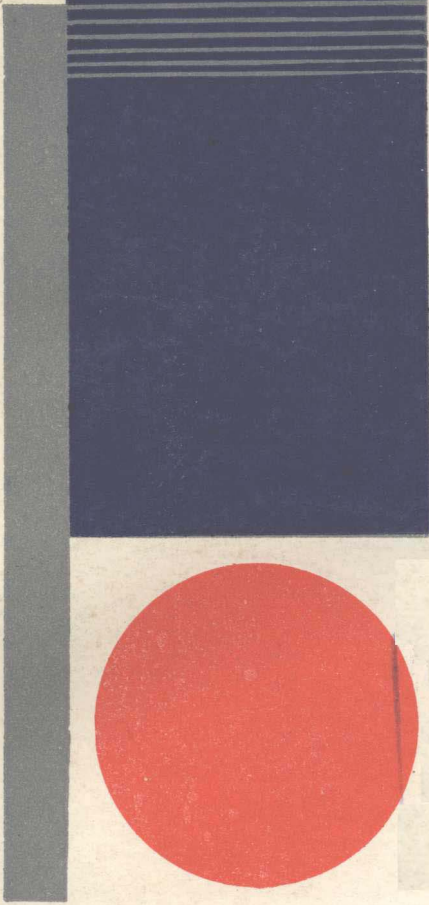




俞贯中 贝 铮

多重物理选择题

河北教育出版社

多重物理选择题

俞贯中 贝 铮

河北教育出版社

多重物理选择题

俞贯中 贝 铮

河北教育出版社出版 (石家庄市北马路45号)

深泽县印刷厂印刷

河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 8 印张 170,000 字 印数: 1—11,550 1987年10月第1版
1987年10月第1次印刷 统一书号: 7509·291 定价: 1.25 元

前 言

物理选择题一般分三类：第一类，单一选择题，第二类，多重选择题，第三类，是非因果选择题。多重选择题命题灵活，便于考查学生对基本概念、基本规律的掌握情况，所以在各类考试中广泛采用。近年来高考试题中的选择题已由单一选择题发展为多重选择题。这类题目在日常教学过程中也是一种很好的习题，通过对多重选择题所提供的各条答案的分析、判断，可以澄清一些似是而非的认识，正确理解物理概念，正确掌握物理规律的条件和内容，正确了解物理问题的实际变化过程，有的放矢地应用物理规律，从而启发学生思考问题，提高分析问题、解决问题的能力。因此多重选择题深受广大师生欢迎。

本书多重选择题的深广度，基本上根据《高中物理教学纲要(草案)》基本要求的内容和乙种本教材编写的，适当参考较高要求的内容和甲种本教材。一部分较难的题目标以星号“*”。所以本书不仅可供日常教学用，而且尤其适合高考复习用。

书后附有全部习题的答案和部分难题的提示或略解，便于读者自己核对结果。我们希望读者在练习过程中不要轻易地看书后答案，应该对每个题目中提供的答案逐条推敲，分清是非，通过自己的思考得出正确的答案，这样对你学好物理更有帮助。

编 者 1985年12月

目 录

多重选择题的作答和评分	(1)
第一章 力 物体的平衡	(3)
第二章 直线运动	(19)
第三章 运动和力	(31)
第四章 曲线运动 万有引力	(43)
第五章 机械能	(56)
第六章 动量	(67)
第七章 机械振动和机械波	(78)
第八章 分子运动论 热和功	(90)
第九章 气体的性质	(95)
第十章 液体、固体的性质、物态变化	(105)
第十一章 电场	(113)
第十二章 稳恒电流	(132)
第十三章 磁场	(148)
第十四章 电磁感应	(163)
第十五章 交流电	(178)
第十六章 电磁振荡和电磁波	(186)
第十七章 电子技术初步知识	(190)
第十八章 光的反射和折射	(196)
第十九章 光的本性	(205)
第二十章 原子和原子核	(212)
答案和提示	(222)

多重选择题的作答和评分

多重选择题一般给出四个答案供选择，因此最后的回答可能有 $2^4 = 16$ 种，而单一选择题一般给出五个答案供选择，只有五个可能回答。为了统一评分标准，可以对多重选择题作答做如下规定：

