



高一學生學習物理的心理障礙剖析

詹偉琴、喻晶

中國

廣州 510631

華南師範大學物理系

電郵: zhweiqin@163.net

收稿日期: 二零零一年五月七日

內容

- [簡介](#)
 - [學習的心理障礙剖析](#)
 - [一· 畏難，心理壓力較大](#)
 - [二· 刻板的學習方法，惰性心理](#)
 - [三· 思維負遷移，"暈輪"效應](#)
 - [四· 性別心理障礙](#)
 - [一些打破心理障礙的方法](#)
 - [結論](#)
 - [參考文獻](#)
 - [附錄 - 調查問卷](#)
-

簡介

學生由初中進入高一後，常常在物理學習上出現滑坡現象。從知識結構來說，無論其深度、難度、廣度，初中到高中都是一個較大的跨越，存在一個較陡的階梯。而學生學習能力的高低，不僅取決於其智力因素，也較大地受到非智力因素的影響。在初、高中銜接的"跨臺階"時期，主要是對學生的抽象思維、邏輯推理以及運用數學知識分析、解決實際問



題的要求明顯提高了，學生往往不能較快地適應，此時若學生心智水平與知識的躍遷不適應，非智力因素向消極方面發展，即在物理學習中出現心理障礙，將導致惡性循環，給學好物理造成阻礙。通過問卷調查和分析，本文剖析了高一學生學習物理過程中常出現的幾種心理障礙，並提出一些解決方法。

學習的心理障礙剖析

從初中到高中，在物理概念、規律及研究方法各方面的學習，都存在一個飛躍。高中物理難學之一是難在初中和高中銜接中出現的"臺階"上，這個"臺階"不僅在於物理教學內容、方法和能力要求上，而且也在於高一學生的心理變化上。學生的學習活動是智力與非智力因素的綜合效益，學生學習成績不僅與智力水平高低有關，而且與非智力因素的優劣有密切的關係。

非智力因素是指除了智力與能力之外的又同智力活動效益發生交互作用的一切心理因素，包括意志、興趣、動機、性格等。在每個人的一生中，其思維方式、活動方式都不能只局限于智力活動，非智力因素同樣參與影響著人的一生。思維是智力因素的核心，在學習的過程中，一定的思維能力是必須具備的條件。優越的智力因素常為學習效率提供了好的基礎，但高智商並不等於好成績，也不等於高成就。例如為什麼有的男生數學方面很有天賦，而對語文一竅不通？有的女生英語成績優異，學物理卻十分頭痛？他們的智力水平到底是高還是低？又有的學生初中成績拔尖，升上高中就一落千丈，難道他的智商會變嗎？

我們常常發現，有的學生看起來似乎並不聰明，但當他們對某一問題表現出濃厚的興趣時，他們往往全身心地投入研究，而比別人要學得深入。實際情況中，許多人都有經驗，自己喜歡的科目就學得較好，厭惡的課程一般都不會有好成績的。這是什麼原因呢？動機、興趣、意志在這裏就發揮了重要的作用。這些非智力因素促使人們對感興趣的事物加以注意，勇於克服困難，力爭解決碰到的阻礙，努力追求所希望的結果。而對毫無興趣的學科，自然也沒有求知欲，沒有正確的動機，不瞭解自己為了什麼去學，怎麼學得下去？

可見非智力因素對學習過程的影響。當學生的非智力因素出現不良狀態時，較容易產生心理障礙，出現心理活動與行為的異常表現。物理學習中的心理障礙主要表現為學生學習物理的情感、意志、毅力方面存在的一些不良心理品質。比如畏難、厭學、思維誤區等。



當由於教材處理、教學方法、學習方法等原因，導致學生對於所學概念、規律不能理解、運用，學生會覺得該科目難學，易失去興趣和信心。如果課堂教學枯燥乏味，不聯繫實際，不注重發展學生思維，積極消除學生學習的心理障礙，學生則會厭學，可能造成他們智慧萎縮和心理抑制障礙，壓抑了學生的個性。思維方式的障礙會令學生在應用知識解決問題的時候死板，不靈活，且不能將物理知識應用到實際的生活、生產、科技上。

