定律。要

之空瓶之中，已被空氣或其他物質所填充，則另一物質，正不能同時佔領其地位；勢正排除或移去先入之物，然後可。

問

質量與重量如何區別？

答

質量者，物質必有多寡之量；不因地變易。重量者，物質為地心所吸引，而顯有輕重之量；常隨地而更改。

## 第二章 聲學

問

遠方開炮，屋中玻璃窗等何故振動？

答

因遠方大炮開時，彼地空氣即振動，他的聲浪漸次傳達到屋中玻璃窗上，故玻璃窗等也振動。

問

成聲之理如何？

答

聲是物質振動之結果。故欲鐘鼓之鳴也，非先擊之使震動，則不發聲，惟而至於萬物之發聲，莫不皆然。吾人取一音叉，在桌上擊之使發聲，然後將該叉輕觸口中之牙上，則覺其振動甚速。

問

何謂振動？及完全振動？

答

振動者，凡物質往返顫動，且每過若干一定之短時後，復照其原樣顫動也。完全振動者，即振動一次自左而右，自右復左，而成為完全振動也。

**問** 振動的分類有幾？

**答** 振動的分類，約有四：橫振動——此種振動方向，與振動物質本身長短方向成直角。直振動——其振動方向，與振動物質本身長短方向相同。捩振動——其振動方向，是往返周旋於振動物質本身長短方向。單弦振動——此種振動，頗關緊要；凡發樂體振動，均屬於此。

**問** 何為聲浪與波浪？

**答** 聲浪者，傳聲媒介質點振動，以次及遠所成現象。譬如投石水中所起振動，漸及於遠，而成波浪。

**問** 何為反射作用？

**答** 聲浪進行，遇着傍的物質所彈回之作用，則為反射作用。如同聲等是。

**問** 何為強迫振動？

**答** 不同振動週期之物，舍自己本來振動週期，跟着傍的物體振動週期而振動，則為強迫振動。

**問** 何為感應振動？

**答** 凡一物體，因傍的振動週期相同之物體振動，所起的振動，則為感應振動。

**問** 音之要素有幾？

**答** 音之要素有三：即聲之高低，大小，聲色

是○聲之高低——是振動之速率，振動愈速，則音愈高，振動愈緩，則音愈低。聲之大小——與聲之高低不同，聲之高低，由振動次數不同，聲之大小則與振動次數無涉，在聽聲者離發聲體遠近不等。離發聲體愈近，則聲愈大；愈遠，則聲愈小○凡聲音不同處，不能歸諸聲之高低大小，則以聲色之名括之。

### 第三章 光學

**問** 光與聲有何緊要分別？

**答** 光之傳達，靠着直線進行，不能屈折。其傳光之媒介物，為脫之橫振動；若聲之傳達，則為疏密相間之波狀，常藉他種物質為之媒介。光之速率，經過空氣中時，每秒鐘約為 186,250 英里，於水中則較慢。聲之速率，經過空氣中時，每秒鐘約為 1,130 呎。於水中則較速。聲之速率與氣溫有關；而光則反是。

**問** 何其午刻日正時。太陽光較早晨斜出時為強？

**答** 午刻日光的光線射入地面成垂直線，早晨日光的光線射入地面成斜線。是午刻之射入角無角可成。早晨之射入角成一斜角。

射入角愈大，則物體面所受的光度愈小；射入角愈小，則物體面所受的光度愈大。正射之光度與其所射的物體面上的垂直線成一致，故光度最強。而斜的光度則反是。以此推測，即知午刻之日光，較早晨時之日光為強。

問

晚間室中置一燈，何故室中如物皆見？

答

由燈光的散光作用，直射其光線於各物體上；而各物體的各最小部分，都有反射光線的本能；復以反射作用，其凹凸不平之處，而成縱橫交橫之光線，映入人的眼中則識某為何物。於是室中各物皆歷歷可數。

問

光線屈折之定律有幾？

答

光線屈折之定律有三：1 由折光較小的物質斜射入折光較大的物質中，則向垂線屈折，故屈折角較射入角為小。由光線較大的物質，斜射入折光較小的物質中，則離垂線屈折，故屈折角較射入角為大。2 光線由一定的一種物質，射入一定的他種物質中，不拘其射入角為若干，射入角正弦與屈折角正弦相比，常必一定。3 射入角及屈折角，常在一定的平面中。

