

高中物理综合
测试题精选

郝晓纹 左 木 寒 峰
若 禅 于夏言 唐文生

物 理

北京师范大学出版社

高中物理综合测试题精选

郝晓纹	左 木
寒 峰	若 禅
于夏言	唐文生

北 京 师 范 大 学 出 版 社

(京)新登字 160 号

高中物理综合测试题精选

郝晓纹 左 木

寒 峰 若 禅

于夏言 唐文生

责任编辑 兰 杰

北京师范大学出版社出版发行

全 国 新 华 书 店 经 销

河北省永清县印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 5.75 字数: 119 千字

1992 年 11 月第 1 版 1992 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—10000

ISBN-7-303-01930-8/G·1240

定价: 3.80 元

目 录

试题部分

天津市	(1)
辽宁省	(13)
江苏省(应届学生用)	(25)
福建省	(37)
北京市东城区	(50)
北京市西城区(一)	(62)
北京市西城区(二)	(73)
合肥市	(83)
江西省抚州地区	(93)
烟台市	(104)
郑州市	(114)
西安市	(126)
上海市	(137)

参考答案

天津市	(148)
辽宁省	(149)
江苏省(应届学生用)	(151)
福建省	(154)
北京市东城区	(157)

北京市西城区(一)	(159)
北京市西城区(二)	(161)
合肥市	(163)
江西省抚州地区	(164)
烟台市	(166)
郑州市	(168)
西安市	(170)
上海市	(173)

试题部分

天津市

一、选择题：本题共 10 个小题，每小题 2 分，共计 20 分，在每个小题给的四个选项中，只有一项是正确的，把正确选项前的字母填在题后方括号内。

1. 一小球从楼顶以速度 v_0 水平抛出，它落地速度为 v 。不计空气阻力，重力加速度为 g ，则小球运动时间为

A. $\frac{v - v_0}{g}$ B. $\frac{v^2 - v_0^2}{2g}$

C. $\sqrt{v^2 - v_0^2} / g$ D. $v^2 - v_0^2 / 2g$

[]

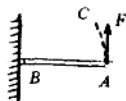
2. 如图所示，质量均匀的杆 AB 的 B 端用转动轴固定在竖直墙壁上， AB 杆的 A 端在力 F 的作用下，由原来位置缓慢地拉至 C 点。在此过程中力 F 始终保持竖直向上，则力 F 的大小及其对轴 B 的力矩 M 的大小变化情况是

A. F 变小， M 变大；

B. F 变大， M 变小；

C. F 不变， M 变小；

D. F 、 M 都不变。



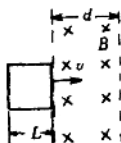
[]

3. 如图所示，有一个有限范围的匀强磁场，其宽度为 d ，若将一个边长为 L ($L < d$) 的正方形线圈，以速度 v 匀速穿过磁场区域，则在线圈中不产生感生电流的时间等于

A. $\frac{d}{v}$ B. $\frac{L}{v}$

$$C. \frac{d-L}{v}$$

$$D. \frac{d-2L}{v}$$



[]

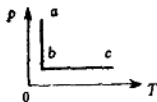
4. 图所示是一定质量的某种气体压强 p 与热力学温度 T 的状态变化图线, 图中 ab 平行 p 坐标轴; bc 平行 T 坐标轴, 则这气体在 a 、 b 、 c 三态时的密度 (ρ) 比较是

$$A. \rho_a < \rho_b < \rho_c$$

$$B. \rho_a > \rho_b < \rho_c$$

$$C. \rho_a < \rho_b > \rho_c$$

$$D. \rho_a > \rho_b > \rho_c$$



[]

5. 在电场中, 有一球形等势面, 若球面内空间有一点 N , 球面外空间有一点 M , 则关于 M 、 N 两点电势 U_M 、 U_N 及电场强度 E_M 、 E_N 说法正确的是

$$A. U_M \text{ 一定大于 } U_N, E_M \text{ 一定小于 } E_N$$

$$B. U_M \text{ 一定小于 } U_N, E_M \text{ 一定大于 } E_N$$

$$C. U_M、U_N \text{ 一定不相等, } E_M \text{ 一定大于 } E_N$$

$$D. U_M、U_N \text{ 一定不相等, } E_M \text{ 一定小于 } E_N$$

[]

6. 一束单色光照射到容器中的氢气上, 氢原子吸收光子后处于激发态, 处于激发态的氢原子共发射频率为 ν_1 、 ν_2 、 ν_3 的三种光子, 若 $\nu_1 < \nu_2 < \nu_3$, h 为普朗克恒量, 则入射单色光的光子能量 E 为

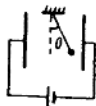
$$A. h\nu_1 \quad B. h(\nu_1 + \nu_2)$$

$$C. h(\nu_1 + \nu_2 + \nu_3) \quad D. h(\nu_3 + \nu_3)$$

[]

