

新编中、高考
复习指导丛书

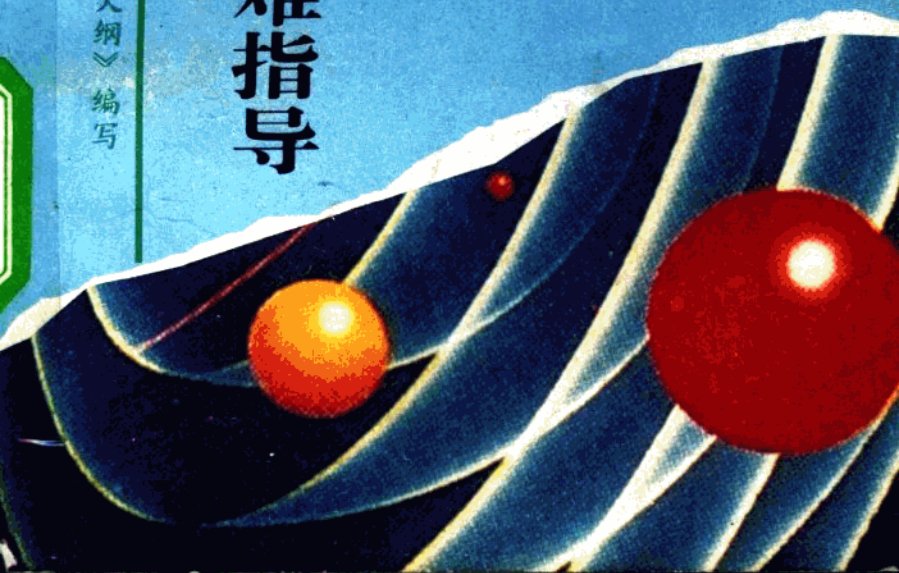
科学出版社

分册主编 董连生

丛书主编 张盛如 王寿魁

高考物理应试解难指导

根据国家教委《考试说明》及《教学大纲》编写



高考物理应试解难指导

丛书主编 张盛如 王寿魁

分册主编 董连生

科学出版社

1993

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书是《新编中、高考复习指导丛书》之一,它根据《考试说明》及《教学大纲》编写。全书由两部分组成,第一部分:“近三年高考试题分类选析”,重点放在题型分析、考生常犯错误和难题解题思路上。第二部分:“模拟练习”,包括单元练习、综合模拟试题、试题答案及难题分析。目的在于通过典型题例分析,使考生开拓思路,掌握方法,提高应试能力。

本书可供高考考生及指导教师参考。

新编中、高考复习指导丛书 高考物理应试解难指导

丛书主编 张盛如 王寿魁

分册主编 董连生

责任编辑 郑德平

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100707

三河艺苑印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1993年3月第一版

开本:787×1092 1/32

1993年3月第一次印刷

印张:11 3/8

印数:1—14 060

字数:259 000

*SBN 7-03-003441-4/G·338

定价:5.90元

前 言

《新编中、高考复习指导丛书》，顾名思义，应是帮助考生复习好功课，增强应试能力，提高考试成绩的丛书。为达此目的，本书采取了以考试为目标，以复习为保证，以增强应试解难能力为中心的思路编辑全书，以符合考生复习考试的规律和特点。