問

透鏡分幾種？及何為複顯微鏡？

**答** 1 聚光透鏡；2 散光透鏡。複顯微鏡是二個雙凸透鏡所製，用對物鏡接近物體，用接目鏡觀看物像，故物體先由對物鏡放大。繼復由接目鏡放大；是為複顯微鏡所以放大之要理。

**問** 何為連續光帶，輝線光帶，吸收光帶？

**答** 連續光帶：是全體連貫的。並無間斷。輝線光帶：是一條或數條的顏色線所成。吸收光帶：能吸收他物質的顏色中有多數黑線的。

**問** 各種顏色光，根本上有何緊要不同？

**答** 凡發光物體，其熱度愈高，其分子及原子振動數也愈甚。可知發光的根源，也由於物體中微點振動明之。所以各種顏色光的不同，由發光體微點振動次數不同，波長相異之故。

#### 第四章 固體力學

**問** 何為運動學？及與動力學靜力學有何要別？

**答** 運動學專論物體之運動，而不關於此種物體運動之力和靜止之力，是為動力學與靜力學之要別。

**問** 何為運動，速率，加速率，結果速率？

**問** (運動)即物體物改變地位。(速率)即指一物在單位時間內所經路程若干並運動方向。  
 (加速率)即不等速率。繼續二單位時間內所差數。(結果速率)一物體同時有二速率，此二速率是在一直線和或差，即為結果速率。

**問** 奈端運動之定律為何？

**答** 奈端運動定律有三 1 物體若無外力相擾，則靜者常靜，動者常靠着直線進行，永無止境。2 物體受着外力，則運動量的改變，常等於外力之大小；而改變方向，常與外力方向相同。3 凡主動力必生反動力，二力大小則相等，方向則相反。

**問** 質量與重量有何區別？

**答** 質量——是物體多寡之量。不隨地改變。  
 重量——是質量乘地心吸力所起的加速率。是隨地改變。

**問** 靜力學研究何事？

**答** 靜力學專研究關於物體靜止之力。也可說研究數力加諸一物體上，何以平衡。

**問** 何為重心？

**答** 凡物全體之重，若可聚於一點，即為重心。物之各點，各被向下的地心引力所吸引，則全體有多數向下平行力，其結果力之

所在點，即爲重心。

**問** 一人墜入泥中，何以足愈提愈陷？

**答** 人墜入泥中時，人體之重加以泥土下壓之重；一足愈提起，則此足須受泥土的反作用；同時他足益有下墜之勢，而愈增重，故陷入泥中愈深。

**問** 速度平行四邊形有何法則？

**答** 一物體同時有方向不同而互成角度的二速率，欲求結果速率的大小及方向，可將此二速率爲平行四邊形的二邊，作成一平行四邊形，則此平行四邊形的對角線，即爲所求之結果速率。

### 第五章 流體力學

**問** 何爲凝聚力？

**答** 液體分子有互相吸引之力，則爲凝聚力。若把玻璃管浸入水中，及取起時，則見管端有水下墜成圓滴狀；此足證明液體有凝聚力。

**問** 蠟燭燃點。何其蠟油自行上升燭端？

**答** 蠟油分子與燭心分子互相吸引之力，較蠟油分子自相吸引力爲大；則與燭心相接觸的蠟油分子，必逐漸上升。成爲細管現象。

**問** 管浸水中，何故管中上升水的高下與管的大小成反比？

**答** 管中水上升之度，即分子的吸引力，適等於此水下壓之力。如管較小，其中水重也較輕；故上升也較高。

**問** 浸管水銀中，何故水銀之高下與管之大小成正比？

**答** 水銀分子與微管分子互相吸引之力，較水銀自相吸引力為小。因凝聚力的作用，故水銀分子吸引力大；管愈小，則管中水銀重之較輕，故降低也愈甚。

**問** 何其液體靜止時，常是平面？

**答** 1 若以酒精平準器試驗：器中含有氣泡，置平時，則氣泡在器的中間，不平則反是。  
2 以線吊小錘，直垂於靜水面上，則見互成直角。

**問** 石在水中移動，何較在空氣中為易？

**答** 因水中有浮上的壓力，能減輕物體上的重量。故石在水中移動，較在空氣中為易。

**問** 何故水泡自水底達至水面時愈深愈大？

**答** 流體壓力之大小，與流體之深成正比例。故水泡自水底達至水面，愈升則壓力愈小，根據波以耳定律，故知愈升愈大。

**問** 何以預知天氣變化？

- 問** 以氣壓表試之。天雨時，氣壓表之水銀常較低。若一旦忽升高，則可知天將晴。又天晴時，氣壓表之水銀常較高，若一旦忽降低，則可知天將雨。

## 第六章 熱學

**問** 融解與氣化何別？

**答** 物質由固體變為液體。則為融解。物質由液體變為氣體。則為氣化。

**問** 以火酒數點落於寒暑表下端，使其蒸發，為何寒暑表降低？

**答** 物質氣化，必需熱量；故火酒氣化，也需熱量。寒暑表中之熱量，(一部分的)被其吸引，所以降低。

**問** 清早日出後，露水及霧，何其即漸散去？

**答** 日出有熱量，加於露水及霧，則露與霧即並發變為氣體。

**問** 何為融解熱及氣化熱？

**答** 凡加熱於一克物質上，使固體全變為液體，而不增高熱度，則此所加之熱，為物質的融解熱。凡加熱於一克物質上，使液體全變為氣體，而不增高熱度，則此所加之熱，為氣化熱。

**問** 金額一達融解度，何其全體融解甚速？

**問** 金類一達融解度時，藉熱之傳導力，金類全體皆變相等熱力，故一達融解度，及融解甚速。

**問** 以手觸金類上，何故較觸木上為冷？

**答** 金之熱容量，木不善於傳導。故觸金類上較觸木為冷。

**問** 房屋被火時，在着火近處，何故則覺有風？

**答** 火燒時，其間空氣因熱上升；他處的冷空氣則流入補其缺，此冷氣未幾又為火所灼熱，則又上升；他處冷氣又來流補，循環不息，對流成風，故在着火近處，則覺有風。

**問** 熱之傳導法有幾？

**答** 熱之傳導法有三：1 傳導——熱由物質經過，而物質不顯運動作用。2 對流——被熱之物質，向上運的作用。3 輻射——熱不藉物質的媒介，而向外射出。

**問** 何以成為海風？

**答** 濱海的地，晝受日熱，容易輻射而散，熱氣上升，其上部空氣稀薄；海水容熱量大，不易發散，則其上空氣較地為密；因而海上空氣，向陸起對流。此海風所以生成。

**問** 湖水結冰，只在浮面一層，何不凍止水底？

**答** 天氣忽冷時，湖面之水先冷而縮，因增其密度故重而沉下；其浮上之水，漸次變冷而沉下，稍經對流至全水冷至 $4^{\circ}\text{C}$ 時，則不再沉下。（緣水之密度以 $4^{\circ}\text{C}$ 為最大）此後下面的水反因冷而漸漲，仍居浮面。冰輕於水，浮護水面使冰下之水，不致遇冷而冰。若天氣寒冷愈久，則冰層愈厚。因面上的冰，能影響下層。

**問** 冰漲之益為何？

**答** 1 能免全水盡冰，以致世界上的水，結成一大冰塊；魚類動物，將盡致絕種，則人人不能享天然的利。

2 泥土中的水，結冰時也漲，能使泥塊疏鬆，易於耕耘，於農工上大有益處。

**問** 成風之理為何？

**答** 成風之理，因地面各處冷熱不勻，而起對流現象。如熱一地空氣升高，則向北流行，至北緯 $30^{\circ}$ 處氣漸變冷，下降而低行。故自 $30^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ ，其間成西南風，此風近地面，又漸變熱，再升高向北流行，至近北極，復降成北風。向南流行至 $60^{\circ}$ 處則上昇成高層風；而後漸冷，流至 $30^{\circ}$ 復下

降，直至赤道，成東北風。如此則空氣高低循環，遷流不息，成不同方向之風。

問

成雲與雨之理爲何？

答

空氣含水汽上昇，因高處溫度，比地面較小，故其空氣變冷；而所含之氣必凝結。愈高則凝結愈速，故能變爲雲霧。如更過寒冷氣層，即凝而降下爲雨。

問

煤氣與臘燭能作燃料之理？

答

因空氣中之氧氣與其燃料化合，如煤氣乃炭質與氫氣相合成。煤氣管端燃火，則空氣中的氧氣，合煤氣中的氫氣先燃放其炭質。炭質的細點，散於所燒的氫氣內，則成大熱，而變白光。臘燭之火也同此理。先點燭芯，融化其下之油；油因微管的吸引。上至芯內，見熱則分解爲氫炭二質。燒法與煤炭同。

問

夏日炎熱時，何以涼風吹至，或手搖一扇即覺清爽？

答

夏日炎熱時，人常汗流如瀉；其汗的作用，要不過因汗液的化氣，蒸發散熱。空氣之含有水氣，至一定限度，則不可再事吸收在物理上，即爲過飽和。當炎熱出汗之際，其近體空氣，於水分之吸收，已達過飽和的地位，是以汗自如瀉，而熱由未解

。故須常備風力，或用扇以招風，驅散近體的空氣，而熱之放散快，則覺清爽。

### 第七章 磁電學

**問** 磁與電之區別？

**答** 1 磁之發生，祇限於數種物體，即鋼鐵是。電則無論在何物中，都可發生。

2 磁不能在他種物體中傳達。電則能在他種物體中傳達。

3 磁有一定的南北二極。若另以一他磁石近之，則起異極相吸，同極相拒的作用。以一帶靜電之物體，置近一磁石，則既可與南極相吸，又可與北極相吸。

4 磁石吸引磁針，若以鋅片或鋼片隔着，則磁石仍能吸引磁針。帶電物體吸引磁針時，若以鋅片或鋼片隔着，則物不能仍將磁針吸引。

**問** 何為磁氣感應？

**答** 以磁石持近鐵片，則鐵片帶有磁氣而成一磁石，近原磁石某極之端，生異名之極；而他端則生同名之極。則為磁氣感應。

**問** 馬蹄形磁石之兩種，為何架以軟鐵，則可保存磁氣？

**答** 因軟鐵之保磁性極強。故馬蹄形磁石之兩

極，須架以軟鐵，不得因感應作用或散失而弱磁器。

問  
答

何以打擊磁石，或加以熱，則失其磁力？  
物體之磁性，與其分子之佈置狀況，大有關係，磁性體的分子，皆為小磁石，當其發磁性時，其分子之佈置，整齊。若擊之或熱，使其分子的佈置雜亂無序，即失磁性。

