

汽车驾照考试给物理教育的启示^{*}

孟昭曜[†]

(重庆教育学院计算机与现代教育技术系 重庆 400067)

摘要 针对机动车驾驶员理论考试中出现有关物理试题的事实,文章作了分析和阐述,就如何看待物理教育的功能和作用,物理教学如何适应现代社会及大众的需求,提出了作者的看法和建议。

关键词 驾照考试,物理试题,物理教育

Driving license tests inspire physics education

MENG Zhao-Yao[†]

(Chongqing College of Education, Chongqing 400067, China)

Abstract Candidates for a driving license will be asked some physics questions in China now. This indicates that physics is playing an increasingly important role in modern society. Through analysis of this test we show why everybody should learn some physics, how physics education meets the needs of the times, and what a physics teacher could do about this.

Keywords driving license test, physics questions, physics education

以下 50 道考试题^[1]不是出现在物理教科书或物理课堂上,而是出现在机动车驾驶员理论考试的考场,岂非咄咄怪事!但这就是现代社会的现实,笔者只不过将其按物理学的力、热、电、光等学科作了分类。

建议读者先试做一次,只有单选题和判断题这两种题型,答案在文章末尾。计算一下您的得分,如果错了 6 题以上,您将不及格,不得不重新去车辆管理所申请再考一次。

力学部分

选择题:

1. 车辆转弯时,车辆哪一侧前后轮转弯半径之差为内轮差:

- A. 外侧
- B. 内侧
- C. 内外侧

2. 路面附着系数对汽车制动效能的影响是:

- A. 附着系数越小,制动效能越低

B. 附着系数越大,制动效能越低

C. 附着系数越小,制动效能越高

3. 驾驶汽车通过较长而陡的下坡路应:

- A. 不制动
- B. 连续制动
- C. 断续制动

4. 汽车转弯时,差速器可以使两侧车轮转速:

- A. 外大于内
- B. 内大于外
- C. 相等

5. 在冰雪道路上,如何使用方向盘:

- A. 猛打方向盘
- B. 避免猛打方向盘
- C. 不要打方向盘

* 2004-11-24 收到初稿,2004-11-27 修回

† Email: mengzhaoyao@sohu.com

6. 在冰雪路面上行车 ,应尽量利用_____的牵制作用
减速.

- A. 发动机
- B. 手制动器
- C. 脚制动器

7. 利用发动机制动时 ,变速器档位越高 ,其制动力 :

- A. 越小
- B. 越大
- C. 不变

8. 在冰雪路面上驾驶车辆时 ,应保持中速或低速行驶 ,_____猛抬或急踏加速器踏板.

- A. 允许
- B. 禁止
- C. 适当

9. 驾车通过傍山险路时应谨慎驾驶 ,如发生制动突然失灵应采取什么措施 ,减少损失 :

- A. 跳车
- B. 应立即熄火
- C. 抢挂低速档

10. 车辆严重超载会产生什么危害 :

- A. 损坏道路
- B. 产生过大的尾气和噪声污染
- C. 损坏道路、影响车辆操纵性

11. 在一般下坡道上临时停车 :

- A. 应使发动机熄火 ,拉紧手制动器 ,将变速杆挂入倒档
- B. 应使发动机熄火 ,将变速杆挂入一档
- C. 拉紧手制动器 ,可以不熄火 ,将变速杆放在空档

12. 车辆转弯时前轮的转弯半径比后轮 :

- A. 大
- B. 小
- C. 一样

13. 制动装置制动时跑偏的主要原因之一是各车轮的

- A. 摩擦力不一致
- B. 牵引力不一致

C. 驱动力不一致

14. 汽车制动时 ,如果前轮单侧制动器起作用(或称转向轮左右制动力不等)将会引起汽车_____ ,此时极易发生事故.

- A. 侧滑
- B. 溜车
- C. 跑偏

15. 汽车各轮胎气压不一致 ,最严重的情况是造成_____ .

- A. 轮冠中部加剧磨损
- B. 汽车行驶耗油增大
- C. 操纵失控

判断题 :

16. 离合器的作用是 (1)具有多种传动比 (2)倒退 (3)能切断动力传递.

17. 运输液化气的槽车后部应装有与储罐不相连接的缓冲装置 ,以防后部碰撞.

18. 差速器的作用是能使同一驱动桥的左右车轮以不同速度旋转并传递扭矩.