丛书的每册均由两大部分组成。第一部分是近三年中、高考试题分类选析。通过“试题分类选析”主要想使考生能对国家教委颁布的各科《教学大纲》和《考试说明》所规定的各科知识、能力要求，在试题中的表现有个具体的了解；对平时学习的知识在试题中如何演进、复化、迁移也有个实际的认识。当然，对考试的范围、方法、题型、难易度和发展趋势也可做到心中有数。这样，考生便可通过试题这块反光镜，看到自己知识、能力的缺陷，及时调整主攻方向，对准复习目标，复习好功课。丛书各册的第二部分，是“模拟练习”。而“模拟练习”又分为“单元练习”和“综合练习”。“单元练习”是为了帮助考生全面、系统地复习初、高中各科课程而编写的。这部分练习或按教材单元顺序编写，或按知识分类编写，数量也不尽相同，但在知识覆盖面和能力要求上，均要求与《教学大纲》和《考试说明》的要求一致，并能完全体现各科教材的教学内容。我们认为，这部分练习非常重要，它是复习考试的基础和保证。考生只有正确地掌握、理解和运用这部分练习所涉及的知识，才有取得优良考试成绩的可能。至于这部分的“综合练习”则实际是几套按照考试题型、分值比例、重点难点、深浅程度编设的模拟试题。目的是帮助考生在全面、系统地复习之后，再次瞄准考

试这个目标,进行自测性考试练习,再一次地检查备考情况,进行再度的知识能力调整,提高应试能力。

特别值得指出的是,我们在编写本丛书时,始终是把着眼点放在培养考生应试解难能力这个基点上的,因此使本书就更具针对性、实用性。

我们的构思也许是美好的。但由于时间、经验和水平有限,可能不会完全实现我们的预期目标。就像飞机的理论设计速度和实际飞行速度存在着一定差距一样。不过我们深信,经过广大读者指正和我们今后不断的修订,此书是会有益于考生的。

张盛如

1993年元月28日

于北京阳熙胡同寓所

目 录

前言

1990—1992 年高考试题分类选析	(1)
一、单项选择题	(1)
二、多项选择题	(19)
三、填空题	(34)
四、作图题	(47)
五、计算题	(51)
模拟练习·参考答案·难题选析	(60)
单元练习(一) 力学	(60)
单元练习(二) 力学	(84)
单元练习(三) 力学	(110)
单元练习(四) 力学	(134)
单元练习(五) 热学	(164)
单元练习(六) 电学	(194)
单元练习(七) 电学	(215)
单元练习(八) 电学	(244)
单元练习(九) 电学	(270)
单元练习(十) 光学·原子物理	(305)
综合练习(一)	(327)
综合练习(二)	(341)

1990—1992 年高考试题分类选析

一、单项选择题

1. 第一个发现电磁感应现象的科学家是

A. 奥斯特; B. 库仑; C. 法拉第; D. 安培.

2. 一物体在某行星表面受到的万有引力是它在地球表面受到的万有引力的 $1/4$, 在地球上走得很准的摆钟搬到此行星上后, 此钟的分针走一整圈所经历的时间实际上是

A. $1/4$ 小时; B. $1/2$ 小时; C. 2 小时; D. 4 小时.

3. 用绿光照射一光电管, 能产生光电效应. 欲使光电子从阴极逸出时的最大初动能增大, 应

A. 改用红光照射; B. 增大绿光的强度;
C. 增大光电管上的加速电压;
D. 改用紫光照射.

4. 按照玻尔理论, 一个氢原子中的电子从一半径为 r_a 的圆轨道自发地直接跃迁到一半径为 r_b 的圆轨道上, $r_a > r_b$, 在此过程中

A. 原子要发出一系列频率的光子;
B. 原子要吸收一系列频率的光子;
C. 原子要发出某一频率的光子;
D. 原子要吸收某一频率的光子.

5. 电容器 C_1 、 C_2 和可变电阻器 R_1 、 R_2 以及电源 ϵ 连接成如图 A-1 所示的电路. 当 R_1 的滑动触头在图示位置时, C_1 、 C_2 的电量相等. 要使 C_1 的电量大于 C_2 的电量, 应