7. 如图所示，两板竖直放置的平行板电容器，电容器接在直流电源上，这时电容器两板中间悬挂的带电小球静止在悬线与竖直线成 θ 角的位置，悬线张力为 T ，当将电容器两板远离时，则角 θ 与悬线张力 T 的变化情况是

- A. θ 变大， T 变大；
 B. θ 变小， T 变小；
 C. θ 不变， T 变小；
 D. θ 变小， T 不变。



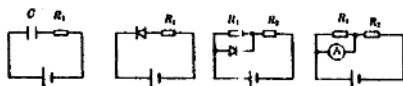
[]

8. 在匀强磁场里，有一个原来静止的放射性原子核，它所放射的粒子 (β) 与反冲核 (${}_{17}^{14}\text{N}$) 在磁场里都做匀速圆周运动，则 β 粒子与 ${}_{17}^{14}\text{N}$ 核运动的半径之比为

- A. 7: 1 B. 14: 1 C. 2: 1 D. 1: 1

[]

9. 如图所示，四个电路中电池的电动势都相等，内电阻也都相等；二极管为理想二极管；安培计的电阻不计，则 a 、 b 、 c 、 d 四个电路中电阻 R_1 两端电压的比较是



a b c d

- A. a 、 b 电路中 R_1 两端电压最大；
 B. b 、 c 电路中 R_1 两端电压最大；
 C. d 电路中 R_1 两端电压最小；
 D. a 、 b 、 c 、 d 四个电路中 R_1 两端电压相等。

[]

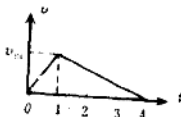
10. 在平直公路上，汽车由静止开始做匀加速直线运动，当汽车速度达到 v_m 时立即关闭发动机，让其滑行直到停止，其 $v-t$ 图线如图所示。汽车在从开始运动到 v_m 的过程中，汽车牵引力做功为 W_1 ，汽车克服阻力做功为 W_2 ，则 $W_1 / W_2 = ?$

A. $\frac{W_1}{W_2} = 1$;

B. $\frac{W_1}{W_2} = 2$;

C. $\frac{W_1}{W_2} = 3$;

D. $\frac{W_1}{W_2} = 4$



[]

二、选择题：本题共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分，在每个小题给出的四个选项中，至少有一项是正确的，把正确选项的字母全部填在题后方括号中，每小题全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得零分。

11. A 、 B 两个物体，质量不相等，它们都从距地面相同高度处自由下落，假设落至地面时损失的重力势能全部转化为热，并全部被物体吸收，那么 A 、 B 物体温度升高的情况是

A. 若 A 、 B 为同种物质，则其中质量小的温度升高的多；

B. 若 A 、 B 为同种物质，则温度升高相同；

C. 若 A 、 B 为异种物质，则质量与比热乘积小的温度升高的一定多；

D.若 A 、 B 为异种物质, 则其中比热小的温度升高的多。

[]

12. 一列单色光在真空中传播时, 它的波长、频率、波速分别为 λ_0 、 ν_0 、 v_0 , 它在折射率为 n 的媒质中传播时, 其波长、频率、波速分别为 λ 、 ν 、 v , 下列关系成立的是

- A. $v_0 \neq v$, $n\nu = \nu_0$; B. $v_0 = v$, $v = v_0$;
C. $v_0 \neq v$, $\lambda = \lambda_0$; D. $v_0 = v$, $n\lambda = \lambda_0$;

[]

13. 如果地球表面附近的重力加速度为 g_0 , 以第一宇宙速度 (7.9 千米/秒) 在圆轨道上运动的人造地球卫星运动周期为 T_0 , 则在距地球表面不同高度处运行的人造地球卫星运动周期、运动的加速度是

- A. 运动的周期不能大于 T_0 ;
B. 运动的周期不能小于 T_0 ;
C. 运动的加速度不会大于 g_0 ;
D. 运动的加速度不会小于 g_0 .

[]

14. 在 LC 振荡电路中, 下列说法正确的是

- A. 电容器充、放电一次, 所用时间是半个周期;
B. 从电容器放电开始计时, 当 $t = k \pi \sqrt{LC}$ ($k = 0, 1, 2, 3, \dots$) 时电流为零;
C. 电路中电流强度减小时, 电容器处于放电状态;
D. 电容器两极板间电压最大时, 电流为零。

[]

15. 如图所示, 有两个电动势 E 和内电阻 r 均相同的电池, 当它们串联或并联后向电阻 R 供电时, 关于 R 两端的

电压和所通过的电流应是：

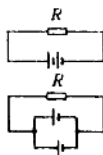
A. 当 $R > r$ 时，并联时电流一定大于串联时的电流；

B. 当 $R > r$ 时，串联时电压一定大于并联时的电压；

C. 当 $R < r$ 时，并联时电流一定大于串联时的电流；

D. 当 $R < r$ 时，串联时电压一定大于并联时的电压。

[]