高中以前的學習，學生已形成一定的思維方式和模型，舊的思維方法和模型可能存在一些片面性和不準確性，不及時改正其中錯誤的思維模式，則會給學習帶來困難，使學生心理受挫，出現障礙，將不利於培養創新人才。

就此問題，我們在廣東省實驗中學高一級學生中進行了一次問卷調查，借此瞭解高一學生在學習物理的心理方面的情況。此次調查共發出問卷 105 份，回收 97 份，回答率為 92.3%，其中有男生 64 人，女生 33 人。從學生對問題回答的情況來分析，可看出一些非智力因素對他們學習物理的影響以及存在於學生之中的心理障礙。

一· 畏難，心理壓力較大

初中物理重在表淺的定性研究，所研究的現象具有較強的直觀性，而且多數是單一的、靜態的、教學要求以識記為主；高中物理所研究的現象比較複雜而抽象，多數要用定量的方法進行分析、推理和論證，教學要求重在運用所學知識來分析、討論和解決實際問題。例如高一物理的運算又迅速地從單純的算術、代數運算過度到函數、圖像、向量、極值等運算。這就要求學生具有較強的分析、概括、推理、想象等思維能力，應用數學能力以及與之對應的優化方法、學習習慣和思維品質，這對於剛上高中的只有形象思維或具有一定的抽象思維能力但尚處於經驗型階段的高一學生來說，無疑是一個思維方式中質量上的飛躍。

下表是對問卷中幾道題回答情況的統計：

問題	1. 你現在覺得高中物理的難度如何			
選項	很難	較難	一般	較容易
人數	22	37	31	7
百分比	22.7%	38.1%	31.9%	7.2%



問題	2. 你高中物理成績與初中相比				
選項	進步	退步	差不多		
人數	7	71	19		
百分比	7.2%	73.2%	19.6%		
問題	3. 你對現在的物理成績				
選項	較滿意	一般	不滿意	無所謂	
人數	5	25	66	1	
百分比	5.1%	25.8%	68%	1%	
問題	4. 你感到學習高中物理的壓力				
選項	很大	較大	一般	很小	沒有
人數	19	50	23	4	1
百分比	19.6%	51.5%	23.7%	4.1%	1%
問題	5. 物理學習有壓力的原因來自哪里（多項選擇）				
選項	學習內容比初中深	周圍同學競爭較大	不適應高中的學習方法	家裏，學校要求高	
人數	35	55	24	13	
百分比	36.1%	56.7%	24.7%	13.4%	
問題	6. 高中物理與初中物理相比				
選項	太深奧,無法與初中物理銜接	內容深了,但與初中物理也很有聯繫	難度差不多	其他	
人數	30	61	3	3	
百分比	30.9%	62.9%	3.1%	3.1%	

絕大部分的學生以前有聽說過物理難學，目前 59 人覺得物理"很難"或"較難"，占 60.8%；覺得學習高中物理的壓力"很大"19 人，"較大"50 人，共占 71.1%。

可見認為高中物理難學是確實存在的現象，大部分的學生覺得成績比初中退步了，對現在的成績感到不滿意，而且對學習高中物理有較大的心理壓力。眾所周知，在高考各科成績中，物理學科的平均分歷來都是較低的；而在學生當中'物理難學'成爲抹不去的陰影。不良的競爭，過大心理壓力的長期作用會使青少年的心理承受力不勝負荷，從而產生學習障礙，結果"臺階"的跨越更顯艱難。



二·刻板的學習方法，惰性心理

初中以形象思維為主、通常從熟悉、具體、直觀的自然現象和演示入手建立物理概念和規律。高中從理想模型代替直觀現象客體入手，通過邏輯判斷和抽象思維建立概念和規律，這種由具體形象思維到抽象邏輯思維的過渡必然使得學生要改進原來的學習方法，才能達到新的要求。學習上產生困難，往往並非學生思維水平或智力的問題，而是學生不知道該怎樣去學。

