

吴明珍 牟静媛 等编

# 高中最新教材物理 标准化试题及解答



人民交通出版社

G7634.703  
/ 2

期 限  
请予 中 取 新 教材

化 试 题  
及 解 答

吴明珍 牟静媛 等编

人民交通出版社

(京)新登字091号

责任编辑：杜 铭

封面设计：温 华

高中最新教材

物理标准化试题及解答

Wuli Biaozhunhua Shiti Ji Jieda

吴明珍 牟静媛 等编

人民交通出版社出版

(100013北京和平里东街10号)

新华书店首都发行所发行

科教印刷厂印刷

开本,787×1092 1/32 印张,9.625 字数,210千

1991年9月第1版

1991年9月第1版第1次印刷

印数,00001-29100册 定价,4.30元

ISBN7-114-01258-6

G·00024

## 前 言

为了帮助广大初、高中学生提高科学化、标准化考试的能力，我们编写了《初、高中各科最新教材标准化试题及解答》丛书。

该丛书是根据国家教委最新颁布的各科教学大纲、各科现用的最新教材和广大师生的实际需要而编写的。

该丛书的选题从实际出发，博采同类书籍之长，具有试题取样范围广、知识覆盖面宽、难易适度、解题简单明确等特点。并为学生升学着想，初、高中各科均附有1989—1991年中、高考试卷及标准答案。

由于作者水平所限，本书多有不妥之处，恳请广大读者批评指正！

参加本册编写的有吴明珍、牟静媛、王胜、金蕾、刘琪等同志。

编 者

1991年7月

# 目 录

|  |                       |         |
|--|-----------------------|---------|
| 第一章                                    | 力 物体的平衡               | ( 1 )   |
| 第二章                                    | 直线运动                  | ( 14 )  |
| 第三章                                    | 运动和力                  | ( 25 )  |
| 第四章                                    | 物体的相互作用               | ( 38 )  |
| 第五章                                    | 曲线运动                  | ( 53 )  |
| 第六章                                    | 机械能                   | ( 69 )  |
| 第七章                                    | 机械振动和机械波              | ( 85 )  |
| 第八章                                    | 气体的性质                 | ( 95 )  |
| 第九章                                    | 电场                    | ( 105 ) |
| 第十章                                    | 稳恒电流                  | ( 118 ) |
| 第十一章                                   | 磁场                    | ( 137 ) |
| 第十二章                                   | 电磁感应 交流电              | ( 160 ) |
| 第十三章                                   | 电磁振荡和电磁波 电子技术初步<br>知识 | ( 181 ) |
| 第十四章                                   | 光的反射和折射 光的本性          | ( 190 ) |
| 第十五章                                   | 原子和原子核                | ( 198 ) |
| 综合练习题                                  |                       | ( 205 ) |
| 1989年全国普通高等学校招生统一考试物理<br>试题及答案 ( 240 ) |                       |         |
| 1990年全国普通高等学校招生统一考试物理<br>试题及答案 ( 263 ) |                       |         |
| 1991年全国普通高等学校招生统一考试物理<br>试题及答案 ( 284 ) |                       |         |

# 第一章 力 物体的平衡

## 一、选择题：

1. 如图 1 所示， $MN$  为一木桩，用力  $F$  推物体  $A$ ，则物体  $B$  受的力有：（ ）

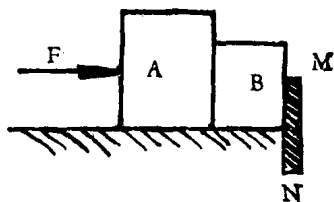


图 1

- A. 重力、地面的支持力，木桩的弹力和  $F$ ；
  - B. 重力、地面的支持力，木桩的弹力和地面的摩擦力；
  - C. 重力、地面的支持力，木桩的弹力和  $A$  的弹力；
  - D. 重力、地面的支持力，地面的摩擦力和  $A$  的弹力。
2. 如图 2 所示，是匀速运动的水平传送带， $m$  对传送带相对静止，则  $m$  所受的力有：（ ）

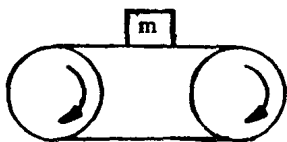


图 2

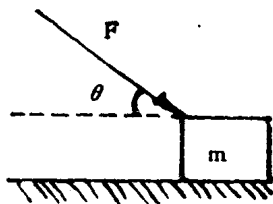


图 3

- A. 重力、传送带对它的弹力和向前运动的力；  
 B. 重力、传送带对它的弹力，向前运动的力和向后的静摩擦力；

- C. 重力，传送带对它的弹力；  
 D. 重力，传送带对它的弹力和向前的静摩擦力。

3. 如图 3 所示，质量为  $m$  的木块放在水平地面上，在推力  $F$  作用时静止不动，若地面与木块间的摩擦系数为  $\mu$ ，则木块所受摩擦力大小为：（ ）