A. 增大 R_2 ; B. 减小 R_2 ;

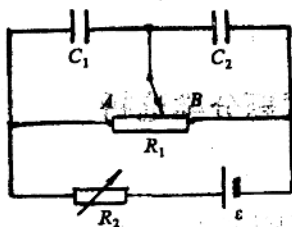


图 A-1

C. 将 R_1 的滑动触头向 A 端移动;

D. 将 R_1 的滑动触头向 B 端移动.

6. 一质量为 2 千克的滑块, 以 4 米/秒的速度在光滑水平面上向左滑行, 从某一时刻起, 在滑块上作用一向右的水平力. 经过一段时间; 滑块的速度方向变为向右, 大小为 4 米/秒. 在这段时间里水平力做的功为

A. 0; B. 8 焦; C. 16 焦; D. 32 焦.

7. 已知 LC 振荡电路中电容器极板 1 上的电量随时间变化的曲线如图 A-2 所示. 则

A. a、c 两时刻电路中电流最大, 方向相同;

B. a、c 两时刻电路中电流最大, 方向相反;

C. b、d 两时刻电路中电流最大, 方向相同;

D. b、d 两时刻电路中电流最大, 方向相反.

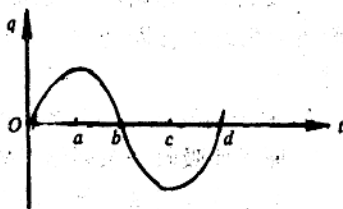
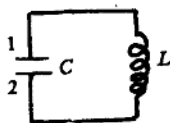


图 A-2

8. 三个相同的带电小球 1、2、3, 在重力场中从同一高度由静止开始落下, 其中小球 1 通过一附加的水平方向匀强电场, 小球 2 通过一附加的水平方向匀强磁场. 设三个小球落到同一高度时的动能分别为 E_1 、 E_2 、 E_3 , 忽略空气阻力, 则

A. $E_1 = E_2 = E_3$; B. $E_1 > E_2 = E_3$;

C. $E_1 < E_2 = E_3$; D. $E_1 > E_2 > E_3$.

9. 从下列哪一组数据可以算出阿伏伽德罗常量?

A. 水的密度和水的摩尔质量;

B. 水的摩尔质量和水分子的体积;

C. 水分子的体积和水分子的质量;

D. 水分子的质量和水的摩尔质量.

10. 一均匀的直角三角形木板 ABC , 可绕垂直纸面通过 C 点的水平轴转动, 如图 A-3, 现用一始终沿直角边 AB 的、作用于 A 点的力 F , 使 BC 边缓慢地由水平位置转至竖直位置. 在此过程中, 力 F 的大小随 α 角变化的图形是

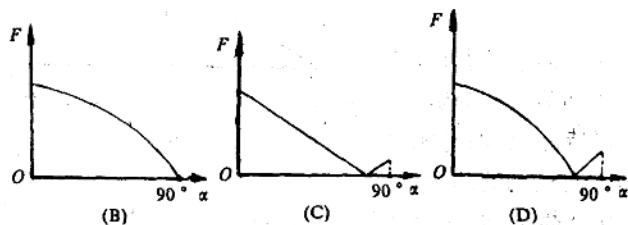
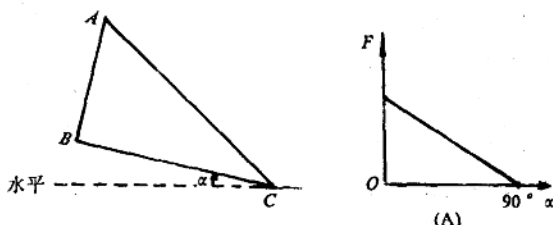


图 A-3

11. 图 A-4 中 T 是绕有两组线圈的闭合铁心, 线圈的绕向如图 A-4 所示, D 是理想的二极管, 金属棒 ab 可在两条平行的金属导轨上沿导轨滑行, 磁场方向垂直纸面向里, 若电流

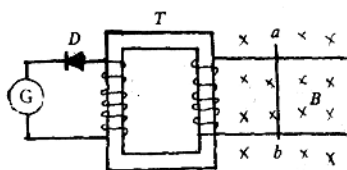


图 A-4

计 G 中有电流通过, 则 ab 棒的运动可能是

- A. 向左匀速运动;
- B. 向右匀速运动;
- C. 向左匀加速运动;
- D. 向右匀加速运动.