問  
答

磁石的分子？

- 1 凡磁性體皆含有分子磁石。
- 2 不帶磁氣的磁性體，其分子磁石，配列雜亂，以致各分子的磁力互相吸引，不顯磁氣作用；須受磁氣作用，則各分子整齊而現磁性。
- 3 磁場之強愈大，則分子磁石整列愈多。而磁性體所含分子數有限，不能跟着增加。
- 4 強熱或亂打磁石時，則磁氣減弱。用鋼鐵棒向磁場的方向稍久輕打時，則受磁較強。

問  
答

磁針何以常指南北？

地球為一大磁石，也有二磁極。若因地磁石的南極在地球的北極附近，則異名相吸，磁針常指南北。

**問** 電子學的大要與磁之原理爲何？

**答** 物體分子，是有陰陽二電，在平常互相吸引，不能外顯。若以一帶陰除電之物，置近此物體，則此物體中陰電子被驅逐至他端；則陽電子與其相近。是爲電子學的大要。較磁之原理頗相同。

**問** 陰電與陽電有何區別？

**答** 一物體發出的電，與絲擦玻璃桿發出的電相同的，則爲陽電。一物體發出的電，與貓皮擦烏木桿發出的電相同的，則爲陰電。

**問** 起電盤有何作用？

**答** 起電盤之發生電力，是藉感應作用，非藉摩擦作用。法取一烏木盤，用貓皮擦之，則盤上受有陰電；若以金屬片置於盤上，以手指觸之；然後得金片提起，以手指近之，則生火花。執近一帶陽電的驗電器，則二金葉格外分開。可知金片上的電是陽電。是受盤之感應作用故。

**問** 摩擦電氣，何其夏季較冬季爲難？

**答** 因乾燥空氣不善傳電；濕氣最易導電，故冬季氣候潮濕，電氣容易發生；夏季氣候乾燥，電氣較難保留。

**問** 發電體附着塵埃時；何以速失其電氣？

**答** 電能傳於塵埃；而塵埃得同名電氣後，互相排斥，發電體則隨漸失其電氣。

**問** 以人形近帶電體，何故髮即怒立？

**答** 人形近帶電體時，起感應作用，發生電氣；其髮既同名，互相排斥，故髮怒立。

## 算術常識問答

1. 問 父年爲 30，子年爲 6，問幾年之後，父年是子年 3 倍？

解  $30 - 6 = 24$  歲……現年之差  
 $25 \div (3 - 1) = 12$  歲……子年  
 $12 \times 3 = 36$  歲……父年  
 $12 - 6 = 6$  年

答 6 年之後父年爲子年 3 倍。

2. 問 4 個工人合作一事，預定 10 日可完成，現在合作 4 日之後，添加工人 2 名，問須幾日即能作完？

解  $10 - 4 = 6$ ……合作四日後所餘之日數。  
 $6 \times 4 = 24$ ……合作四日後所餘之工作。  
 $24 \div (4 + 2) = 4$  日……增加工人後所須之日數。  
 $4 日 + 4 日 = 8 日$ ……共須之日數。

答 須 8 日即可作完。

3. 問 有一株樹高 35 尺，一頭蝸牛從下而上升，每日晝上 5 尺，夜下 3 尺，這隻蝸牛幾天可以達到樹梢？

解 蝸牛每晝夜所上的是  $5 - 3 = 2$  尺。但是最後一日僅 5 尺而不下。

$$35-5=30 \quad 30 \div 2=15$$

在  $15+1=16$  日就達樹梢

答 十六日達到樹梢。

4. 問 兩個男人和五個小孩共作一件工作，經過六日才做得一半；以後加一個男人和 1 個小孩，經過 3 天又做得這件工作的  $\frac{1}{3}$ ，問須再加幾個男人方能使所餘工作在 1 日內做完？

解 兩個男人和 5 個小孩 1 日作工為  $\frac{1}{2} \div 6 = \frac{1}{12}$ ，3 個男人和 6 個小孩 1 日作工為  $\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$ ，做 1 個男人和 1 個小孩 1 日作工為  $\frac{1}{9} - \frac{1}{12} = \frac{1}{36}$ ，即兩個男人和兩小孩 1 日作工為  $2 \frac{1}{36} = \frac{1}{18}$ ，又知 1 個男人和兩個小孩 1 日作工為  $\frac{1}{9} \div 3 = \frac{1}{27}$ 。  
故 1 個男人每日能作工  $\frac{1}{18} - \frac{1}{27} = \frac{1}{54}$ ；  
而所餘工作為

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{9} = \frac{1}{18}$$

$$\text{故 } \frac{1}{18} \div \frac{1}{54} = \frac{1}{18} \times 54 = 3$$

答 須再加男人 3 個。

5. 問 甲乙丙三人合股做買賣，甲與乙所出股銀之比為 3:2；乙與丙所出股銀之比為 4:5；至年終共得純利銀 1500 元若按所出股銀之比例分派；問 3 人各得銀若干？

解 甲乙所出股銀之比為 3:2 即 6:4

故甲乙丙 3 人所出股銀之比爲

$$6:4:5$$

即甲應得利銀爲

$$\frac{1500}{6+4+5} \times 6 = 600 \text{元}$$

乙應得利銀爲

$$\frac{1500}{6+4+5} \times 4 = 400 \text{元}$$

丙應得利銀爲

$$\frac{1500}{6+4+5} \times 5 = 500 \text{元}$$

答 甲應得利銀爲 600 元

乙應得利銀爲 400 元

丙應得利銀爲 500 元

6. 問 甲乙 2 人以相等資本營商，甲獲利 5 分之 1；乙虧損 200 元於是甲有金額適爲乙有金額之二倍。問 2 人之資本若干？

解 甲獲利後所有金額之成數爲  $1 + \frac{1}{5}$

而乙虧損後金額之成數爲  $(1 + \frac{1}{5}) \div 2$

故乙虧損之 200 元恰與  $1 - [(1 + \frac{1}{5}) \div 2]$  相當

即  $200 \div [(1 + \frac{1}{5}) \div 2]$

$$= 200 \div \frac{2}{5} = 200 \times \frac{5}{2} = 500 \text{元}$$

答 資本爲 500 元

7. 問 兔鶴同籠，頭數共為60，足數共為200。  
問各為若干頭？

解 若60頭皆為鶴，則因每鶴為2足，故足數當為 $2 \times 60 = 120$ 隻，是比此問題之足數少 $200 - 120 = 80$ 隻。

若於其中將兔與鶴換入一頭。則頭數無所增減；但兔為4足與鶴相差 $4 - 2$ 即2足，故足數當增加2隻，若欲將所少之80隻足數悉補之則必換入 $80 \div 2 = 40$ 頭，此40為兔之頭數。

故 $60 - 40 = 20$ 鶴之頭數也。

答 頭即頭數為40

鶴之頭數為20

8. 問 甲乙二人，行路。其速率的比是9:10甲每天行8點鐘計5日內共走144里，乙每天走7點鐘計行252里路，應走幾天？

解 日數多少和速率及鐘點是反比例和里數是正比例；

$$\left. \begin{array}{l} 10:9 \\ 7:8 \\ 144:252 \end{array} \right\} 5: x$$

$$x = \frac{9 \times 8 \times 252 \times 5}{10 \times 7 \times 144} = \frac{63}{7} = 9 \text{ 日}$$

