

新課程標準下的中考物理命題探析

呂紅英

華南師範大學物理與電信工程學院

廣東廣州 510631

電郵：ctdxs1979@tom.com

吳先球

華南師範大學物理與電信工程學院

廣東廣州 510631

電郵：xqwu@scnu.edu.cn

收稿日期：二零零四年七月七日 (八月十二日再修定)

內容

摘要

1 建構主義學習理論下的新課程標準

2 中考物理命題中體現的新理念

2.1 聯繫生活、社會實際

2.2 考查科學探究能力

2.3 關心科技發展和社會問題

2.4 注意不同學科間的滲透

3 中考物理試題編制的建議

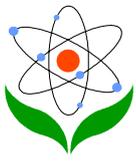
4 結束語

參考文獻

作者簡介

摘要

在中考物理命題中，整合科學 技術 社會的觀念，注重聯繫生活、社會實際問題，注重考查學生的科學探究能力，注意學科滲透，引入物理科學的新成就，符合建構主義學習觀，能夠促進新的課程標準的實行，推動課堂教學過程的改



革, 提高學生的科學素養。

關鍵字：建構主義學習觀；新課程標準；中考；物理；科學探究

建構主義學習觀有助於培養具有創新思想和創新能力的人才, 對傳統的教學模式產生了極大衝擊, 成為新一輪基礎教育課程改革的理論基礎, 使得新的課程標準以嶄新的理念出現。中考物理試題對於新的義務教育課程標準的實施具有較強的導向作用, 在中考物理試題中, 注重對生活、社會中的物理知識的考查, 注重對學生科學探究能力的考查, 注重物理學科和其他學科的融合, 對於促進教育觀念的更新, 推動課堂教學過程的改革, 提高學生的科學素養具有十分積極的作用。

1 建構主義學習理論下的新課程標準

傳統的教學模式基於行為主義學習理論^[1], 認為除最簡單的反射外, 一切行為都是通過條件反射過程而後天習得的, 學習就是通過條件反射建立牢固的刺激—反應 (S—R) 聯結。教師的任務是提供外部刺激, 即向學生灌輸知識; 學生的任務是對刺激做出反應, 即理解和吸收教師傳授的知識。實踐證明這種教學模式禁錮了學生的思維, 扼殺了學生學習物理的興趣, 使學生變成了知識的“容器”, 不利於培養具有創新思想和創新能力的人才, 行為主義學習觀逐漸被建構主義學習觀所取代。

建構主義學習理論^[2]認為: 學習不應該看成對於教師所授予知識的被動接受, 而是學習者在一定的社會文化背景下, 借助於其他人 (包括教師和學習夥伴) 的幫助, 利用必要的學習資源, 以自身已有的知識和經驗為基礎的主動的建構活動, 這種建構是無法由他人代替的。學習意義的獲得, 是每個學習者以自己原有的知識經驗為基礎, 對新資訊重新認識和編碼, 建構自己的理解。在這一過程中, 學習者原有的知識結構因為新知識經驗的進入而發生深化、改造或重組。建構主義學習理論認為: “情境”、“協作”、“會話”和“意義建構”是學習環境中的四大要素, 學生是資訊加工的主體、知識意義的主動建構者, 教師則是學生主動建構意義的幫助者、促進者, 為學生創設意義建構的學習情境, 引導學生進行協作和會話。

建構主義學習理論符合創新人才的培養要求, 有利於提高全體學生的科學素養, 成為新一輪基礎教育課程改革的理論基礎, 體現在新的課程標準中。課程標準要求將科學與現代科技、與社會相結合(STS), 突出人與自然、社會、生活的密切聯繫, 引導學生從生活走向物理, 從物理走向社會; 要求學生經歷基本



的科學探究過程, 在提出問題、猜想與假設、制定計劃與設計實驗、進行實驗與收集證據、分析與論證、評估等過程中培養學生基本的探究能力; 使學生保持對自然界的好奇, 發展對科學的探索興趣^[3]。

2 中考物理命題中體現的新理念

課程改革、課堂教學改革和評價制度改革三者是一個互動的過程, 由於考試“指揮棒”具有對課程設置和課堂教學的導向作用, 中考命題應與課程標準的內容和平時的教學要求保持一致, 以進一步推動課程改革和課堂教學改革的進程^[4]。

2.1 聯繫生活、社會實際

新的課程標準基本理念之一是在課程中整合科學 技術 社會的觀念。物理學是實踐性很強的科學, 命題應該注意向聯繫實際的方向引導, 注重理解和應用, 以培養學生將學到的物理知識及技術與生活、社會密切聯繫的意識。觀察生活中的物理現象, 探索其中隱藏的物理規律, 有助於激發學生的學習興趣, 使學生體驗到探索的樂趣, 並培養學生初步的科學實踐能力。

例 1 . (湖北省宜昌市, 2003 年) 開展物理實踐活動能使我們將課內學習和課外學習相結合, 更好地培養我們的創新精神和實踐能力。請根據你開展物理實踐活動的情況, 從下列專案中, 任意選擇兩個項目作答。