下表是對問卷中幾道題回答情況的統計：

問題	1. 你在物理學中遇到困難的原因(多項選擇)					
選項	課本內容太深	老師講不清	基礎不好	數學能力跟不上	沒有掌握學習方法	其他
人數	10	4	19	11	49	21
百分比	10.3%	4.1%	19.6%	11.3%	50.5%	21.6%

問題	2. 你現在的學習方法與初中的相比			
選項	沒變化,照樣能應付	改進了許多,學起來得心應手	沒變化,我認爲學得好壞與學習方法無關	覺得原方法不適用,試圖改進,但不知從何下手或沒效果
人數	14	20	4	59
百分比	14.4%	20.6%	4.1%	60.8%

問題	3. 你獲取物理知識			
選項	很積極	僅在課堂上	根本沒有興趣	無奈,被逼要學習物理
人數	37	47	1	12
百分比	38.1%	48.5%	1%	12.4%

問題	4. 上完課後你通常			
選項	知道書上的公式,有時不理解,不會應用	懂得書上的公式,會算題,但運用不夠靈活	對課本知識理解較好,能融會貫通	還掌握了課本以外的許多知識
人數	10	68	14	5



百分比	10.3%	70.1%	14.4%	5.2%
問題	5. 你解物理題時			
選項	套用公式	照搬老師講的方法	尋找多種解法	其他
人數	39	26	22	5
百分比	40.2%	26.8%	22.7%	5.2%

事實上，學生學會物理，到自己會用物理差距還非常大。從問卷調查可看出，大部分的學生還沒有掌握正確、合適的學習方法，這已是他們在物理學習中遇到困難的主要原因之一。

例如：

1) 學生對"比重計的刻度是不均勻的"總是想不通，這就是受了刻度尺、溫度計等常用測量儀器都是刻度均勻的影響。

2) "一個質量為 3 千克的物體，以初速度為 $v_0=50$ 米/秒向上拋出，求它在 3 秒內的動量增量（不計空氣阻力）。" 解決這問題的思路有兩個，即

$$F \cdot T \xrightarrow{\text{逆向思維}} \Delta P \xrightarrow{\text{順向思維}} mv_t - mv_0,$$

許多學生應用 $\Delta P = mv_t - mv_0$ ，求解結果捨近求遠。

學生獲取物理知識的途徑只限於課堂聽講，缺乏對自然科學的探索精神。課後只是為了做題而做題，死記公式，生搬硬套。少了求知的熱情，成功的喜悅，只靠考試、升學的壓力是無法產生濃厚興趣和學習欲望的，反而會出現"惰性心理"，完全依賴老師課堂講解，思維惰性大，思路狹隘，滿足于固有的思維模式，受固有的方法框框約束，只能套用知識，不能靈活運用知識，只能模仿，不能創新，思維僵化。"滿堂灌"教學法和"題海戰術"是產生惰性心理的溫床。

西方一位頗有名氣的未來學者埃德加·富爾在《學會生存》中寫道："未來的文盲不再是不識字的人，而是沒有學會怎樣學習的人。"存在惰性心理的障礙，就不會主動去汲取知識，學不到真正的東西，也不可能成為新世紀的創新人才。



三．思維負遷移，"暈輪"效應

思維定勢的遷移分爲正向遷移和負遷移。對新知識的學習起積極、促進作用的爲正向遷移；起干擾、抑制作用的爲負遷移。

物理教學中思維定勢負遷移的消極表現：

- 在解決新問題時，盲目地照搬舊經驗，不注意新舊問題間的差異
- 由於思維定勢造成思維方式的僵化，不利於思維的發散，缺乏創造性。
- 在建立概念和規律時，學生因未真正掌握其內涵和外延，便會造成"定勢錯覺"，而極易遷移到應用中去。
- 學生掌握物理概念和規律時的穩定性和清晰性差，理解不透切，將一些本質不同，但表面上相近、相似、或相關的概念或規律混淆，產生暈輪效應，成爲學習的障礙。