答 乙之行數是九日

9. 問 時計之長針，4時至5時間相重爲何時？

解 短針指4時長針指12時，故長針若比短針多走20分，則短針當與長針相重，而長針走12分每比短針多走11分故長針少走 $\frac{12}{11}$ 分當追近短針1分

故長針走 $\frac{12}{11} \times 20$ 分當追近短針20分，故所求之數爲 $\frac{12}{11} \times 20$  即 $21\frac{9}{11}$ 分

答 即2針相重於4時21分49秒 $\frac{1}{11}$ 。

10. 問 某數以14除之餘13，以25除之餘24，以36除之餘35，試求某數最小時爲若干？

解 各剩餘皆爲比除數少1之數，故某數必爲14之倍數少1，同時爲25之倍數少1，爲36之倍數少1，即某數必爲14, 25, 36, 三數之最小公倍數少1，而此三數之最小公倍數爲6300

$$6300 - 1 = 6299$$

答 某數之最小時爲6299。

11. 問 連續5整數之和爲90，求各數若干？

解 連續整數必次第增1，故第二數比最小數多1，第三數比最小數多2，第四數比最小數多3，第五數比最小數多4，故和數90爲最小數之倍5多 $1+2+3+4=10$ ，

即自90減10得80爲最小數之五倍，故最

小數爲

$$80 \div 5 = 16, \text{其他四數爲} 17, 18, 19, 20.$$

答 最小數爲16。

12. 問 有一工程用男子 6 人去做，每天工作 15 小時，40 日可完，倘男子 2 人的能力著於 5 小童，用小童 20 人每天工作 9 小時作成此工程的  $\frac{1}{10}$  ；須若干日？

解  $1 \text{ 童} = \frac{2}{5} \text{ 男}$

$$20 \times \frac{4}{5} = 8$$

$$\left. \begin{array}{l} 8:6 \\ 9:15 \\ 10:1 \end{array} \right\} = 40:X$$

$$X = \frac{40 \times 6 \times 15}{\frac{8}{4} \times \frac{9}{3} \times 10} = 5 \text{ 日}$$

答 須五日。

13. 問 試化簡下式

$$\frac{3 + \frac{1}{7} - 2 - \frac{17}{12}}{2 - \frac{13}{14} + 8 \frac{92}{112}} \times \frac{3}{4}$$

解 原式  $\frac{1 + \frac{1}{7} - \frac{7}{12}}{\frac{15}{14} + \frac{92}{112}} \times \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3/7 - 7/12}{120 + 936/112} \times \frac{3}{4} = \frac{47/7 \times 12}{1108/112} \times \frac{3}{4} \\
 &= \frac{47 \times 3 \times 112}{7 \times 12 \times 4 \times 1108} = \frac{47}{1108}。
 \end{aligned}$$

14. 問 化簡

$$\frac{(5/8 + 12 1/4 - 10 1/3) \times (23/7 + 10 3/14)}{(1/2 + 7 3/4 - 5/8) \times (13/7 - 12 2/7 + 1/2)}$$

解 原式

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(5/8 + 49/4 - 31/3) \times (17/7 + 143/14)}{(1/2 + 31/4 - 5/8) \times (10/7 + 23/7 - 1/2)} \\
 &= \frac{15 + 294 - 248/24 \times 34 + 143/14}{4 + 82 - 5/8 \times 20 + 46 - 7/14} \\
 &= \frac{61/24 \times 177/14}{61/8 \times 59/14} = \frac{61 \times 177 \times 8 \times 14}{24 \times 14 \times 61 \times 59}。
 \end{aligned}$$

15. 問 二數之和為40，其差為10，求二數，

解 因 $40 + 10 = 50$ 為大數之兩倍。故大數為  $50 \div 2 = 25$ 。小數為  $40 - 25 = 15$ 。

答 大數為25小數為15

## 代 數 之 部

1. 問 任何實正數及其倒數之和必不小於2，  
試證之解 設 $a$ 為一實正數 試證明  $a + 1/a \geq 2$

證 因  $a-1 \geq e$

$$\therefore (a-1)^2 \geq e$$

$$\text{即 } a^2 - 2a + 1 \geq e$$

$$\therefore a^2 + 1 \geq 2a$$

因  $a$  不為零故得以  $a$  除之

$$\therefore a + \frac{1}{a} \geq 2$$

2. 問 今欲以  $x^4 + 3x^2 - b$  得除盡  $x^6 + 8x^4 + 5x^2 - a$  試決定  $a$  與之值？

$$\text{解 } \begin{array}{r} x^6 + 8x^4 + 5x^2 - a \\ 5x^4 + (b+5)x^2 - a \end{array} \left| \begin{array}{l} x^2 + 3x^2 - b \\ x^2 + 5 \end{array} \right.$$

得剩除  $(b-10)x^2 + (56-a)$

故欲以  $x^4 + 3x^2 - b$  除盡  $x^6 + 8x^4 + 5x^2 - a$  必令剩餘為零即令

$$b-10=0, \quad 56-a=0$$

$$\therefore a=56 \quad b=10$$

答  $a$  為 56  $b=10$ ,

3. 試證明  $3^{2n} + 7$  為 8 之倍數？

$$\text{證 } 3^{2n} + 7 = (3^2)^n + 7 = 9^n + 7 = 9^n$$

$$- 1^n + 8 = (9^n - 1)(9^n - 1 + \dots + 1)$$

$$+ 8 = 8(9^{n-1} + \dots + 1) + 8$$

因  $8(9^{n-1} + \dots + 1) + 8$  能以 8 除盡。

故  $3^{2n} + 7$  為 8 之倍數。

4. 問 應用分離係數法求  $(4x^5 - 12x^4 + 2x^3 + 9x^2 - (1x+3)) \div (4x^3 - 2x + 3)$  之商



$$\begin{aligned}
&= \frac{a^3(b-c) + b^3(c-a) + c^3(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{a^3b - a^3c + b^3c - ab^3 + ac^3 - bc^3}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{(a^3b - ab^3) - (a^3c - b^3c) + (ac^3 - bc^3)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{ab(a^2 - b^2) - c(a^3 - b^3) + c^3(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{(a-b)[ab(a+b) - c(a^2 + ab + b^2) + c^3]}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{a^2b + ab^2 - a^2c - abc - b^2c + c^3}{(b-c)(c-a)} \\
&= \frac{(b-a)(a^2 + ab - bc - c^2)}{(b-c)(c-a)} \\
&= + \frac{(c^2 - a^2) + (bc - ab)}{(c-a)} = \frac{(c-a)(a+b+c)}{c-a} \\
&= a + b + c
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{故} \quad & \frac{a^3}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^3}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^3}{(c-a)(c-b)} \\
&= \frac{a+b+c}{a+b+c} = 1.
\end{aligned}$$

$$7: \left(\frac{xp}{xr}\right)^{q+r} \left(\frac{xr}{xp}\right)^{r+p} \left(\frac{xp}{xq}\right)^{p+q}$$

解 原式

$$\begin{aligned} &= \frac{X_q^{q+r} \cdot X_r^{r+p} \cdot X_p^{p+q}}{X_r^{q+r} \cdot X_p^{r+p} \cdot X_q^{p+q}} \\ &= X_q^{(q+r)-(p+q)} \cdot X_r^{(r+p)-(q+r)} \cdot X_p^{(p+q)-(r+p)} \\ &= X_q^{q-r} \cdot X_r^{p-q} \cdot X_p^{q-r} \\ &= \frac{X_q^r}{X_q^p} \cdot \frac{X_r^p}{X_r^q} \cdot \frac{X_p^q}{X_p^r} \\ &= \left(\frac{X_r}{X_q}\right)^p \cdot \left(\frac{X_p}{X_r}\right)^q \cdot \left(\frac{X_q}{X_p}\right)^r \end{aligned}$$