1. 四个答案中仅 (1)、(2)、(3) 正确者，选 a ；
2. 四个答案中仅 (1)、(3) 正确者，选 b ；
3. 四个答案中仅 (2)、(4) 正确者，选 c ；
4. 四个答案中仅 (4) 正确者，选 d ；
5. 其他各种情况，包括全对，选 e 。

按照这个规定，多重选择题与单一选择题一样，只可能有五个最后答案。为了防止乱猜乱答偶然得分，评分应采用扣分制，答错倒扣得分的四分之一。试题中同时有三类选择题，采用这类规定是方便的，特别是使用机器阅卷。

目前我国多数用人工阅卷，我们有条件对选择题的每个答案作批改查对。因此，给出四个答案的多重选择题有 16 种可能结果；给出五个答案的多重选择题有 32 种可能结果；……乱猜乱答得分的几率很小，就没有必要采用扣分制，答错了不给分即可。有时候，只要没有选错，没有选全也给适当分数，以资鼓励实事求是的精神。

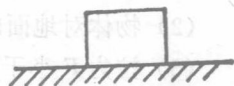
本书多重选择题采用国内外常用形式，给出四个选择答案，可以按照上述规定作答。书后的答案也是按照这个规定

第一章 力 物体的平衡

1. 在下列情况中, 哪些物体只受到重力作用? (不计空气阻力)

- (1) 在空中飞行的足球;
- (2) 留在空中的直升飞机;
- (3) 往上抛出的正在上升的石块;
- (4) 往上升的小气球.

2. 一个物体放在水平地面上,



如图 1-1 所示. 关于物体受力分析,

图 1-1

下面哪些说法正确?

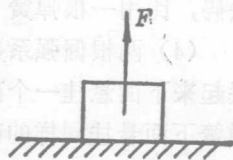
(1) 物体只受到重力和地面的支持力作用, 这两个力是平衡力;

(2) 地面的支持力与物体对地面的压力是作用力和反作用力;

(3) 物体所受的重力的反作用力作用在地球上;

(4) 物体对地面的压力就是物体的重力.

3. 一个物体放在水平地面上, 用一个竖直向上的拉力 F 拉物体, 物体没有离开地面, 如图 1-2. 有关力的分析, 下面哪些说法正确?



(1) 物体只能受到拉力 F 和重力的作用;

图 1-2

(2) 物体拉力 F 小于、等于物体的重力；
 (3) 物体还可能受到静摩擦力作用，因为物体有向上运动趋势；

(4) 当拉力小于重力时，物体还可能受到地面的弹力作用。

4. 一个物体放在水平地面上，用一个水平的拉力去拉它，而没有被拉动，如图 1-3。下面哪些说法正确？



图 1-3

(1) 物体的重力和地面的支持力是一对平衡力；
 (2) 物体对地面的压力数值上等于物体的重力；
 (3) 拉力 F 小于静摩擦力，所以物体没有被拉动；
 (4) 物体所受的四个力的合力等于零，因为物体处于平衡状态。