- A.  $mg$ ；                      B.  $mg + F \sin \theta$ ；  
 C.  $\mu(mg + F \sin \theta)$ ；      D.  $F \cos \theta$ 。

4. 如图 4 所示， $A$  重 10 牛顿， $B$  重 30 牛顿，系统保持静止时， $B$  对地的压力是：（ ）

- A. 30 牛顿；                      B. 20 牛顿；  
 C. 10 牛顿；                      D. 零。

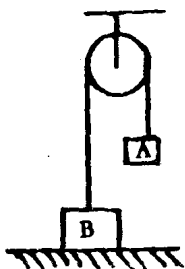


图 4

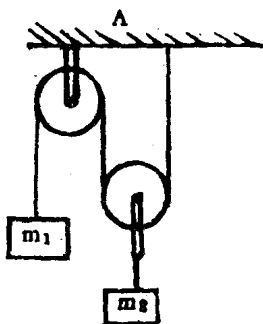


图 5

5. 如图 5 所示，绳子质量、滑轮的质量和摩擦都不计，系统处于平衡状态，已知  $m_1 = 5$  千克，则， $m_2$  等于：（ ）

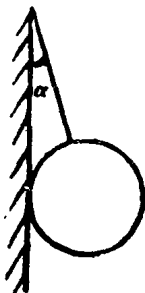
- A. 5 千克；                      B. 10 千克；

C. 2.5千克;

D. 7.5千克;

E. 15千克。

6. 在图6中所示的装置中, 墙壁是光滑的, 随着 $\alpha$ 角的变化, 绳上的张力 $T$ 和墙的支持力 $N$ 将: ( )



A. 随着 $\alpha$ 角的增加,  $T$ 、 $N$ 都增加;

B. 只有当 $\alpha$ 角为 $45^\circ$ 时,  $T$ 和 $N$ 相等;

C. 随着 $\alpha$ 角的减小,  $T$ 将增加,  $N$ 减小;

D.  $\alpha$ 角不论如何变化,  $N$ 总大于 $T$ 。

图 6

7. 如图7所示,  $AB$ 为轻质硬杆,  $AC$ 为细绳, 在 $A$ 点悬挂一定重物 $G$ , 整个装置处于平衡态, 现保持 $AB$ 杆水平并且 $G$ 不变, 将绳的固定点从 $C$ 向上移至 $C'$ , 则绳的拉力 $F$ 和杆所受到的压力 $N$ 发生的变化将是: ( )

A.  $T$ 减小,  $N$ 增大;

B.  $T$ 减小,  $N$ 减小;

C.  $T$ 增大,  $N$ 增大;

D.  $T$ 增大,  $N$ 减小。

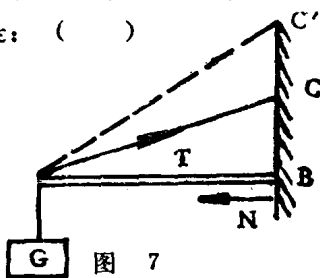


图 7

8. 物体的质量为2千克, 轻弹簧的倔强系数为250牛顿/米, 弹簧原长35厘米, 斜面是光滑的, 倾角为 $30^\circ$ , 物体静止于斜面时, 如图8所示, 弹簧长是: ( )

A. 35厘米;

B. 3.95厘米;

C. 38.9厘米;

D. 38厘米。



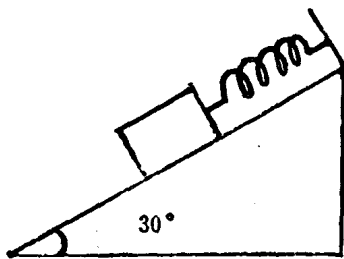


图 8

9. 如图 9 所示, 质量均匀的等边直角刻度尺  $OAB$ , 重量为  $G$ , 一端用铰链与墙连接, 若不计摩擦, 为使  $AO$  水平, 加在  $B$  端的水平力的大小为: ( )

- A.  $\frac{1}{2}G$ ;
- B.  $\frac{3}{4}G$ ;
- C.  $\frac{3}{2}G$ ;
- D.  $2G$ .