8: 試解下列程式

$$\sqrt{x+19} + \sqrt{x+10} = 9.$$

解 兩邊自乘得

$$2x+29+2\sqrt{(x+19)(x+10)}=81$$

移項以 2 除之

$$\sqrt{(x+19)(x+10)}=26-x$$

各邊再自乘得

$$(x+19)(x+10)=(26-x)^2$$

整理之得  $x=486 \therefore x=6$

9. 試解下列聯立方程式

$$\begin{cases} x^2 + xy = 6 \dots\dots\dots(1) \\ xy + y^2 = 10 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

解 (1)(2)相加得

$$(x+y)^2 = 16 \quad \therefore x+y = \pm 4 \dots\dots(3)$$

但(1),(2)可變爲

$$x(x+y) = 6$$

$$\text{及 } y(x+y) = 10$$

以(3)代入入之得

$$\pm 4x = 6 \text{ 及 } \pm 4y = 10$$

$$\text{故得兩組根 } \begin{cases} x = \pm 3/2 \\ y = \pm 5/2 \end{cases}。$$

10. 試解下列分數式

$$\frac{2+x}{1-x} - \frac{3+x}{2-x} = 0$$

以  $(1-x)(2-x)$  乘之得

$$(2+x)(2-x) = (1-x)(3+x)$$

$$\text{即 } 4 - x^2 = 3 - (x - x^2)$$

$$\therefore 2x = -1 \quad \therefore x = -1/2。$$

11. 問 試解下列式

$$\begin{cases} (x-1)(y-2) - (x-2)(y-1) = -2 \\ (x+2)(y+2) - (x-2)(y-2) = 32 \end{cases} \quad (1)$$

答 解法如下：整理之後，是：

$$\left. \begin{array}{l} -x+y=-2 \\ 4x+4y=32 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

並且把 4 除 2 的第二方程式是：

$$x+y=8 \dots\dots\dots(3)$$

(3)和(2)的第一方程式相加，就得着

$$2y=6$$

$$y=3$$

(3)和(2)的第二方程式相減，就得着

$$2x=10$$

$$\therefore x=5$$

12.問 試解下式：

$$\left. \begin{array}{l} 19x-21y=100 \\ 21x-19y=140 \end{array} \right\} \dots\dots\dots(1)$$

答 先求兩式的和較，得着

$$\left. \begin{array}{l} 40x-40y=240 \\ -2x-2y=-440 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{把40除} \\ \text{把2除} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{那麼 } x-y=6 \\ x+y=20 \end{array} \right\} \text{因此得着 } x=13, y=7.$$

13.問 今有銀若干元，分結若干人，如人數加 6 則每人應少取 2 元，如人數減 3，則每人可多得 2 元。求人數及每人所得銀之數。

解 設人數為  $x$  每人所得銀數為  $y$  元

$$\text{方程式爲 } \begin{cases} (x+6)(y-2)=xy \\ (x-3)(y-2)=xy \end{cases}$$

$$\text{整理後得 } \begin{cases} 6y-2x=12 \\ 2x-3y=6 \end{cases}$$

故知  $x=12$ ,  $y=6$ 。

**答** 人數爲12，每人所得銀數爲6元。

**14.問** 茲有二數，其和爲16，共積爲63，試求二數。

**解** 設一數爲  $x$ ，則他一數爲  $16-x$ ，  
方程式

$$x(16-x)=63$$

$$16x-x^2=63$$

$$\text{即 } x^2-16x+63=0$$

$$\text{分解因子}(x-7)(x-9)=0$$

故  $x=7$  或  $9$

**答** 二數爲7及9。

**15.問** 某校舉行入學考試，不知投考的學生若干，謹知十分之一是臨場未到的，二十分之一是把規規的，對於考試總數之五分三是成績不及格的，結果考試及格的爲一百分人，問投考的人數若干？

**解** 設投考人數爲  $x$ ，

$$\frac{x}{10} + \frac{x}{20} + \frac{3x}{5} = x - 100$$

$$2x+x+12x=20x-2000$$

$$5x=2000$$

$$\therefore x=400$$

答 投考人數為四百人。

16. 試證明 
$$\begin{vmatrix} b+c & a-b & a \\ c+a & b-c & b \\ a+b & c-a & c \end{vmatrix} = 3abc - a^3 - b^3 - c^3$$

證 
$$\begin{vmatrix} b+c & a-b & a \\ c+a & b-c & b \\ a+b & c-a & c \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b & a & a \\ c & b & b \\ a & c & c \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} b & b & a \\ c & c & b \\ a & a & c \end{vmatrix}$$

$$+ \begin{vmatrix} c & a & a \\ a & b & b \\ b & c & a \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} c & b & a \\ a & c & b \\ b & a & c \end{vmatrix}$$

因右邊前三個行列式均等於零

故 
$$\begin{vmatrix} b+c & a-b & a \\ c+a & b-c & b \\ a+b & c-a & c \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} c & b & a \\ a & c & b \\ b & a & c \end{vmatrix}$$

$$= -[c(c^2-ab) + b(b^2-ca) + a(a^2-bc)] \\ = 3abc - a^3 - b^3 - c^3$$

17. 試證明

$$\begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix} = (a+b+c)^3$$

證 原行列式

$$= \begin{vmatrix} a+b+c & a+b+c & a+b+c \\ 2b & b-c-b & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix}$$

(第一行爲三行之和)

$$= (a+b+c) \times \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2b & b-c-a & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix}$$

$$= (a+b+c) \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2b & -b-c-a & 0 \\ 2c & 0 & -c-a-b \end{vmatrix}$$

$$= (a+b+c) \times \begin{vmatrix} -b-c-a & 0 \\ 0 & -c-b-a \end{vmatrix}$$

$$= (a+b+c) \times \begin{vmatrix} a+b+c & 0 \\ 0 & a+b+c \end{vmatrix} = -(a+b+c)^3$$

18. 任何一元二次方程式如  $ax^2+bx+c=0$  之兩根若爲  $2, b$ , 試證明

$$2+b = -\frac{b}{a}, \quad 2b = \frac{c}{a}$$

證 設  $2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ,

$$b = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{1}{2a} \left( -\frac{b}{a} \right)$$

$$2b = \left( \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)$$

$$\left( \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right)$$

$$= \frac{1}{4a^2} [b^2 - (b^2 - 4ac)] = \frac{1}{4a^2} (4ac) = \frac{c}{a}$$

19. 已知二次方程式之二根爲  $2 + \sqrt{3}$  及  $2 - \sqrt{3}$  求作方程式

解 因  $(x-2)(x+b) = 0$

$$x^2 - (2+b)x + 2b = 0$$

但  $2 + b = (2 + \sqrt{3}) + (2 - \sqrt{3}) = 4$

$$2b = (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$= 4 - 3 = 1$$

故方程式爲  $x^2 - 4x + 1 = 0$ 。

20.  $3\sqrt{90 + 34\sqrt{7}} + 3\sqrt{90 - 34\sqrt{7}}$  試化爲最簡。

解  $3\sqrt{90 + 34\sqrt{7}}$

$$= 3\sqrt{27 + 27\sqrt{7} + 63 + 7\sqrt{7}}$$

$$= 3\sqrt{(3 + \sqrt{7})^2} = 3(3 + \sqrt{7})$$

同理  $3\sqrt{90 - 34\sqrt{7}} = 3(3 - \sqrt{7})$

$$\begin{aligned} \therefore 3\sqrt{90+34\sqrt{7}}+3\sqrt{90-34\sqrt{7}} \\ = (3+\sqrt{7})+(3-\sqrt{7})-6. \end{aligned}$$