19. 离合器分离不彻底的主要原因是 (1)踏板自由行程过大 (2)分离杠杆内端不在同一平面上 (3)从动盘翘曲或摩擦片过厚等.

20. 发动机的作用是将燃料燃烧的热能转变为机械能 ,为驱动汽车行驶提供动力.

21. 驾驶机动车列队行驶时 ,与前车的安全距离是根据人的反应状况而定的.

电磁学部分

选择题 :

22. 燃油表用来指示油箱中油量的多少 ,它与_____连成电路

- A. 传感器
- B. 电阻
- C. 副油箱

23. 分电器的电容器能够防止白金触点烧毁和氧化 ,同时加速了磁场的收缩 ,提高了 :

- A. 电流的强度
- B. 磁场的能量
- C. 点火电压

24. 蓄电池两极柱接线在盐水中的区别是：

- A. 正极接线冒气泡多
- B. 负极接线冒气泡多
- C. 正、负极接线都不冒气泡

25. 点火系中哪个机件的作用是将低电压变为高电压？

- A. 点火线圈
- B. 分电器
- C. 火花塞

26. 检查蓄电池电解液液面时，液面应高出极板 15 - 20mm，不足时加_____。

- A. 浓硫酸
- B. 稀硫酸
- C. 蒸馏水或补充液

判断题：

27. 将几个蓄电池串联后，总电压仍为单个蓄电池的电压，而电流则等于各个蓄电池电流的总和。

28. 蓄电池的接线柱上，刻有“+”号的为负极，以红漆标示，刻有“-”的为正极。

29. 将几个蓄电池并联后，总电压等于各个蓄电池电压的总和，其电流不变。

30. 汽车电路的保险管如烧坏，可以用其他金属丝代替。

31. 使用起动机时，若连续起动时间过长将造成蓄电池大量放电和起动机线圈过热冒烟，极易损坏机件。

32. 点火系由蓄电池、点火开关、点火线圈、电容器、分电器和火花塞等组成。

33. 蓄电池液面长期不足，长时间连续使用起动机，经常充电不足或充电过量，均能造成蓄电池过早损坏。

34. 汽车着火时，最好用水去灭火。

35. 装载液化气的槽车必须装有防静电接地链。

热学部分

判断题

36. 由进气、压缩、作功、排气过程组成的循环叫发动机的工作循环。

37. 发动机按使用燃料可分为水冷式和风冷式两种。

38. 柴油机燃料供给系的作用是将柴油适时地以真空吸入燃烧室，与汽缸中高温的空气混合后燃烧，并

将废气排出。

39. 水冷式发动机的正常水温应保持在 80—90 摄氏度之间。

40. 机油表正常压力一般为 200—400 千帕(2—4 公斤/平方厘米)。

选择题

41. 汽缸压缩比是指：

- A. 汽缸总容积与燃烧室容积之比
- B. 汽缸工作总容积与燃烧室容积之比
- C. 汽缸直径与缸数之比

42. 四行程汽油发动机进气过程中，汽缸中的活塞由上止点向下止点移动，活塞上方的容积增大，汽缸内压力降低，产生真空吸力将：

- A. 空气吸入汽缸
- B. 可燃混合气体吸入汽缸
- C. 可燃混合汽油吸入汽缸

43. 柴油机运转不均匀并排出大量白烟，原因是

- A. 喷油时间过迟
- B. 柴油机汽缸压力过大
- C. 柴油浓度过大

44. 活塞往复四个行程完成一个工作循环的发动机称为：

- A. 单行程发动机
- B. 二行程发动机
- C. 四行程发动机

45. 车辆油路着火，可以采用_____方法灭火。

- A. 棉衣覆盖
- B. 水浇
- C. 二氧化碳灭火器

46. 排气管“放炮”的主要原因有：

- A. 混合气过浓
- B. 点火时间过早
- C. 发动机过冷

47. 排气门早开就是：

- A. 排气门在压缩行程终了前已开启
- B. 排气门在进气行程终了前已开启
- C. 排气门在作功行程终了前已开启

光学部分

选择题

48. 机动车在雾天行驶时须开启：

- A. 雾灯和危险报警闪光灯
- B. 示廓灯
- C. 近光灯

49. 视野与车速的关系是：

- A. 车速越快视野越宽
- B. 车速越快视野越窄
- C. 车速越慢视野越窄

50. 汽车行驶中,灯光照射距离由___时,表明汽车已驶近上坡道处.