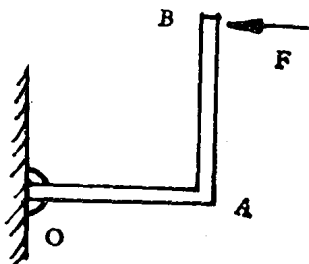


图 9

10. 用弹簧秤称物体, 读数是 5 牛顿, 用弹簧秤拉着它, 沿倾角是  $37^\circ$  的斜面向上匀速滑动时, 读数是 4 牛顿, 则物体与斜面间的滑动摩擦系数是: ( )

- A. 0.25;
- B. 1;
- C. 0.2;
- D. 0.8.

11. 甲、乙两人用大小相等, 方向相反的力, (两力都是  $F$  牛顿) 分别拉绳子的两端, 则绳子所受的拉力应是: ( )

- A.  $2F$  牛顿;
- B. 零;
- C.  $F$  牛顿;
- D. 无法确定.

12. 如图10所示,  $B$ 在 $F$ 的作用下作匀速直线运动,  $A$ 和 $B$ 保持相对静止,  $AB$ 之间以及 $B$ 与地之间的摩擦系数是 $\mu$ , 则 $A$ 对 $B$ 的摩擦力 $F$ 为: ( )

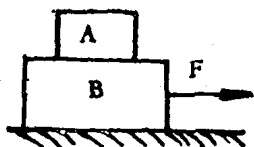


图 10

- A. 等于 $F$ ;  
 B. 等于零;  
 C. 等于 $\mu G_A$ ;  
 D. 等于 $\mu(G_A + G_B)$ .

13. 如图11所示, 一根拐杖用细绳吊起后, 处于水平状态, 如果沿系绳的地方把拐杖据成两段并且比较这两段的重量, 那么: ( )

- A. 直的那段重;  
 B. 弯的那段重;  
 C. 两段一样重;  
 D. 要称量一下,

才能判断。

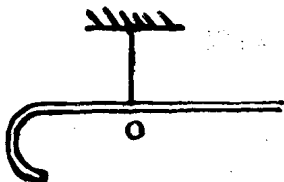


图 11

14. 均匀直棒 $AB$ 长是 $L$ , 重量是 $G$ ,  $A$ 端是活动转轴,  $B$ 端放在小车上, 如图12所示, 棒与竖直方向成 $\theta$ 角, 棒与小车的摩擦系数为 $\mu$ , 当小车静止时, 车受棒的压力是 $\frac{G}{2}$ , 当

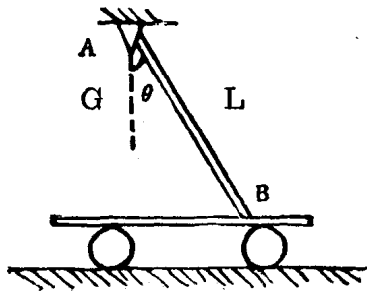


图 12

车向左运动时，车受的压力将：（ ）

- A. 增大；                      B. 减小；  
C. 不变；                      D. 无法确定。

15. 如图13所示，是一根质量为0.125千克的均质米尺，在外力2牛顿，0.5牛顿作用下，处于不平衡态，下述哪些变化可使米尺恢复平衡：（ ）

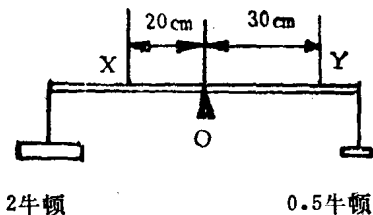


图 13

- A. 在Y处加2.5牛顿的向下作用力；  
B. 在X处加3.75牛顿的向上作用力；  
C. 将支点由O点移到X点处；  
D. 将支点由O点移到Y点处。

16. 如图14所示，一木块在拉力F的作用下，沿水平向右做匀速运动，则力F与摩擦力的合力的方向一定是：（ ）

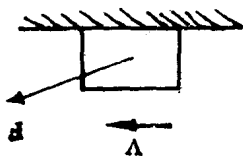


图 14

- A. 向上偏右;                      B. 向上偏左;  
C. 向左;                              D. 竖直向上。

17. 两个共点力的大小分别为15和25牛顿, 则它们的合力的大小可能为: ( )

- A. 0至40牛顿的任意数值; (不包括0、40牛)  
B. 只能取10和40牛顿, 不可能取其它的值;  
C. 合力 $F$ 的取值范围是10牛顿 $\leq F \leq 40$ 牛顿, 但不能取15和25牛顿;