## 幾何之部

1. 問 何謂內角，外角；銳角，鈍角；餘角，補角。

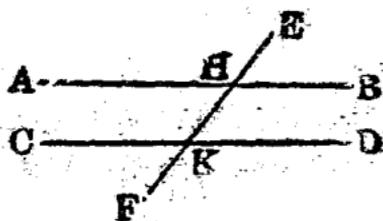
答 一直綫與兩直綫相交，他所成的各角，在兩直綫內的為內角，兩直綫外的為外角；比直角小的為銳角，比直角大的比兩直角小的為銳角；二角之和為一直角的此二角互稱為餘角，二角之和為二直角的，此二角則互稱為補角。

2. 問 何謂平行直綫；平面形；直界平面形；二等邊三角形；距離，純角三角形？

答 在一平面中間之二直綫無論如何，延長終不能相交的謂之平行直綫，或略稱為平行綫；綫所圍之平面之一部謂之平面形，一個平面形的綫，定全是直綫的謂之直界平面形，或稱直界形；三角形之二邊相等的，謂之二等邊三角形，從直綫外之一點，外直綫之垂綫，此垂綫之長，則為該點和直綫之距離；三角形之內角中間有一個是鈍角的，謂之鈍角三

角形。

3. 問 試證明一直線和二直線相交，如一組錯角相等則其餘一組之錯角亦相等；并且二組同側內角互成補角；又四組之同位角必全相等。



答 證法如下：

設  $\angle AHF = \angle DKE$

求證 1.  $\angle BHF = \angle CKE$

2.  $\angle BHF + \angle DKE = 2\angle R$

$\angle AHF + \angle CKE = 2\angle R$

3.  $\angle FHB = \angle FKD$

$\angle EKD = \angle EHB$

$\angle EHA = \angle EKC$

$\angle FKE = \angle FHA$

證明 1.  $\angle BHF$  是  $\angle AHF$  的補角

$\angle CKE$  是  $\angle DKE$  的補角

$\therefore \angle BHF = \angle CKE$

2.  $\angle BHF + \angle AHF = 2\angle R$

$\angle BHF + \angle DKE = 2\angle R$

由此可證明  $\angle FKE = \angle FHA$

$\angle FKD$  是  $\angle DKE$  之補角

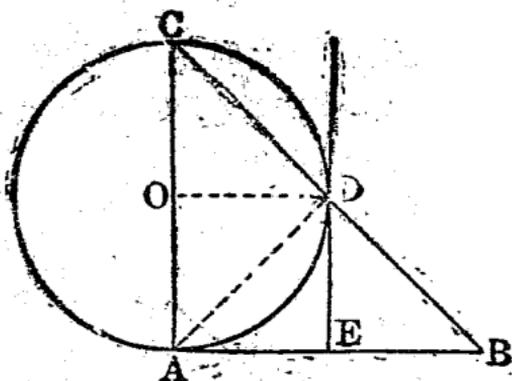
$\angle FHB$  是  $\angle AHF$  之補角

$\therefore \angle FKD = \angle FHB,$

同樣可證明  $\angle EHA = \angle EKE$

4. 問 以直角三角形之一腰為徑作圓，自其斜邊與圓圓之交點作切線必平分第三邊

解 三角形  $ABC$  中  $\angle A$  為直角，以  $AC$  為徑作圓與  $BC$  交於  $D$  點自  $D$  點作此圓之切線  $DE$  與  $AB$  交於  $E$  點求證  $AB$  被  $E$  所平分



證 運接  $AD$  則  $\triangle DAB$  為直角三角形

因  $\angle A = \text{直角}$

故  $BA$  故  $ADC$  圓於  $A$  點

$\therefore AE = ED.$

$\therefore \angle EAD = \angle EDA$

$$\therefore \angle R = \angle EDB$$

$$\therefore EB = ED \quad \therefore AE = EB$$

故 AB 為 E 點所平分。

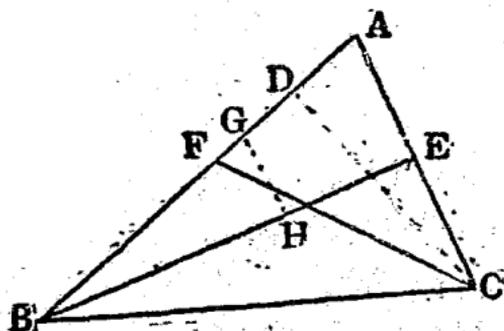
5. 問 三角形大角之與二等分線小於小角之二等分線

解 三角形 ABC 之  $\angle B < \angle C$ ,  $\angle B, \angle C$  之二等分線為 BE, CF

求證  $BE > CF$

證 因  $\angle ACE > \angle ABE$  故自 C 點於 AC, CF 兩線間作 CD 直線令自 C 點於 AC, CE 兩線故作 CD 直線令  $\angle DCF = \angle ABE$  與 AB 交於 D 點則在 A 點與 B 點之間。并因  $\angle DBE < \angle DCB$ ,  $CD < BD$  故於 BD 上取一點 G 令

$$BC = CD$$



則 C 點在 B 點與 D 點之間，自 C 點外作  $\angle DCF = \angle ABE$  則 CD 與 BE 交於 H 點則 H 在 B 點與 E

點之間。

$$\therefore BH < BE,$$

但從 $\triangle AHC$ 及 $\triangle CFD$ 兩二角形  
知 $BC = CD, \angle CBH$

$$= (\angle DCF, \angle BCH = \angle CDF)$$

$$\therefore \triangle BHC \equiv \triangle CFD$$

$$\therefore BH = CF$$

故 $CF < BE$ 。

Questions and Answers Necessary in  
English Examination

## Chapter I.

## Words

1 What are the eight parts of Speech?

Answer:—

The eight parts of speech are noun, pronoun, verb, adverb, adjective, conjunction preposition and interjection.

2 Define and give examples for each of them.

Answers:—

A A noun is A word used to name A person, place, or thing; as man, animal china, tree etc.

B A pronoun is A word used instead of A noun; as I, you, he, they, us, etc.

C A verb is a word which denotes the action of a person or thing; as work, study, sleep, run, laugh, take, etc.

D An adverb is a word which modifies a

verb, an adjective, or another adverb, as walk slowly, very beautiful, speak too loudly, etc.

**E** An adjective is a word used to modify a noun or a pronoun, as yellow, small, good, beautiful, happy, etc.

**F** A conjunction is a word used to connect two or more words; as and, but, when, unless, since, either, or neither, nor etc.

**G** A preposition is a word placed before a substantive to show its relation to some other words in the sentence; as in, on, by, from, to, at, etc.

**H** An interjection is a word used to express surprise, pleasure or some other feeling or emotion; as alas, hello, oh, etc.

**3** How many kinds of nouns are there and what are they?

Answer: —

There are four kinds of nouns; (a) proper nouns, (b) common nouns, (c) collective nouns, (d) abstract nouns.