5. 关于弹簧伸长形变的大小，下面的论断哪几句正确？

(1) 两根倔强系数不同的弹簧，分别悬挂相同重量的砝码，倔强系数大的弹簧伸长小；

(2) 两根倔强系数不同的弹簧，欲使伸长一样，倔强系数大的弹簧下面悬挂的砝码重；

(3) 两根倔强系数相同的弹簧串联起来，下面悬挂一个砝码，比用一根弹簧下面悬挂同样的砝码，引起伸长大大；

(4) 两根倔强系数相同的弹簧并联起来下面悬挂一个砝码，比用一根弹簧下面悬挂同样的砝码伸长大大。

6. 图 1-4 中一个质量均匀的球放在互成 120° 的两块光滑平面上，

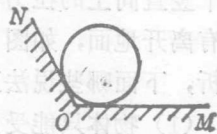


图 1-4

保持静止。 OM 是水平的。关于球的受力分析，下面哪些说法正确？

(1) 球除了重力外还受到平面 OM 和平面 ON 的弹力作用；

(2) 球除了重力外，只受到平面 OM 的弹力作用；

(3) 平面 OM 对球的弹力方向向上偏左；

(4) 平面 OM 对球的弹力方向竖直向上。

7. 一个物体在另一个物体表面滑动所受到的滑动摩擦力的大小与下列哪几个因素有关？

(1) 一个物体对另一个物体表面的垂直作用力——压力；

(2) 一个物体在另一个物体表面运动的速度；

(3) 两个物体的材料、表面的粗糙程度；

(4) 两个物体间的接触面积。

8. 卡车上放着一只集装箱，保持相对静止。下面哪些说法正确？

(1) 当卡车起动加速前进时，卡车对集装箱的静摩擦力使集装箱跟随卡车一起向前加速，静摩擦力方向向前；

(2) 当卡车制动减速时，卡车对集装箱的静摩擦力方向向后，使集装箱跟随卡车一起减速；

(3) 当卡车静止时，卡车对集装箱的静摩擦力等于零；

(4) 当卡车作匀速直线运动时，卡车对集装箱的静摩擦力不等于零，此静摩擦方向向前使集装箱跟随卡车一起匀速运动。

9. 一个木块沿着光滑的斜面滑下来或以一定的初速滑上去。关于木块受力情况的分析，下面哪些说法正确？

(1) 下滑时, 木块受到重力和斜面对它的弹力作用;

(2) 下滑时, 木块除了 (1) 中所述的重力和弹力外, 还有下滑力;

(3) 上滑时, 木块仍受到重力和斜面对它的弹力作用;

(4) 上滑时, 木块除 (1) 中所述的重力和弹力外, 还有向上的冲力。

10. 一个木块沿着粗糙斜面向下滑, 除了重力外它还受到下面哪几个力的作用?

(1) 垂直斜面的斜面的支持力;

(2) 沿斜面向上的斜面的摩擦力;

(3) 沿斜面向下的斜面的摩擦力;

(4) 下滑的力。

11. 一个木块以初速度 v_0 沿着粗糙的斜面向上滑的时候, 除了受到重力和斜面的支持力外, 还要受到下面所列的哪些力作用?

(1) 沿斜面向上的滑动摩擦力;

(2) 沿斜面向下的滑动摩擦力;

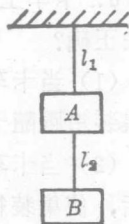
(3) 向上冲的力;

(4) 木块对斜面的压力。

12. 用二根绳子 l_1 和 l_2 将物体悬挂在天花板下, 如图 1-5 所示。有关力的分析, 下面哪几句话正确?

(1) 绳子 l_1 对物体 A 的拉力和绳子 l_2 对物体的拉力是一对平衡力;

(2) 绳子 l_2 对物体 B 的拉力和物体 B 的重力是一对平衡力;



(3) 绳子 l_2 对 B 的拉力和绳子 l_2 对 A 的拉力是一对作用力和反作用力；

(4) 物体 A 对绳子 l_1 的拉力和绳子 l_1 对物体 A 的拉力是一对作用力和反作用力。

13. 二块砖 A 和 B 叠放在水平地面上，如图 1-6。关于它们受力分析，下面哪几句话正确？

(1) 砖 A 的重力与砖 A 对砖 B 的压力是同一个力；

(2) 砖 A 对砖 B 的压力和地面对砖 B 的支持力是一对平衡力；

(3) 砖 A 对砖 B 的压力的反作用力是砖 B 对砖 A 的支持力；

(4) 砖 A 的重力和砖 B 对砖 A 的支持力是一对平衡力。

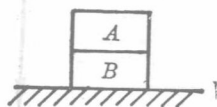


图 1-6

14. 图 1-7 中所画的物体，它们中间哪几个物体的受力示意图与图 1-8 所示的相似？

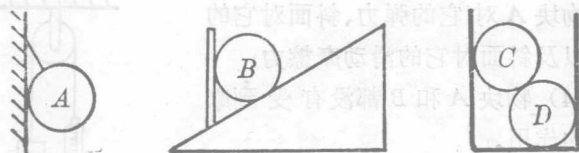


图 1-7

- (1) A 物体； (2) B 物体； (3) C 物体；
(4) D 物体。

15. 图 1-9 中，物块 A 放在物块 B 上， B 的上表面是



图 1-8

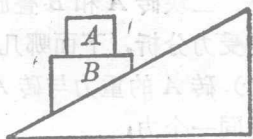


图 1-9

水平的，物块 B 又放在斜面上，它们一起沿斜面向下作匀速运动。关于力的分析下面哪些说法正确？

- (1) 物块 B 对物块 A 的支持力等于物块 A 的重力, 这是一对平衡力;