12. 一个带电粒子, 沿垂直于磁场的方向射入一匀强磁场, 粒子的一段径迹如图 A-5 所示. 径迹上的每一小段都可近似看成圆弧, 由于带电粒子使沿途的空气电离, 粒子的能量逐渐减小 (带电量不变). 从图 A-5 中情况可以确定

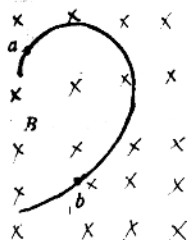


图 A-5

- A. 粒子从 a 到 b , 带正电;
- B. 粒子从 b 到 a , 带正电;
- C. 粒子从 a 到 b , 带负电;
- D. 粒子从 b 到 a , 带负电.

13. 如图 A-6, 在粗糙的水平面上放一三角形木块 a , 若物体 b 在 a 的斜面上匀速下滑, 则

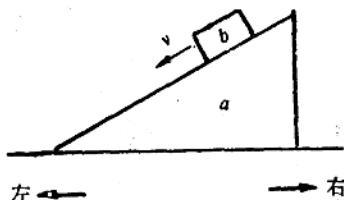


图 A-6

- A. a 保持静止, 而且没有相对于水平面运动的趋势;
- B. a 保持静止, 但有相对于水平面向右运动的趋势;
- C. a 保持静止, 但有相对于水平面向左运动的趋势;
- D. 因未给出所需数据, 无法对 a 是否运动或有无运动趋势作出判断.

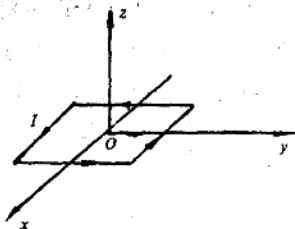
14. 以初速度 v_0 竖直上抛一小球. 若不计空气阻力, 在上升过程中, 从抛出到小球动能减少一半所经过的时间是

- A. $\frac{v_0}{g}$; B. $\frac{v_0}{2g}$; C. $\frac{\sqrt{2}v_0}{2g}$; D. $\frac{v_0}{g}(1-\frac{\sqrt{2}}{2})$.

15. 下列粒子从初速为零的状态经过加速电压为 U 的电场之后, 哪种粒子的速度最大?

- A. 质子; B. 氦核; C. α 粒子; D. 钠离子 Na^+ .

16. 如图 A-7 所示, 一位于 xy 平面内的矩形通电线圈只能绕 ox 轴转动, 线圈的四个边分别与 x 、 y 轴平行. 线圈中电流方向如图 A-7. 当空间加上如下所述的哪种磁场时, 线圈会转动起来?



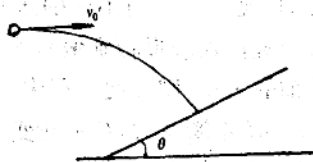
- A. 方向沿 x 轴的恒定磁场;
B. 方向沿 y 轴的恒定磁场;
C. 方向沿 z 轴的恒定磁场;
D. 方向沿 z 轴的变化磁场.

图 A-7

17. 一质量为 m 的木块静止在光滑的水平面上. 从 $t=0$ 开始, 将一个大小为 F 的水平恒力作用在该木块上. 在 $t=t_1$ 时刻力 F 的功率是

- A. $\frac{F^2}{2m}t_1$; B. $\frac{F^2}{2m}t_1^2$; C. $\frac{F^2}{m}t_1$; D. $\frac{F^2}{m}t_1^2$.