在做問卷調查的時候，特地挑選了幾道易出錯的題給學生做，果然有許多人"上當"。

題目	回答情況			分析
1. 如圖，細繩下 A 與 B 的重力分別爲 3 牛和 4 牛，彈簧彈力爲 2 牛，求繩的張力 T 和 B 對地面的壓力 N。(圖見附錄錄問卷 16 題) A. 7 牛和 0 B. 1 牛和 2 牛 C. 1 牛和 6 牛 D. 5 牛和 2 牛	選項	人數	百分比	這道題有兩個正確答案 C 和 D，但有 65% 的學生都只選了其中一個。之所以會漏選，就是因爲學生的思維定勢使他們只考慮到一種情況。 其實彈簧既可以被壓縮，也可以被拉伸。而超過一半的學生看到圖中彈簧處於 A、B 之間，就認爲彈簧是被壓縮的，可見其先入爲主的思想是極爲牢固的。
	A	4	4.1%	
	B	11	11.3%	
	C	49	50.5%	
	D	13	13.4%	
	C、D	15	15.5%	
	其他組合	5	5.2%	
2. m 在幾個與地面平行的力的作用下靜止在水平面上， $t=0$ 時，將其中一個力 F 增到 3F，其他力不變，則 $t=t_1$ 時，該力的功率是： A. $9F^2t_1/m$ B. $6F^2t_1/m$ C. $4F^2t_1/m$ D. $3F^2t_1/m$	選項	人數	百分比	正確答案是 B。這道題容易混淆的是，使物體 m 產生加速度並運動一段距離的是 m 所受到的合力，大小爲 2F，但題目問的是"該力 (3F)"的功率，而不是合力 2F 的功率。大部分的學生思維定勢在於"是合力使 m 運動，做功自然要用合力計算"，結果就弄錯了。
	A	12	12.4%	
	B	12	12.4%	
	C	53	54.6%	
	D	10	10.3%	
	未做	10	10.3%	



3· 10°C 的鐵塊和 30°C 的銅塊相接觸時，便有熱能從銅塊傳遞到鐵塊，對不對？	選項	人數	百分比	在這道題裏，可發現學生對於熱量傳遞、熱能轉移的概念模糊不清。物理學習中肯定還有其他概念、規律由於學生的暈輪效應而確認不清，掌握不牢。若不克服，將會成為學好物理的絆腳石。
	對	62	63.9%	
	不對	31	32%	
	未做	4	4.1%	
4· 在豎直懸掛著的磁鐵下端吸附著一鐵塊，鐵塊可能受到哪些力的作用？	選項	人數	百分比	正確答案是重力、磁力、彈力（或壓力）。在學生的腦海中，認為鐵塊在磁鐵的下方，所以磁鐵不會給鐵塊向下的力，因此鐵塊受到向下的力只有重力，與重力平衡的就是磁鐵的吸引力。 但題目並沒有說明磁力剛好大小等於鐵塊的重力，它也可能磁性很強，這時磁鐵與鐵塊之間就存在彈力，鐵塊還受到磁鐵的向下的壓力作用。
	重力、磁力	81	83.5%	
	重力、磁力、彈力	10	10.3%	
	重力、磁力、萬有引力、摩擦力等	6	6.2%	

又例如：

1. 在浮力問題的認識上，對沈沒入水的物體，學生認為它沒有受到浮力的作用。
2. 在對自由落體運動問題的認識上，學生認為物體下落的快慢是由它們所受的重力決定的，物體越重，下落得越快。
3. 在作用力與反作用力問題的認識上，學生對雞蛋碰石頭這一物理現象，認為雞蛋碎了是由於石頭對雞蛋的作用力比雞蛋對石頭的作用力大。
4. 分不清變化和變化率，如速度的變化和速度的變化率；磁通量的變化量和磁通量的變化率等。
5. 不能區別相互之間有直接聯繫的物理概念，如電壓和電動勢，電勢與電勢能，質量與重量，動量和動能，光的干涉和光的衍射等。
6. 滑動摩擦力與壓力成正比，學生將其作為摩擦力大小與壓力的一般關係，以滑動摩擦力概念代替了摩擦力概念。
7. 做勻速圓周運動的物體，所受合外力及其加速度的大小不變，方向總是指向圓心，學生將這一特徵當作圓周運動的一般特徵，以勻速圓周運動概念代替了圓周運動概念。