- (1) 人類的一些活動可以形成城鎮中的熱島效應, 請你舉出三個實例。
- (2) 你家裏使用的主要能源有哪些? 請寫出具體能源的名稱, 並提出兩條節能措施。
- (3) 你的家庭、學校或社區有哪些不符合安全用電要求的地方, 請舉出三個實例, 並提出相應的解決辦法。
- (4) 自行車在構造和使用方面用到了哪些物理學知識? 請舉出三個實例。

點評: 題目中選用的事實具有濃厚的生活氣息, 如家庭所用能源和自行車等都是與學生生活密切相關的, 要求學生能夠從中發現與物理學有關的問題, 表述這些問題, 並利用已經學過的物理知識解答這些問題, 這同時也是對學生科學探究能力的要求。從這些熟悉的現象中, 可以比較容易得出其中的物理知識, 進一步深化了學生的興趣; 熱島效應的形成則使學生瞭解到人類活動對自然帶來的影響。



2.2 考查科學探究能力

新課程標準強調讓學生通過科學探究活動學習物理課程中的內容。這種學習方式容易調動學生學習的積極性,保持學生學習物理的好奇心,為學生的終身學習建立基礎。同時,它又是學生的學習目標,要求讓學生經歷基本的科學探究過程,學習科學探究方法,發展初步的科學探究能力,培養學生的科學態度、探索精神、實踐能力和創新意識。在學習評價時對應於“過程和方法”的課程目標,要求考查學生的觀察能力、提出問題的能力、做出猜想與假設的能力、收集資訊和處理資訊的能力、分析概括能力、交流的能力。對此,不少省市作了有益的探索。

例 2.(遼寧省,2003 年)為探究電磁鐵的磁性跟哪些因素有關,小麗同學作出以下猜想:

猜想 A:電磁鐵通電時有磁性,斷電時沒有磁性。

猜想 B:通過電磁鐵的電流越大,它的磁性越強。

猜想 C:外形相同的螺線管,線圈的匝數越多,它的磁性越強。

為了檢驗上述猜想是否正確,小麗所在實驗小組通過交流與合作設計了以下實驗方案:用漆包線(表面塗有絕緣漆的導線)在大鐵釘上繞制若干圈,製成簡單的電磁鐵。圖 1 所示的 a、b、c、d 為實驗中觀察到的四種情況。

根據小麗的猜想和實驗,完成下面填空:

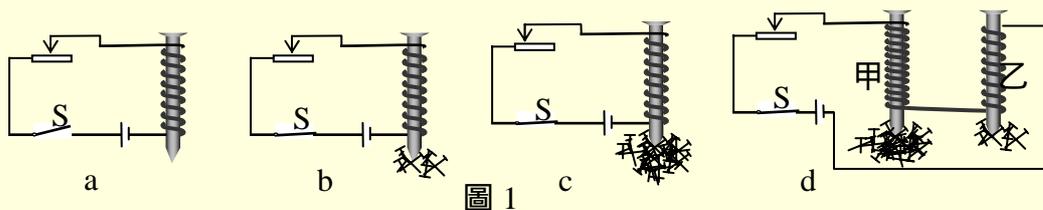


圖 1

(1) 通過觀察電磁鐵吸引大頭針數目多少的不同,來判斷它_____的不同。

(2) 通過比較_____兩種情況,可以驗證猜想 A 是正確的。

(3) 通過比較_____兩種情況,可以驗證猜想 B 是正確的。

(4) 通過比較 d 中甲、乙兩電磁鐵,發現猜想 C 不全面,應補充_____。



點評：題目要求學生能從電磁鐵吸引大頭針的實驗現象，提取有關的資訊。根據三種不同的猜想，確定影響問題的主要因素，選用不同的實驗設計。通過對實驗現象的觀察和比較，進行因果推理，對猜想進行驗證，得出結論。

2.3 關心科技發展和社會問題

將物理科學的新成就及其對人類文明的影響引入試題，重視學生對於科學 技術 社會問題認識的評價，關心科技發展的動態，關注技術應用帶來的社會進步和問題，使學生認識物理學和社會文明進程的聯繫，促進學生對於科學技術與社會之間關係的關注。

例 3 . (福州市, 2003 年)2002 年 12 月, 磁懸浮列車示範線路在上海通車。全程 30km, 運行時間約 8min, 平均速度約為___km / h。磁懸浮列車中有一種是利用同名磁極_____的原理, 使列車與導軌脫離接觸, 消除了車體與軌道之間的_____, 從而突破了以往列車的速極限。

例 4 . (福建省龍巖市, 2003 年) 在伊拉克戰爭中, 美國動用了巨型航母、坦克、阿帕奇直升機、精確制導導彈等先進武器。交戰期間, 巴格達等城市的夜晚常常火光沖天, 爆炸聲震耳欲聾, 給伊拉克生態環境、平民生活造成了巨大的危害。請你根據上述文字提供的資訊, 提出兩個與物理知識有關的不同問題。(只要求提出問題, 不要求解答問題。每個問題的文字不超過 20 個。)