18. 如图 A-8 所示, 以 9.8 米/秒的水平初速度 v_0 抛出的物体, 飞行一段时间后, 垂直地撞在倾角 θ 为 30° 的斜面上. 可知物体完成这段飞行的时间是



- A. $\frac{\sqrt{3}}{3.1}$ 秒;
B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 秒;
C. $\sqrt{3}$ 秒;
D. 2 秒.

图 A-8

19. 有两个物体 a 和 b , 其质量分别为 m_a 和 m_b , 且 $m_a >$

m_b . 它们的初动能相同. 若 a 和 b 分别受到不变的阻力 F_a 和 F_b 的作用, 经过相同的时间停下来, 它们的位移分别为 S_a 和 S_b , 则

- A. $F_a > F_b$ 且 $S_a < S_b$; B. $F_a > F_b$ 且 $S_a > S_b$;
C. $F_a < F_b$ 且 $S_a > S_b$; D. $F_a < F_b$ 且 $S_a < S_b$.

20. 图 A-9 中 A 、 B 是两块相同的均匀长方形砖块, 长为 L , 叠放在一起, A 砖相对于 B 砖右端伸出 $L/4$ 的长度. B 砖放在水平桌面上, 砖的端面与桌边平行. 为保持两砖都不翻倒, B 砖伸出桌边的长度 x 的最大值是

- A. $\frac{L}{8}$; B. $\frac{L}{4}$; C. $\frac{3L}{8}$; D. $\frac{L}{2}$.

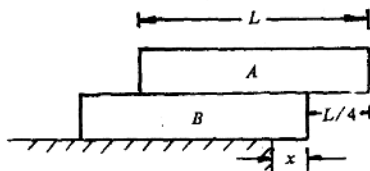


图 A-9

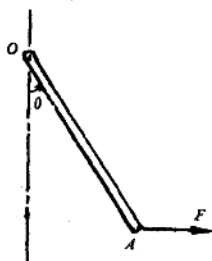


图 A-10

21. 如图 A-10, 一均匀木棒 OA 可绕过 O 点的水平轴自由转动. 现有一方向不变的水平力 F 作用于该棒的 A 点, 使棒从竖直位置缓慢转到偏角 $\theta < 90^\circ$ 的某一位置. 设 M 为力 F 对转轴的力矩, 则在此过程中

- A. M 不断变大, F 不断变小;
B. M 不断变大, F 不断变大;
C. M 不断变小, F 不断变小;
D. M 不断变小, F 不断变大.

22. 一伏特计由电流表 G 与电阻 R 串联而成, 如图 A-11 所示, 若在使用中发现此伏特计的读数总比准确值稍小一些, 采用下列哪种措施可能加以改进?

- A. 在 R 上串联一个比 R 小得多的电阻;
- B. 在 R 上串联一个比 R 大得多的电阻;
- C. 在 R 上并联一个比 R 小得多的电阻;
- D. 在 R 上并联一个比 R 大得多的电阻.

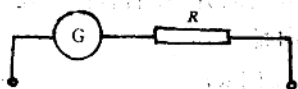


图 A-11

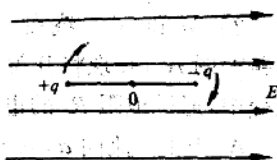


图 A-12

23. 两带电小球, 电量分别为 $+q$ 和 $-q$, 固定在一长度为 L 的绝缘细杆的两端, 置于电场强度为 E 的匀强电场中, 杆与场强方向平行, 其位置如图 A-12 所示. 若此杆绕过 O 点垂直于杆的轴线转过 180° , 则在此转动过程中电场力做的功为

- A. 零; B. qEL ; C. $2qEL$; D. πqEL .