四· 性別心理障礙

在跨越初高中"臺階"的過程中，有的人越往上攀登越感吃力，不乏落伍者。而落伍者中，有不少是女生。理科是女生弱項的輿論和事例常壓得女生不敢放膽去學習物理，造成心理負擔，使學習信心不足。例如近三年廣東省高考實行"3+X"以來，其中"X"科選讀物理的女生較少，在理科重點班的女生則更少。



問卷中也做了這方面的調查，結果如下：

問題	1. 你認為女生學習物理會比男生困難嗎?					
選項	是		否		某方面有一點	
人數	19		17		43	
百分比	19.6%		17.5%		44.3%	
問題	2. 如果有,你認為是在哪些方面(多項選擇)?					
選項	智力	理解能力	數學能力	抽象思維能力	其他	
人數	5	22	11	46	4	
百分比	5.2%	22.7%	11.3%	47.4%	4.1%	
問題	3. 你認為物理難學嗎?					
選項	很難或難		一般		容易或較容易	
人數	女:25	男:34	女:8	男:23	女:0	男:7
百分比	75.8%	53.1%	24.2%	35.9%	0%	10.9%
問題	4. 你的高中物理成績與初中相比					
選項	進步		退步		差不多	
人數	女:1	男:7	女:30	男:41	女:2	男:17
百分比	3%	10.9%	90.9%	64.1%	6.1%	26.6%
問題	5. 你解物理題時					
選項	套用公式或照搬老師的方法			尋找多種解法		
人數	女:31		男:39		女:2	男:20
百分比	93.9%		60.9%		6.1%	31.3%
問題	6. 你現在爭取物理成績達到					
選項	優			良		
人數	女:8		男:42		女:18	男:13
百分比	24.2%		65.6%		54.5%	20.3%



問題	7. 你對學好物理的信心如何?			
選項	很有信心或較有信心		信心一般或不足	
人數	女:9	男:42	女:23	男:19
百分比	27.3%	65.6%	69.7%	29.7%

學從以上資料來看,女生學好物理的信心明顯低於男生,學習的勁頭也不如男生,對自己不敢高要求,做題時,也不夠男生靈活。在大部分人認為女生學習物理至少在某方面比男生困難的情況下,女生的心理壓力實在不小。

科學研究表明,男女生的智力因素和非智力因素方面都存在差異。但這些差異主要不是表現在水平上而是特色上的不同。男生在抽象、理解思維方面較強;女生在形象、機械思維方面較強,在高中偏向邏輯推理的學習中,女生喜歡記憶的方法已不適用了,從而在成績上出現退步現象。

但特色的差異並不代表能力水平的高低,只是一開始的適應程度的不同,使有的女生心理上產生障礙,缺乏信心,畏縮不前。

一些打破心理障礙的方法

高中物理注重物理現象的觀察到分析物理現象、建立物理模型並進行定量分析研究,因而學生必須具有一定的抽象思維能力才能學好。從上面的調查研究分析可以獲知,對於剛剛進入高中的學生來說,這種思維的較高層次的要求常會令他們無所適從。

當高一學生在物理學習上遇到心理障礙,我們要想辦法幫助他們儘早克服,使他們儘快適應過渡期,愉快投入高中的知識吸取中。

首先,要培養學生對物理的學科情感,提高學生的學習情商。

蘇霍姆林斯基曾把學生的情感比作土地,把學生的智力比作種籽。他說:"只關心種籽而忘了耕地等於撒下種籽喂麻雀。"興趣和好的動機能夠很大地促進學生學習的熱情。教師要處理好師生關係,激勵學生不怕挫折,勇於前進;要"思學生所想,解學生所難,料學生所錯,投學生所好"。