點評：例 3 引入磁懸浮列車, 使學生從先進的科技中找出簡單的物理原理, 認識到物理對人類文明和社會發展的影響。例 4 則說明了科技應用不當時帶來的負面影響, 通過其中的物理問題, 瞭解戰爭對環境和人類的危害。

2.4 注意不同學科間的滲透

結合國際科學教育的理論和實踐, 構建具有中國特色的物理課程體系, 注意不同學科間知識與研究方法的聯繫和滲透、人文精神和自然科學的交融, 有利於學生整體性思維的培養和科學世界觀的形成。

例 5 . (2003 年, 南京市) 下列各成語所反映的情景中, 能說明光反射的是 ()

- | | |
|---------|---------|
| A. 鏡花水月 | B. 坐井觀天 |
| C. 海市蜃樓 | D. 立竿見影 |



例 6 .(2003 年, 南京市) 水是一種重要的自然資源, 與人類和生物生存、工農業生產等息息相關。下列有關水的說法中錯誤的是 ()

- A. 利用電解水可以制取 H₂ 和 O₂
- B. 在淡水資源缺乏的海島上, 可考慮用蒸餾法從海水中提取淡水
- C. 白天, 植物吸收大量的水, 主要用來滿足蒸騰作用
- D. 水的比熱容比沙石、幹泥土大得多, 這是沿海地區氣溫溫差比內陸地區大的主要原因

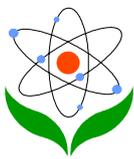
點評：在例 5 中, 學生必須理解這幾個常用的成語的意義, 才能得出正確的物理結論。例 6 的題目分別融合了化學和生物的有關知識, 學生必須將所學的各學科知識融會貫通, 開闊思路, 才能正確解答問題。

3 中考物理試題編制的建議

物理中考試題的編制可根據表 1 進行, 全面落實物理課程標準“知識與技能”、“過程與方法”、“情感態度與價值觀”的三維目標, 將課程目標和考試目標有機的結合在一起, 並覆蓋“物質”、“運動和相互作用”、“能量”三大主題。在題型的設計上可遵照傳統的題型, 將各題號填入對應的位置, 通過統計各個主題和課程目標的分數, 使試題的考查方面均衡分佈。

表 1 中考物理試題編制細目表

主 題 課 程 目 標 題 型 題 號	物質			運動和相互作用			能量			各 題 型 總 分
	過程與 方法	情感態 度與價 值觀	知識與 技能	過程與 方法	情感態 度與價 值觀	知識與 技能	過程與 方法	情感態 度與價 值觀		
選擇題										
填空題										
問答題										
計算題										
各主題各課程 目標總分										
各主題總分										

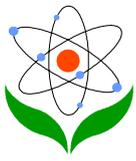


另外，開放性試題的設置，可激發學生的發散思維，考查學生的思維潛質和創新精神，其答案也應為多元化的，在評閱試卷時，突破以往的“標準答案”原則，學生的答案只要合理就可得分，鼓勵學生的創新意識。

4 結束語

總之，改革中考物理命題方式，使其符合新課程標準的要求，在命題時，避免讓學生死記教科書中的條文，避免在概念的嚴密性上做文章，避免故意設置“陷阱”引導學生犯錯，避免繁瑣的數學計算。

學生不再是用死記硬背獲得的知識和題海戰術中的技巧來答題，這不僅使學生的學習變得容易，還能消除學生對考試的畏懼：通過運用物理知識解釋生活中的物理現象、解決實際問題，使學生考試的過程也變成了發揮創造力、進行實踐、解決問題的過程。考試不再讓學生頭痛，反而能讓學生體驗到成就感。因此，中考命題方式的轉變，有利於促進基礎教育課程改革，促進從應試教育向素質教育的轉變，促進學生在知識與技能、過程與方法、情感態度與價值觀方面的全面發展，培養學生終身的學習興趣。



參考文獻

- [1] <http://qever.teacher.100point.com/users/teacher/qever/mysite/jiaoxuelilun/jiangouxuexi.htm>
[On Line]
- [2] <http://qever.teacher.100point.com/users/teacher/qever/mysite/jiaoxuelilun/jiangouxuexi.htm>
[On Line]
- [3] 中華人民共和國教育部. 全日制義務教育物理課程標準(實驗稿)[M]. 北京: 北京師範大學出版社, 2001.7
- [4] 熊春玲. 開展教學評價改革, 促進物理新課程的實施. 物理教師[J], 2003: 24(3); 1-4

作者簡介

呂紅英(1979-), 女, 山東成武人, 華南師範大學 2002 級碩士研究生。

吳先球(1968-), 男, 廣東平遠人, 博士, 華南師範大學教授, 碩士生導師。