- (2) 物块 A 除了重力和物块 B 对 A 的支持力外, 还有物块 B 对 A 的静摩擦力;

- (3) 物块 B 除了自己的重力外, 还有物块 A 对它的弹力、斜面对它的弹力以及斜面对它的滑动摩擦力;

- (4) 物块 A 和 B 都没有受到摩擦力的作用.

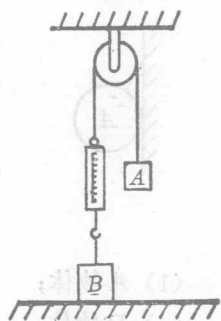


图 1-10

16. 图 1-10 中, 物块 A 和 B 静止, 弹簧秤和绳子质量不计, 滑轮摩擦不计, 物块 B 的质量大于物块 A 的质量。关于力的分析, 下面哪几句正确?

- (1) 弹簧秤的示数等于物块 A 的重量;
 - (2) 弹簧秤的示数等于物块 B 的重量;
 - (3) 物块 B 对地面的压力等于物块 B 的重量;
 - (4) 物块 B 对地面的压力等于物体 B 对弹簧秤的拉力,
- 这是一对平衡力。

17. 二个共点力的大小都是 F , 关于合力的大小下面哪几句话正确?

- (1) 若二个力的方向相同, 合力等于 $2F$;
- (2) 若二个力的方向相反, 合力等于零;
- (3) 若二个力的方向垂直, 合力等于 F ;
- (4) 不论二个力方向如何, 一定满足: $0 \leq F_{\text{合}} \leq 2F$.

18. 三个力 F_1 、 F_2 和 F_3 作用于一个物体上, 物体作匀速运动。关于这三个力之间的关系, 下面哪些说法正确?

- (1) F_1 和 F_2 的合力大小等于 F_3 , 方向与 F_3 相同;
- (2) F_2 和 F_3 的合力大小等于 F_1 , 方向与 F_1 相反;
- (3) F_3 和 F_1 的合力大小等于 F_2 , 方向与 F_2 相同;
- (4) F_1 、 F_2 和 F_3 的合力等于零。

19. 一物体受到 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 、 F_5 五个共点力作用时, 它做匀速直线运动。这些力之间的相互关系, 下面哪几种说法是正确的?

(1) 撤去 F_1 后, 其余四个力的合力 $F_{\text{合}}$ 大小等于 F_1 , 方向与 F_1 相同;

(2) 撤去 F_1 后, 其余四个力的合力 $F_{\text{合}}$ 大小等于 F_1 , 方向与 F_1 相反;

(3) 撤去 F_1 和 F_2 后, 其余三个力的合力 $F_{\text{合}}$ 大小一定小于 F_1 或 F_2 ;

(4) 撤去 F_1 和 F_2 后, 其余三个力的合力 $F_{\text{合}}$ 大小满足 $|F_1 - F_2| \leq F_{\text{合}} \leq F_1 + F_2$ 。

20. 物体静止于斜面上。当斜面的倾角缓慢增大时, 物体仍然保持静止。在这个过程中, 下面说法哪些正确?

- (1) 物体对斜面的压力减小;
- (2) 斜面对物体的静摩擦力减小;
- (3) 斜面对物体的弹力和静摩擦力的合力大小、方向不变;
- (4) 物体的重力增大。

21. 图 1-11 中绳子的悬点 A 向左移到 A' 时, 关于绳子张力的变化, 下面哪些说法正确?