D. 合力 $F$ 的取值范围是10牛顿 $\leq F \leq 40$ 牛顿。

18. 在力的合成中, 合力与分力的关系是: ( )

- A. 合力一定大于分力;  
B. 合力至少大于其中一分力;  
C. 合力至少小于其中一分力;  
D. 合力可能比两个分力都小, 也可以比两个分力都大。

19.  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 三个共点力作用在一个质点上, 使质点处于平衡状态, 当其中一个力 $F_1$ 停止作用时, 质点将:

( )

- A. 改变运动状态, 所受合力方向与 $F_1$ 相同;  
B. 改变运动状态, 所受合力方向与 $F_1$ 相反;  
C. 保持原来运动状态;              D. 作匀速直线运动。

20. 如图15所示,  $A$ 在水平力 $F$ 的作用下,  $A$ 和 $B$ 一起在

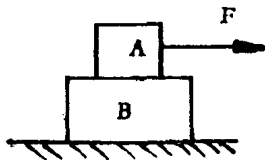


图 15

水平地面上作匀速运动，对 $AB$ 的摩擦力的大小和方向分别为：（ ）

- A.  $F$ ，向左；                      B.  $F$ ，向右；  
 C. 零，向右；                        D. 无法判断。

21. 如图16所示， $A$ 、 $B$ 两木块的质量 $m_A = 0.5$ 千克， $m_B = 0.2$ 千克， $A$ 放置在水平桌面上， $A$ 与桌面间的滑动摩擦系数 $\mu' = 0.2$ ，用一轻绳绕过无摩擦的滑轮与 $B$ 相连，为使 $A$ 保持静止，拉力 $F$ 牛顿应为：（ ）（ $g$ 取10米/秒<sup>2</sup>）

- A. 2；                                      B. 1；  
 C. 0；                                      D.  $1 \leq F \leq 3$ 。

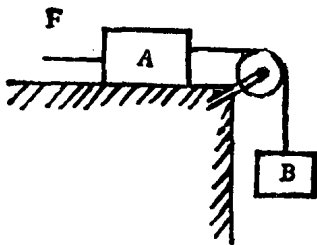


图 16

22. 如图17所示，弹簧秤的两端各挂一条绳，分别跨过定滑轮，然后分别挂上质量都是1千克的物体，这时弹簧秤的读数：（ ）

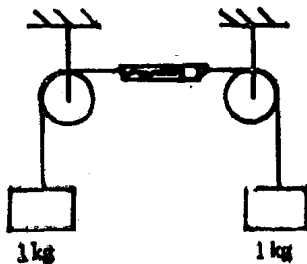


图 17

- A. 2 千克;            B. 1 千克;  
 C. 零;                D. 无法确定。

23. 如图18所示, 物体  $M$  对斜面的压力大小为: (其他条件不变) ( )

- A.  $mg \cos \alpha$ ;  
 B.  $mg \sin \alpha$ ;  
 C.  $mg \cos \alpha + F \sin \alpha$ ;  
 D.  $mg \cos \alpha - F \sin \alpha$ 。

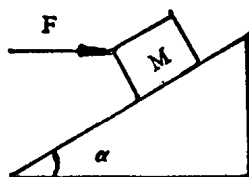


图 18

24. 如图19所示, 物体  $A$ 、 $B$  质量分别为  $m_A$  和  $m_B$ ,  $AB$  之间以及  $B$  物体与水平面之间的滑动摩擦系数均为  $\mu$ , 当水平外力  $F$  拉着  $B$  物体水平向左匀速运动时, 则  $F$  的大小为: ( )

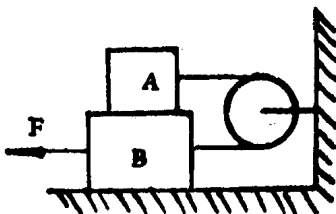


图 19

- A.  $\mu m_A g + \mu m_B g$ ;            B.  $2\mu m_A g + \mu m_B g$ ;

C.  $3\mu m_A g + \mu m_B g$ ;

D.  $4\mu m_A g + \mu m_B g$ 。

二、是非题：

1. 如图20所示，均匀横梁AB的重量为G，A端用铰链与墙连接，在横梁的B端挂重物W后，铰链对横梁作用力的方向是沿着横梁从A点指向B点，因直杆受到的压力是沿直杆方向的：（ ）