激發學生的興趣，教師要充分發揮主導的作用，並體現出學生的主體地位。教師要改變一講到底的做法，而是根據教學目的，通過"設疑"、"析疑"啓發學生的思維，鼓勵學生提問和發表自己的見解，參與課堂討論，營造一個寬鬆和諧的教學環境。保護學生的好奇心，讓學生擺脫死記硬背的束縛，注意理論聯繫實際，懂得運用所學的知識解決生產和生活中的一些具體問題。增強學生的受挫能力和解決困難的信心，讓他們有成功的體驗，給他們開闊眼界的機會。有了良好的學習動機，學生的興趣萌發出來了，教與學也就更加相輔相成了。

其次，注重物理實驗在教學中的作用。

物理是一門基於實驗的學科，實驗在物理研究、教學中占著舉足輕重的地位。高中物理更抽象，而學生的自我意識又增強了，他們更傾向於獨立思考。演示實驗可以使他們"眼見爲實"，學生實驗更使他們有自己動手的機會，課外小實驗又有趣，學生都比較樂於參與。

問卷的調查結果如下：

問題	對於實驗，你會（多項選擇）			
選項	願意看老師演示	喜歡自己做	樂於自行設計	當成遊戲，不太認真對待
人數	41	72	23	5
百分比	42.3%	74.2%	23.7%	5.2%
選項	不感興趣	有時會修改資料以使結果合理	覺得對學習有幫助	認爲做實驗對學習沒有促進作用
人數	5	35	38	18
百分比	5.2%	36.1%	39.2%	18.6%

可見，實驗確實是受學生歡迎的，良好的實驗課可以提高學生的興趣。並且簡單的，生活化的實驗材料可以給學生親切感，消除對物理學的畏難情緒。並且有人曾說過，實驗的教育價值與實驗裝置的複雜程度成反比。但教師同時也要注意實驗的針對性，不要令學生看過了、做完了還不明白是什麼意思、不知道實驗有什麼目的和作用；糾正學生不正確的心態，如爲了結果完美而修改資料，把實驗當遊戲等。

第三，發展學生發散思維、收斂思維和創造性思維。



不要搞"題海戰術""滿堂灌"，禁錮學生的思維，使其陷入狹隘的框框條條中。

最後，給女生充分的鼓勵，樹立自信心，消除過重的心理壓力。

在高中理科學習中，女生處於劣勢不是絕對的，不應盲目自卑。通過努力，女生也可以取得優秀的成績。

結論

科學（Science）、技術（Technology）、社會(Society)教育簡稱 STS 教育，是當前國際科技界和教育界中，針對科學技術的整體化、綜合化和廣泛滲透到社會生活、生產各方面的趨勢，所提出的培養現代人才的教育思想。物理(Physics)、技術（Technology）、社會(Society)教育簡稱 PTS 教育，為 STS 一支。掌握好物理知識技術是非常有必要的，而這又需要智力因素與非智力因素很好地相結合。

學生的非智力因素在學習活動，乃至整個智力活動及其發展中發揮著重大的作用，去除心理障礙等不良非智力因素，充分利用非智力因素的積極作用，讓物理的教與學走進一片新天地，讓高一學生順利跨過"臺階"，讓物理學習成爲他們汲取知識的樂土。

參考文獻

- 林崇德 主編，《中學科學教學心理學》，北京教育出版社，2001 年 1 月，第 267 頁
- 盧秀安 主編，《現代心理學綱要》，廣州出版社，1994 年 7 月，第 403 頁
- 劉文泉，《物理教學探討》，重慶西南師範大學《物理教學探討》雜誌社，1994 年第 8 期，第 5 頁
- 曹文龍，《中學物理》，哈爾濱師範大學《中學物理》編輯部，1991 年第 4 期，第 3 頁