**4** Give a definition and an example for each of the four.

**A** A proper noun is the name of a particular person, place or thing as William, China, America, etc.

**B** A common noun is the name given to all things of the same kind; as book, man, horse, etc.

**C** A collective noun denotes a group considered (or multitude) as a complete whole such as people, water, army, etc.

**D** An abstract noun is the noun denoting the same quality, state or action apart from anything possessing the quality, e.g. beauty, pleasure, choice, etc.

**5** Tell the gender, case and number found in noun.

Answer: —

**A** There are four kinds of genders, as (1) masculine, (2) feminine, (3) common, (4) neuter.

**B** There are three cases, as (1) nominative, (2) objective, (3) possessive.

**C** There are two kinds of number, as plural number and singular number.

**6** How can we distinguish the masculine

noun from then feminine?

Answer:—

We have three ways to distinguish a masculine form from a feminine, (1) by changing the word as boy girl, (2) by adding "she" before the word, a he-goat she goat; (3) by adding "ess" to the end of the word a prince princess.

In what way can we form the plural number of a noun?

An.

generally there are four important ways as (1) by adding S to the singular; (2) by adding 'ss' to the singular which ends in "S", "X", "sh", "ch"; (3) or "o" by changing with the last letter "s" in nouns and then adding "es"; (4) by changing the last letter "F" or its last letters "fe" into "ve" and then adding "S".

How many kinds of adjectives are there? and tell the use.

An.

there are five kinds of adjectives: (1) demonstrative—showing which or what thing

is meant; (2) quantitative—showing how much of a thing is meant; (3) descriptive—showing of what quality or disease of a thing; (4) numeral—showing the order or number, (5) distributive—showing that things are taken separately, or in separate lots.

9 Tell indicate the degrees of adjectives.

An.

There are three degrees of comparison; as the positive; comparative and superlative.

the different way in the former; the comparatives are positive

not may reverse either or of them. der.

10 Make lists of reflexive personal pronouns for each person.

Sample:—

I The first person

Case	Singular	Plural
Nominative		
or	Myself	Ourselves
Objective		
Possessive	My or mine own	Ourown

II The second person

Case	Singular	Plural
Nominative		
or	Thyself	Yourselves
Objective		
Possessive	Thy or thine	Your own

III The third person

Case	Singular	Plural
	masculine	feminine neuter pl/genders
Nom or obj	himself	herself itself
Possessive	his own	her own it own their own

11. What is a personal pronoun? a relative pronoun? an interrogative pronoun? and an adjective pronoun?

Answer: —

- a. A personal pronoun is a pronoun that by its form denotes the speaker the one spoken to or the one spoken of
- b. A relative pronoun is one that relates to some preceding word or words and connects clauses
- c. An interrogative pronoun is one with which a question is asked
- d. An adjective pronoun is one that performs the offices of both adjective and a

noun.

12 What is a transitive verb and an intransitive verb?

a A transitive verb is one that requires an object as he had much bread

b An intransitive verb is one that does not require an object as these men look at me

13 What are the functions of an auxiliary verb?

An:

The functions of an auxiliary verb are

a helps to form a tense or mood of some principal verb and b foregoes its own signification as a principal verb for that purpose

14 How many kinds of perfect tenses are there? give example for each

Answer: —

There are three kinds of perfect tenses namely: present perfect, future perfect and past perfect, as:

A I have loved (present perfect)

B I shall have loved (future perfect)

C I had loved (past perfect)

Chapter II.

Sentences,

1 Write sentences in which the following words are used or indirect object: or object of preposition:

me, us, him, them

Answer: —

A He give me a book

He laughed at me

B They thought us to be the teachers

He made many benches for us

C We made him the mayor of Wnchang

The office of the mayor of Wnchang was offered to him.

D Let me ask them to do it for themaelves

Let me make it for them.

2 Write sentences in which myself, yourself yourselves, ourselves, themselves, are used for empharis, and as reflexive object.

Answer: —

A I myself shall write it!

I punished myself

- B You yourself is on responsible for the error or you will surprise yourself when you find your progress to be so fast,
- C You yourselves take the charge of this work.  
You must read for yourselves.
- D We ourselves played tennies.  
We will study it ourselves.
- E They were imposable themselves.  
They were saying something to themselves.

3 Construct five sentences with the relative "that" or "which"

Answer: —

- A The point about him that I liked most is his frankness
- B The fine building that you saw is my friend's house.
- C I have a house which stands on a hill
- D Give me the book that is on your shelf
- E The pen which he is holding is very beautiful.

4 Construct sentences containing "whosoever"

“whomever” “whatever” and “whom”

Answer:—

- A whoever loue me is the best fellow
  - B you way give the book to whomever you pleare.
  - C I want whatever is necessary
  - D The boy whom I know is named li
- 5 Used the following words first as singular then as plursl: all, some, half, such.

Answer:

- A All is well.  
All of boys and girls are very happily,
  - B Some of the time, I am tired.  
Some of them old and some are young,
  - C Half of the composition is clear and interesting, but the other half is dull and insipid.
  - D The man is the judge appainted to hear this case, and ae ruch you must not speak to him before the trial.
  - E Kings are constituted such by lay, and should by obeyed.
- 6 Write five compound or complex sentences containing the following verb phrases:

- A Having seen
- B Am being taught,
- C To be repaired,
- D Had spoken
- E Had been written

Answer:—

- A Having seen that the sun is about to set, the shepherd returned home with his sheep.
  - B I am being taught by my teacher who is a doctor.
  - C The wall that has been defaced ought to be repaired
  - D He had spoken of this matter before I come here.
  - E The book that you are reading had been written by my teacher.
7. Change the following sentences from the active to the passive voice:
- A your letter surprised me.
  - B We cannot gain knowledge in one day.
  - C He was writing a letter.
  - D I have asked him to help the beggars.
  - E Who shall you buy this house?

Answer: —

- a I was surprised by your letter,
  - b Knowledge cannot be gained by us in one day,
  - c A letter was written by him
  - d He has been asked by me to help the beggar
  - e Two cups of tea are drunk by the boy every day,
  - f When shall his house be bought by you?
- 8 Expand these by supplying the verb or some part of it:
- a Death to the tyrant
  - b all abroad!
  - c I must after him
  - d What fame to me?
  - e Short, indeed, his career
- Answer: —
- a Death is to the tyrant
  - b All are abroad!
  - c I must go after him
  - e What is fame to me?
  - f Short indeed his career is

9 Chang the following simple sentences in to complex ones:

- a He is a man of strong constitution,
- b I took the man for a spy.
- c Their explanation cannot be true

Answer,

- a He is a man who has a strong constitution
- b I thought that the man was a spy
- c The explanation that they have given cannot be true

10 Chang the simple sentence into a compound sentence, "You must work hard to succeed."

Answer: —

You must work hard or you will fail

11 Change the following simple sentence in to compound sentence:

- a Wear the old coat. Buy the new book
- b He is a rich man but He is not proud of his wealth,
- c I gave him a watch He carries it in his pocket
- d He went over to China last year He

is still living there,

Answer: —

- a Wear the old coat and buy the new book
- b He is a rich man, but he is not proud of his wealth
- c I gave him a watch, which he carries in his pocket
- d Last year he went over to China. Where he is still living

12 Combine two simple sentences into a simple sentence in the following,

- a The sun rose. The fog dispersed.
- b He is sorrowful. He is still hopeful.
- c He has a large family. He must provide for them.

Answer: —

- a The sun having risen the fog dispersed.
- b In spite of his sorrow he is still hopeful.
- c He has a large family to provide for.