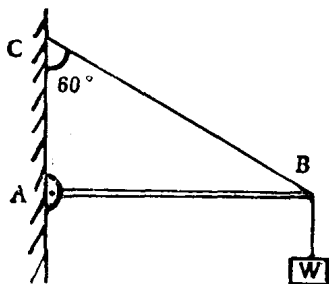


图 20

2. 在力的分解中，如果已知两个分力的大小，在任何情况下，都能得到唯一的解：（ ）

3. 摩擦力的大小总是等于摩擦系数乘正压力：（ ）

4. 作用力和反作用力属于同一性质的力，一对平衡力的性质不一定相同：（ ）

5. 物体所受到的外力的合力等于零时，就一定处于静止状态：（ ）

6. 如果物体受到三个大小相等的力作用而处于平衡状态，则此三力互成 $120^\circ$ 的夹角：（ ）

三、计算题：

1. 如图21所示，一个质量为 $m$ 的物体原来沿滑动摩擦系数为 $\mu$ 的斜面匀速下滑现对该物体施加一竖直向下的恒力 $F$ ，则该物体沿斜面运动的加速度为多大？

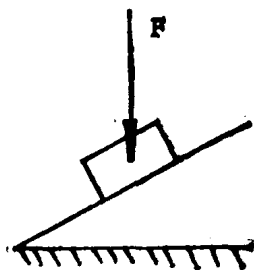


图 21

2. 如图22所示, 质量为 $M$ 的球放在两个相交的平板间, 若两块板分别与水平夹角为 $\alpha$ 和 $\beta$ , 求两板对球的弹力各是多少?

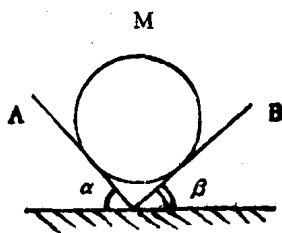


图 22

3. 如图23所示, 为使 $A$ 物体静止在斜面上, 求:(1) $B$ 物体重量的取值范围;(2) $B$ 物体的重量多大时,  $A$ 物体与斜面间的摩擦系数为零, (不计绳子与滑轮的摩擦)已知 $G_A = 20$ 牛顿,  $\mu_0 = 0.4$ 。

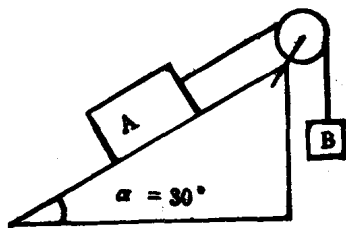


图 23



## 第一章 答案、提示

### 一、选择题:

1. C 2. C 3. D 4. B 5. B 6. A 7. B  
8. C 9. B 10. A 11. C 12. B 13. B 14. A  
15. A 16. D 17. D 18. D 19. B 20. B 21. D  
22. B 23. C 24. C

### 提示:

4. A受重力 $G_A$ 和绳子的拉力 $T_A$ , B受重力 $G_B$ , 地面的弹力 $N$ , 绳子的拉力 $T_B$ .  $N_B = G_B - T_B$ , B对地面压力 $N' = -N_B = -20(N)$ .

6.  $\because N = G \tan \alpha$ ,  $T = G / \cos \alpha \therefore \alpha \uparrow$ 时  $N \uparrow$ ,  $T \uparrow$ .

8.  $F = Kx = mg \sin 30^\circ x = mg \sin 30^\circ / K = 0.0392(m)$ .

弹簧长 $l = l_0 + x = 38.9(\text{cm})$ .

9. 以O为轴 $\Sigma M_0 = 0$  因BA的重心在A点, AO的重心在AO的中心,  $\therefore F \cdot AO = \frac{1}{2} G \cdot AO + \frac{1}{2} G \cdot \frac{AO}{2} F = \frac{3}{4} G$ .

10.  $F = mg \sin 37^\circ + f \dots (1)$   $f = \mu N = \mu mg \cos 37^\circ \dots (2)$

解(1)(2)得 $\mu = 0.25$

13.  $G_1 L_1 = G_2 L_2$ ,  $L_1 < L_2$ ,  $\therefore G_1 < G_2$

14. 小车向左运动时, 车对AB的摩擦力向左, 因此对AB的 $M_{顺}$ 增大, 但 $M_{顺}$ 仍等于 $M_{逆} = N'_B L \sin \theta$ ,  $L \sin \theta$ 不变, 所以 $N'_B$ 必增大.

16. 把F分解为水平向右的 $F_1$ 与竖直向上的 $F_2$ ,  $F_1$ 与f平衡, f与F的合力为 $F_2$ , 方向竖直向上.

21. A向右有运动趋势时, f向左, 否则f向右.