附錄 調查問卷

該問卷的目的是調查高中生學習物理的情況，採取無記名的形式，你不需要寫下姓名或作任何個人的標記。為確保調查結果的準確性，請如實填寫卷中專案，不要漏答。謝謝合作！

性別_____

（請將你所選項目的字母圈起來）

- 1 · 以前有聽說高中物理難學嗎 A.有 B.沒有
現在自己認為難度如何？
A.很難 B.難 C.一般 D.容易 E.較容易
- 2 · 你在物理學習中遇到困難的原因
A.課本內容太深 B.老師講不清 C.基礎不好
D.數學能力跟不上
E.沒有掌握學習方法 F.其他 _____
- 3 · 你對學好高中物理
A.很有信心 B.較有信心 C.一般 D.信心不足 E.沒有信心
- 4 · 你現在高中物理的學習方法與初中物理相比
A.沒變化，照樣能應付 B.改進了許多，學起來得心應手
C.沒變化，我認為學得好壞與學習方法無關
D.覺得原方法不適用，試圖改進，但不知從何下手或沒效果
- 5 · 你認為女生學習物理會比男生困難嗎？
A.是 B.否 C.某些方面有一點 D.不知道
如果有，你認為是在哪些方面
A.智力 B.理解能力 C.數學能力 D.抽象思維能力
E.其他 _____
- 6 · 與初中物理相比，你覺得高中物理
A. 太深奧，無法與初中物理銜接
B. 內容深了，但與初中物理也很有聯繫
C. 難度差不多 D. 其他 _____



- 7 · 你感到學習高中物理的壓力
A. 很大 B. 較大 C. 一般 D. 很小 E. 沒有
- 8 · 你覺得有壓力的原因來自
A. 內容比初中難 B. 周圍同學競爭較大 C. 不適應高中的學習方法
D 家裏，學校要求高
- 9 · 我獲取物理知識
A、很積極 B、僅在課堂上 C、根本沒有興趣
D、無奈，被逼要學習物理
- 10 · 你的高中物理成績與初中相比
A. 進步 B. 退步 C. 差不多
- 11 · 你對自己的物理成績
A. 較滿意 B. 一般 C. 不滿意 D. 不在乎
- 12 · 你現在爭取物理成績
A. 達到優 B. 達到良 C. 及格 C. 無所謂
- 13 · 對於實驗（可選多項）
A. 願意看老師演示 B. 喜歡自己做 C. 樂於自行設計創新
D. 當成遊戲，不太認真對待 E. 不感興趣
F. 有時會修改資料以使結果合理 G. 比較害怕失敗
H. 覺得對學習有很大幫助 I. 認為做實驗對學習沒有促進作用
- 14 · 上完課後以後我通常
A. 連書上的東西都常搞不懂
B. 知道書上的公式，有時不理解，不會應用
C. 懂得用書上的公式，會算題，但運用不夠靈活
D. 對課本知識理解較好能融會貫通
E. 還掌握了課本以外的許多知識
- 15 · 我解物理題時
A、套用公式 B、照搬教師講的方法 C 尋找多種解法
D 其他：

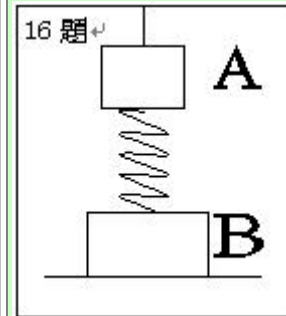


16· 如圖，細繩下 A 與 B 的重力分別為 3 牛和 4 牛，彈簧彈力為 2 牛，

求繩的張力 T 和 B 對地面的壓力 N

A. 7 牛和 0 牛 B. 1 牛和 2 牛

C. 1 牛和 6 牛 D. 5 牛和 2 牛



17· m 在幾個與地面平行的力的作用下靜止在水平面上， $t=0$ 時，將其中一個力 F 增到 $3F$ ，其他力不變，則 $t=t_1$ 時，該力的功率

A. $9F^2t_1/m$ B. $6F^2t_1/m$ C. $4F^2t_1/m$ D. $3F^2t_1/m$

18· 100°C 的鐵塊和 300°C 的銅塊相接觸時，便有熱能從銅塊傳遞到鐵塊，對不對？

19· 在豎直懸掛著的磁鐵下端吸附著一鐵塊，鐵塊可能受到哪些力的作用