- A. 由近变远
- B. 由远变近
- C. 逐渐消失

现在您已做完所有试题,成绩也出来了,结果怎样?其实,要想及格也不难,哪怕您从来没有学过物理,或者对物理没有一点兴趣,只要能将所有答案背下来就行,因为考试题都是从有关部门印发的题库中由计算机随机生成的,题型不会变,题目也不会变,几乎全是原题.所以,尽管机动车驾驶员理论考试包括交通法规、车辆构造紧急处理和安全驾驶运输急救等三大部分内容(涉及物理知识的考题主要出现在后两部分),考生在计算机上考试时必须做100道题中的90道才能及格(89分都不行!),绝大多数考生还是能一次过关,其中得到99分或100分的也有其人.

从这种考试中,物理教育工作者能悟出些什么呢?笔者以为

(1)现代社会人人需要懂得一点物理知识

如果不是汽车走进了我们的生活,从学校出来以后,哪会有这么多的人(只要您想开车)还要参加物理考试呢(虽然考试的效果要大打折扣)?

这从另一方面又说明,在现代社会,随着科学技术越来越多地服务于人类,物理学比哪一门自然科学都更贴近生活了.

而且,物理学没有性别歧视也没有性别照顾,也不管您过去是学的文科还是理工科,只要您想拿驾照,男男女女都要考这些物理题,而且在计算机和分数面前,人人平等.这又一次说明,在中学就分文理

科是不明智的,认为女生学物理比男生吃力或女生更适合学文科可能也是一种偏见.

作为物理教育工作者,看到有这么多的人在做物理题,物理又这样有用了,还有什么比这更让人欣慰的呢?然而,这也恰恰是让物理教育工作者感到忧虑和尴尬的!

(2)我们需要面向现代和贴近生活的物理教育

事实上,参加这种考试的人,如果有较好的物理基础,不用背答案,就能做对不少题,而靠背答案过关的人,可能根本就不懂其中的道理,在实际运用时出错也完全可能.

这些题目,有些用中学物理的知识就能解答,有些要说明白透彻也不是那么简单,甚至需要有图解或实物(如离合器)来进行分析,如第3、5、8、12、23、24、25、43、46题,还有差速器、内轮差等术语及不同学科间的综合问题.

让物理教师感到尴尬的是,这些题目有不少是可以出现在我们的物理教科书或物理课堂上,由师生参与讨论的.我们并不是提倡过去的“三机一泵”,但在物理课中涉及到相关内容时,完全可以引用和引申这样丰富多彩的案例,使得我们的物理教学生动、有趣、有用,受学生欢迎,让学生受益.而且,细细道来,如何实现某些机件的功能,这当中也曾经有很多的发明和创造,对于培养学生的创造性思维也大有好处.笔者将这些试题收集整理,原因也源于此^[2].而且,科学技术是在不断发展的,新式汽车也在层出不穷,比如自动换档汽车、人工智能汽车等等,我们还可以借此启发学生自己去探求更多更新的知识.

(3)要应试教育还是要探究学习

这种考试也很有意思,对物理知识不求甚解也可以拿高分.在我们现今的物理教学中,特别是在中学升学考试中,也不是没有这种现象,只不过没有这样露骨和彻底罢了.这就给我们的物理教育提出了一个问题,是注重知识的灌输,还是注重理解应用和学会探究?只满足于通过驾照考试的人,显然没有真正理解和不断实践的人能够处理好驾车中出现的故障和意外.同样的道理,只是为了考试而学的物理也是没有多大用处的,而且考完了或许有一半就忘掉了.

虽然学习物理并不都是为了当物理学家和物理教师,但驾照考试也要考物理,则说明了:具有一定的物理知识,能在生活中用好物理知识,应该是一个现代人必备的科学素质和生存需要^[3].这就是汽车

驾照考试给物理教育和物理教师最大的启示.

试题答案: 1. B 2. A 3. C 4. A 5. B 6. A 7. A 8. B 9. C 10. C 11. A 12. A 13. A 14. C 15. C 16. 错 17. 对 18. 对 19. 对 20. 对 21. 错 22. A 23. C 24. B 25. A 26. C 27. 错 28. 错 29. 错 30. 错 31. 对 32. 对 33. 对 34. 错 35. 对 36. 对 37. 错 38. 错 39. 对 40. 对 41. A 42. B 43. A 44. C 45. A 46. A 47. C 48. A 49. B 50. B