- (1) 绳子 OA 上的张力 T_1 变大;
- (2) 绳子 OB 上的张力 T_2 变大;
- (3) 绳子 OC 上的张力 T_3 变大;
- (4) 绳子张力 T_1 和 T_3 的合力变大。

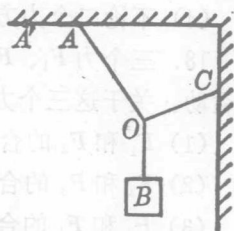


图 1-11

22. 一个物体放在斜面上静止。关于物体受力分析, 下面哪些说法正确?

- (1) 物体除了重力和斜面的支持力外还受到静摩擦力的作用, 因为物体有下滑的趋势;
- (2) 物体对斜面的压力大小等于物体的重力;
- (3) 静摩擦力比重力在平行斜面方向的分力 $G \sin \theta$ 大, 因为物体没有下滑;
- (4) 物体重力和斜面支持力的合力大于等于 $mg \sin \theta$ 。

23. 用力 F 把一铁块紧压在竖直的墙壁上, 静止不动, 如图 1-12。下面的说法, 哪几句是正确的?

- (1) 力 F 与墙壁对铁块的弹力是一对平衡力；
 (2) 铁块的重力与墙壁对铁块的静摩擦力是一对平衡力；

- (3) 当力 F 增大时，墙壁对铁块的静摩擦力增大；
 (4) 当力 F 增大时，墙壁对铁块的弹力增大。

24. 斜面上放着一个物体 A ，如图 1-13。恰能在斜面上保持静止。如果物体 A 上再加放一个重物 B ，可能发生下列哪些情况？

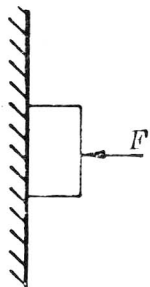


图 1-12

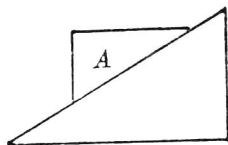


图 1-13

- (1) 物体 A 将开始下滑，不能保持静止；
 (2) 物体 A 仍保持静止；
 (3) 物体 A 所受的合力增大；
 (4) 物体 A 所受斜面对它的静摩擦力增大。

25. 图 1-14 中，斜面的倾角为 θ ，且 $\sin \theta > \frac{m}{M}$ ，绳子质量、滑轮摩擦均不计。当 θ 略有增大时，物体 M 仍保持静止。此过程中，有关力的变化，下面哪几句话正确？

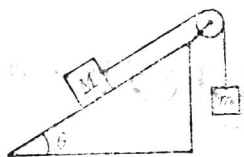


图 1-14

- (1) 绳子对物体 M 的拉力增大;
- (2) 斜面对物体 M 的支持力减小;
- (3) 物体 M 对斜面的正压力增大;
- (4) 斜面对物体 M 的静摩擦力增大。

26. 一个重量为 G 的小球, 用挡板挡在斜面上, 斜面的倾角为 θ , 挡板与斜面的夹角是 φ , 如图1-15. 有关力的描述, 下面哪几句话正确?

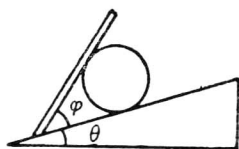


图 1-15

- (1) 小球对斜面的压力数值上等于 $G\cos\theta$;
- (2) 斜面对小球的弹力和挡板对小球的弹力的合力数值上等于 G ;
- (3) 当 $\varphi = 90^\circ$ 时, 小球对挡板的压力最小;
- (4) 当 $\varphi = \theta$ 时, 小球对挡板的压力数值上等于 G .

27. 一个物块放在倾角为 θ 的斜面上, 并用一根平行斜面的绳子系着, 如图 1-16 所示. 当 θ 增大时, 下面哪些说法正确?

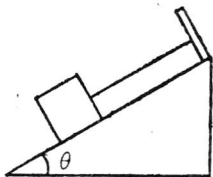


图 1-16

- (1) 物体受到的静摩擦力增大;
- (2) 绳子对物体的拉力增大;
- (3) 物体对斜面的压力减小;
- (4) 斜面对物体的支持力和绳子对物体的拉力的合力减小。

28. 一个重量为 G 的圆球, 用一根绳子把它挂在墙壁上, 墙壁是光滑的, 如图 1-17. 下面关于力的分析的话, 哪几句正确?

- (1) 圆球受到三个力作用: 重力、绳子的拉力、墙壁的