13 Combine the following simple sentences into complex ones:

- a He is an honest boy, This is certain.

b He found out his mistake, He was then very sorry.

Answer: —

a. It is certain that he is an honest boy.

b He was very sorry when he found out his mistake,

14' Translate the following sentences,

1 我希望明年能和你同進一個學校，

2 那船愈來愈快，

3 他恐怕被人所笑所以沒有開口，

4 我家裏幾張桌子如此做的，

5 你聽見那狗在外面吠嗎？

6 這種車子是來載貨的不是坐人的，

7 我尋見他們在此地，

8 他做手勢叫我往前走一步，

9 走進店門時我愈見一個老朋友，

10 現在最困難一事是打聽他究竟在那裏，

11 你能坐在此地等我嗎？

12 你不應該靠他幫忙，

13 以後這種事舉不必再如此做，

14 化學是自然科學的一種，與物理學很有關係，

15 唉！有幾人知道我處境的難呀！

Answer: —

- 1 I shall hope to enter the same school with you next year
- 2 The nearer that boat comes the faster it goes
- 3 He was afraid of being laughed at so he remained silent
- 4 In my house there are several tables which are made in this way
- 5 Do you hear that dog barking outside?
- 6 This vehicle is used for carrying goods and not for carrying persons
- 7 It was here that I found them
- 8 He made a sign with his hand to show that I was to go forward one step.
- 9 On entering school I met one of my old friends.
- 10 Now the principal difficulty is to seek where he really is.
- 11 Can you sit here and wait for me?
- 12 You should not depend upon him for aid.
- 13 Hereafter you need not to do so
- 14 Chemistry is also one of the natural sciences and is very closely related to

Physice.

15. Oh how many men know the difficult condition that I am in !

### Chapter III

#### Phrases, Idioms,

1. What is a phrase?

Answer:—

A phrase is a group of words denoting related ideas and expressing a thought.

2. What are adjectival and adverbial phrases?

Answer:—

A phrase that does the work of an adjective is called an adjectival phrase. A phrase that does the work of an adverb is called an adverbial phrase.

3. How may the infinitive phrase be used?

Answer:—

- a. The infinitive phrase may be used after

- a preposition as the principle term of another phrase as my friend is about TO Leave ME Here the preposition "About" introduces the phrase used of attribute Complement the principle part is the infinitive phrase "to leave me"
- b The infinitive phrase may be used as an explanatory modifier as It is easy to Find Fault Here the infinitive phrase to Find Fault explains the subject "it" Read the Sentence without "it" and you will see the real nature of the phrase This use of "it" as a Substitute for the real subject is a very common idiom of the English language It allows the real subject to follow the verb and thus gives the sentence balance of parts.
- c The infinitive phrase may be used as objective complement; as He made me to wait Here the infinitive "To wait" completes "made" and relates to me.
- d The infinitive phrase may be used inde,

pendently as every object has sweet  
face So to speak Here the infinitive phr  
ore. "So to speak" has no grammatic  
connection with the rest of the sentence.

Explain the meaning of the adverbial  
phrases "above all" and "above board"  
and write sentences with each of them.  
Answer: —

"above all" means "before every other  
consideration"

For example Above all beware of idleness.  
"above board" means "without secret  
or underhand scheming" For example  
Everything that he had was open and  
above board.

Write sentences with the adverbial phr  
ase "on the contrary" in each of them  
and give explanations.

Answer: —

These phrases are not identical in me  
aning, as may be seen from the follow  
ing examples: I don't admire that  
man on the contrary for from admiring  
him I have a great contempt for him.

I have nothing to say on the contrary

I have nothing to say against what you or son one else has said.

- 5 Write sentences with each of the following prepositional phrases:

“By means of” “by way of”

Answer:—

- a He recovered his health by means of sea-air and sea-bathing
- b I mention this point by way of convincing you
- 6 Expl in the different uses of “so and so” “and so on” and give examples
- a He asked what I meant and I told him “so and so” the phrase “so and so” is the adverbial form of the indefinite objective “such and such and such an answer”
- b His work is only so so The phrase “so so” means fairly well “and is used when the speaker does not wish to be more precise.
- c As in “He asked dances plays picnics and so on” The phrase “and so on”

means "and such like" "etc." The adverb "on" means "Forward"

- 7 Explain Three idioms "had better" "had rather" in The following sentences:—

- a You had better wait here,
- b He had rather go with you than with me
- c They had or lief walk or ride

In these Sentences "had" is in The Subjunctive mood; the Tense is present Though the meaning is present or Future "Better" "Rather" and "so lief" are adverbs modifying "had" "wait" "go" and "walk" are infinitives Without the sign "To" used as object of "had" "Had" is "had" rather and "had so lief" are often replaced by "would" "lief" means "willingly" "lief" and "rather" may be replaced by "Soon" and Sooner.

- 8 Write a sentence with the idiom "Worth while" and explain it,

Answer:—

This is not worth while "with" is a noun meaning "Time" it is an adverbial subject modifying predicate adjective "worth" This sentence means "This is not worth the time that it takes to do it" the same construction may be seen in this watch is worth Ten dollars"

- 9 Make a distinction between the idioms "can but" and "can not but" and "can not but" and give examples

Answer:—

"I can but obey you" "but" is an Adverb modifying "Can obey" Here "but" is equivalent to "only" so that the sentence means "I can only obey you" ("I can not do anything more than to obey you")

- 10 Explain the use of the idiom "but that" and give examples

Answer:—

A clause introduced by the idiom "but that" is

Frequently used after "know" "say"

"About" or "Amsure" in negative and interrogative sentence For examples "I do not know but that he will be come" "who knows but that he will come?" "I do not say but that he is an honest man" "I do not doubt but that this is true" "I am not sure but that I shall go to-morrow" when used thir way "but that" may be regarded as a conjunctive phrase.

11 Give reasons for using "whoever" and "who" "but" not "whomever" and "whom" the following sentences respectively.

- A. we should punish whcever is gilty.
- B. The doubt as to who did th s hos uever been removed.
- C. A man who I thought was your brother called on me yesterday.
- D. The person who we believed was guilty is in fathinnocent.

Answer; —

- a In (A) "whoever" is not the object "should pnish" but the snbject of "is" the

object of "shoul'd punish" is the entire clause "whower is guilty"

b In (B) "who" is not the object of "asto" but the subject of "did" the object of "as to" is the entire clause "who did this."

c In (C) "who" is not the object of "thought" but the subject of "was" the clause "I thought" is parenthetical we may retain the objective form "whom" however it we change "was" to "to be" for "whom" would then be the subject of "to be" In "A man whom I thought to be your brother called on me yesterday" "I thought" is not parenthetical what has been said of (C) applies equally to (D)

13 Explain the distinct meanings and uses of "many a" and "a many" and give examples.

Answer:—

"Many a" is followed by singular noun and "a many" by plural one—many a—here "a"—"one" many "a man" me-

ons "many times one man" or "many men" Hence "many" has here the force of a multiplicative numeral—many a youth and many a maid go there. (B) A many—here "many" has the force of a collective noun and of is understood after it—they not shed a many tears.

# 投考常識問答

版權所有

民國二十一年九月十五日四版

定價八角

編著者	李	子	文
	貝	嘉	爾
校正者	文	公	直
	黎	澄	鮮
出版者	現代文學社		
印刷者	上海新大陸書局		
發行者	上海新大陸書局		
代售者	全國各大書局		