24. 图 A-13 中 $ABCD$ 是一条长轨道, 其中 AB 段是倾角为 θ 为斜面, CD 段是水平的. BC 是与 AB 和 CD 都相切的一

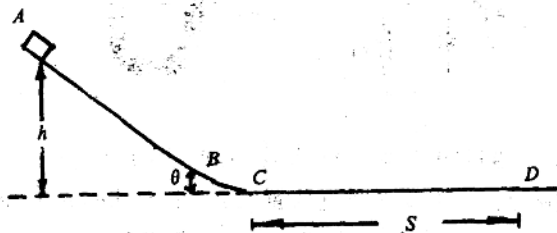


图 A-13

小段圆弧,其长度可以略去不计.一质量为 m 的小滑块在 A 点从静止状态释放,沿轨道滑下,最后停在 D 点. A 点和 D 点的位置如图 A-13 所示.现用一沿着轨道方向的力推滑块,使它缓慢地由 D 点推回到 A 点时停下.设滑块与轨道间的摩擦系数为 μ ,则推力对滑块做的功等于

- A. mgh ; B. $2mgh$;
 C. $\mu mg(S + \frac{h}{\sin\theta})$; D. $\mu mgS + \mu mgh \cot\theta$.

25. M 和 N 是绕在一个环形铁心上的两个线圈,绕法和线路如图 A-14. 现将开关 K 从 a 处断开,然后合向 b 处. 在此过程中,通过电阻 R_2 的电流方向是

- A. 先由 c 流向 d , 后又由 c 流向 d ;
 B. 先由 c 流向 d , 后由 d 流向 c ;
 C. 先由 d 流向 c , 后又由 d 流向 c ;
 D. 先由 d 流向 c , 后由 c 流向 d .

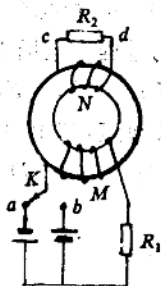


图 A-14



图 A-15

26. 两端封闭的等臂 U 形管中,两边的空气柱 a 和 b 被水银柱隔开. 当 U 形管竖直放置时,两空气柱的长度差为 h , 如图 A-15 所示. 现将这个管平放,使两臂位于同一水平面上,稳定后两空气柱的长度差为 L , 若温度不变则

- A. $L > h$; B. $L = h$; C. $L = 0$; D. $L < h, L \neq 0$.

27. 如图 A-16 所示, Q 是带正电的点电荷, P_1 和 P_2 为其电场中的两点. 若 E_1, E_2 为 P_1, P_2 两点的电场强度的大小, U_1, U_2 为 P_1, P_2 两点的电势, 则

A. $E_1 > E_2, U_1 > U_2$;

B. $E_1 > E_2, U_1 < U_2$;

C. $E_1 < E_2, U_1 > U_2$;

D. $E_1 < E_2, U_1 < U_2$.



图 A-16

28. 一定质量的理想气体, 在压强不变的条件下, 体积增大. 则

A. 气体分子的平均动能增大;

B. 气体分子的平均动能减少;

C. 气体分子的平均动能不变;

D. 条件不够, 无法判定气体分子平均动能的变化.

29. a, b 是条水平的绳上相距为 L 的两点, 一列简谐横波沿绳传播, 其波长等于 $\frac{2}{3}L$. 当 a 点经过平衡位置向上运动时, b 点

A. 经过平衡位置向上运动;

B. 处于平衡位置上方位移最大处;

C. 经过平衡位置向下运动;

D. 处于平衡位置下方位移最大处.

30. 两颗人造地球卫星, 都在圆形轨道上运行, 它们的质量相等, 轨道半径之比 $r_1/r_2 = 2$, 则它们动能之比 E_1/E_2 等于

A. 2; B. $\sqrt{2}$; C. $\frac{1}{2}$; D. 4.

31. 卢瑟福 α 粒子散射实验的结果

A. 证明了质子的存在;

B. 证明了原子核是由质子和中子组成的;

C. 说明原子的全部正电荷和几乎全部质量都集中在一个很小的核上;

D. 说明原子中的电子只能在某些不连续的轨道上运动.

32. 如图 A-17 所示, 位于水平地面上的质量为 M 的小木块, 在大小为 F 、方向与水平方向成 α 角的拉力作用下沿地面作加速运动. 若木块与地面之间的滑动摩擦系数为 μ , 则木块的加速度为