参 考 文 献

- [1] 机动车驾驶员理论考试指南 [http //www. scjj. gov. cn/](http://www.scjj.gov.cn/)
 [2] 孟昭曜. 力学与实践 2001 23(6) 55[Meng Z Y. Mechanics in Engineering ,2001 23(6) 55(in Chinese)]
 [3] 孟昭曜. 物理 2003 32(8) 563[Meng Z Y. Wuli(Physics) , 2003 32(8) 563(in Chinese)]

· 物理新闻和动态 ·

物理学家们如何计算河流的污染

河水的质量可以用化学分析的方法来测定. 如果人类的生活垃圾、农业和工业的污染源超过一定的阈值, 这时水中的氧会减少, 从而影响到水生物的生存环境. 水的污染程度常用两个参量来量化, 一是生物氧的要求, 一是化学氧的要求. 工程师们经常用一个线性模型, 即一维平流弥散反应方程来描述这些参量, 方程中的系数是由河中水的流动及污染物在河中的流动来确定的.

最近法国 Compiègne 大学的 El Badia 教授和他的同事们逆向地考虑了这个问题. 他们首先确定污染源的精确位置, 然后观察并计算污染物对河流的影响. 新的计算方法是在监测的河流中选择两个观察点来测定污染物的浓度, 其中一个点在河流的上游, 另一个点在河流的下游. 他们推导出了一个简单的公式可以用来确定出污染源的正确位置, 然后再对这个解进行傅里叶展开, 以便于求出污染源强度随时间的演化规律. El Badia 教授认为, 不管污染是来自城市、农业或工业, 这种数学模式都解决了对河流中污染物传播的监控, 同时这个公式的运算方便, 可以让一个软件来执行. 这样就能对河流中偶然的、故意的或突发的污染情况进行监控, 因此这个方法的实用价值较大.

(云中客 摘自 Physics Web News, 17 May 2005)

(上接第 653 页)

参 考 文 献

- [1] Nakamura S, Fasol G. The Blue Laser Diodes. Berlin Springer, 1997
 [2] Mills A. III - V s Rev. , 1996 9 : 44
 [3] Akasaki I, Amano H, Koide Y *et al.* J. Cryst. Growth ,1989 , 98 209
 [4] Nakamura S, Jpn. J. Appl. Phys. , Part 1 ,1991 , 30 :L1705
 [5] Fini P *et al.* Jpn. J. Appl. Phys. , 1998 37 :4460
 [6] Wu X H *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1996. 68 :1371
 [7] Amano H, Akasaki I, Hiramatsu K *et al.* Solid Films , 1988 , 163 :415
 [8] Hiramatsu K *et al.* J. Cryst. Growth , 1991 , 115 :628
 [9] Ponce F A, Bour D P, Gotz W *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1996 68 57
 [10] Pankove J, Moustakas T. Semiconductor and Semimetals , 1998 50 326
 [11] Wang T, Shirahama T, Sun H B *et al.* Appl. Phys. Lett. , 2000 76 2220
 [12] Rieger *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1996 , 68 :970
 [13] Amano H, Hiramatsu K, Akasaki I. Jpn. J. Appl. Phys. , Part 1 , 1988 , 27 : L1384
 [14] Detchprohm T, Hiramatsu K, Itoh K *et al.* Jpn. J. Appl. Phys. , Part 1 , 1992 , 31 :L1454
 [15] Perkowitz S. Optical Characterization of Semiconductor : Infrared , Raman , and Photoluminescence spectra. London : Academic Press , 1990. 325
 [16] Wang T, Nakagawa D, Wang J *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1998 73 3571
 [17] Bai J, Wang T, Sakai S. J. Appl. Phys. 2001 , 90 : 1740
 [18] Minsky M S *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1998 72 :1066
 [19] Miller D A B *et al.* Phys. Rev. B , 1985 32 :1043
 [20] Miller D A B *et al.* Phys. Rev. Lett. , 1984 26 2173
 [21] Takeuchi T *et al.* Jpn. J. Appl. Phys. , 1997 , 36 :L382
 [22] Bai J, Liu W H. Wu Z Q *et al.* J. Appl. Phys. , 1996 , 79 : 7627
 [23] Warren B E , X - ray Diffraction. Addison - Wesley publishing company , 1969 28
 [24] Perlin P *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1998 73 2778
 [25] Eliseev P G , Perlin P , Lee J *et al.* Appl. Phys. Lett. , 1997 , 71 : 569
 [26] Wang T, Bai J, Sakai S *et al.* Appl. Phys. Lett. , 2001 , 78 : 2671

(未完待续)