A. F/M ; B. $F \cdot \cos\alpha/M$;

C. $(F \cdot \cos\alpha - \mu Mg)/M$;

D. $[F \cdot \cos\alpha - \mu(Mg - F\sin\alpha)]/M$.

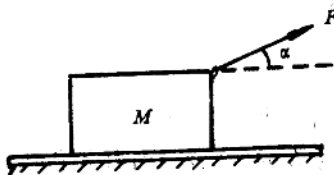


图 A-17

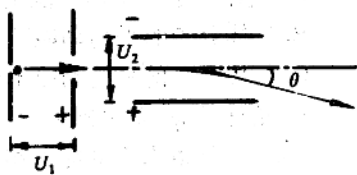


图 A-18

33. 如图 A-18, 电子在电势差为 U_1 的加速电场中由静止开始运动, 然后射入电势差为 U_2 的两块平行极板间的电场中, 入射方向跟极板平行. 整个装置处在真空中, 重力可忽略. 在满足电子能射出平行板区的条件下, 下述四种情况中, 一定能使电子的偏转角 θ 变大的是

A. U_1 变大, U_2 变大; B. U_1 变小, U_2 变大;

C. U_1 变大, U_2 变小; D. U_1 变小, U_2 变小.

34. 如图 A-19 的电路中, 电池的电动势为 ϵ 、内阻为 r , R_1 和 R_2 是两个阻值固定的电阻. 当可变电阻 R 的滑片向 a 点移动时, 通过 R_1 的电流 I_1 和通过 R_2 的电流 I_2 将发生如下的变化:

A. I_1 变大, I_2 变小;

B. I_1 变大, I_2 变大;

C. I_1 变小, I_2 变大;

D. I_1 变小, I_2 变小.

35. 交流发电机在工作时的电动势为 $e = \epsilon \sin \omega t$, 若将其电枢的转速提高 1 倍, 其他条件不变, 则其电动势变为

A. $\epsilon_0 \sin \frac{\omega t}{2}$; B. $2\epsilon_0 \sin \frac{\omega t}{2}$;

C. $\epsilon_0 \sin 2\omega t$; D. $2\epsilon_0 \sin 2\omega t$.

36. 两电阻 R_1 、 R_2 的电流 I 和电压 U 的关系图线如图 A-20 所示, 可知两电阻的大小之比 $R_1 : R_2$ 等于

A. 1 : 3; B. 3 : 1;

C. $1 : \sqrt{3}$; D. $\sqrt{3} : 1$.

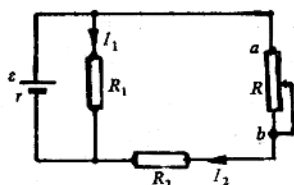


图 A-19

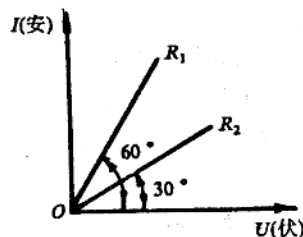


图 A-20

37. 如图 A-21, 一木块放在水平桌面上, 在水平方向共受到三个力即 F_1 、 F_2 和摩擦力作用, 木块处于静止状态. 其中 $F_1 = 10$ 牛、 $F_2 = 2$ 牛. 若撤去力 F_1 , 则木块在水平方向受到的合力为

A. 10 牛, 方向向左; B. 6 牛, 方向向右;

C. 2 牛, 方向向左; D. 零.

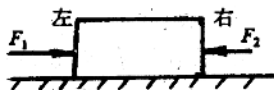


图 A-21

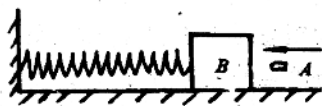


图 A-22