16. 质量分别是 M_1 和 M_2 的两只船都静止在湖面上，两船用绳连接，质量为 m 的人站在船 M_1 上用水平拉力 F 拉绳子，经过一段时间后两船的位移大小分别为 s_1 和 s_2 ，速度大小分别为 v_1 和 v_2 。若水和空气对船的阻力不计，则这段时间内人做功等于

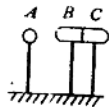
A. Fs_2 ； B. $\frac{1}{2} M_2 v_2^2$ ；

C. $F(s_1 + s_2)$ ； D. $\frac{1}{2} M_2 v_2^2 + \frac{1}{2} (M_1 + m) v_1^2$ 。

[]

17. 如图所示，将两个接触良好的不带电金属导体 B 、 C ，以绝缘柄支撑放在带正电的导体 A 附近，导体 A 也以绝缘柄支撑。当静电平衡后将 C 移到很远处，则下列说法正确的是

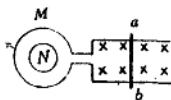
- A. B 的右端表面不带电；
 B. B 的右端表面带正电；
 C. B 的左端表面负电荷多少不变；
 D. B 的左端表面负电荷增加。



[]

18. 如图所示, 在匀强磁场中放着一个平行导轨与大线圈 M 接通。要使放在 M 线圈中的 N 线圈 (M 、 N 线圈共面) 各处均受到沿半径指向圆心的安培力的作用, 则金属棒 ab 运动情况是

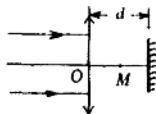
- A. 减速向右运动;
- B. 减速向左运动;
- C. 加速向右运动;
- D. 加速向左运动。



[]

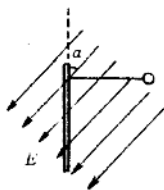
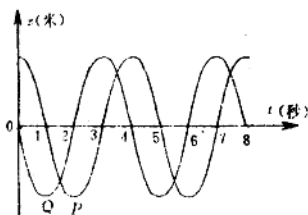
三、填空题: 本题共 7 个小题, 每题 3 分, 共 21 分。
把正确答案填在题中横线上。

19. 如图所示, 滑块从 A 点由静止开始沿曲面下滑, 滑到 B 点速度恰好等于零, 如果滑块从 B 点以速度 v 沿曲面滑下, 再返回 A 点时, 速度又恰好等于零, 重力加速度为 g , 则 A 、 B 两点的高度差等于_____。



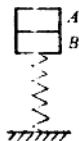
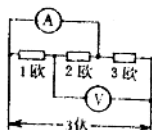
20. 平面镜和凸透镜相距为 d , 且镜面和凸透镜主光轴垂直, 如图所示。有一束平行主光轴的光线射向透镜, 经平面镜反射后会聚在两镜中点 M , 则该凸透镜的焦距为_____。

21. 如图所示, 在一列波的传播方向上相距为 1.5 米的 P 、 Q 两点的振动图线。若 P 点离振源比 Q 点近, 则此波的波长最大值为_____米。



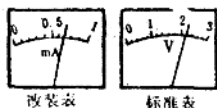
22. 如图所示，跟竖直方向成 α 角的匀强电场中，带电量 q 的小塑料球用丝线挂在竖直棍上，当小塑料球的悬线呈水平位置时小球处于平衡状态。设小球的质量为 m ，重力加速度取 g ，则电场的电场强度为_____，丝线上的张力为_____，若将丝线烧断，则小塑料球将做_____运动。

23. 如图所示电路，安培表、伏特表都为理想电表，则安培表 A 的读数为_____安，伏特表 V 的读数为_____伏。（三个电阻值和两端所加电压值如图所示）



24. 两个矩形物块 A、B 质量均为 m ，它们叠放在一个竖立着的弹簧上而静止，如图所示。弹簧的倔强系数为 k ，弹簧的质量忽略不计，今用一个竖直向下的力 F 压物块 A，弹簧又缩短了 Δl （仍在弹性限度内）而静止。突然撤去力 F ，此时 A 对 B 的压力大小为_____。（重力加速度取 g ）

25.在校验改装的电压表时，改装表和标准表的指针位置如图所示。如改装表是把量程为 1mA 的电流表，改装成量程为 3伏 的电压表。从图中两表的示数可说明改装表读数比实际电压偏_____伏（填大、小和数值）。



四、实验题：本题共 3 小题，第 26、27 小题各 3 分，第 28 小题 4 分，共 10 分。

26.用注射器做验证玻意耳—马略特定律的实验，如果对气体初态的观察测量和计算都正确无误，并得到一组 pV 值；改变气体状态后又得到一组 $p'V'$ 值。但 $p'V'$ 值却显著小于 pV 值，这可能是实验过程中

- A.有气体漏出；
- B.气体温度升高了；
- C.气体温度降低了；
- D.弹簧秤拉力不沿注射器的竖直轴线而斜向上。

[]

27.在用单摆测重力加速度的实验中：

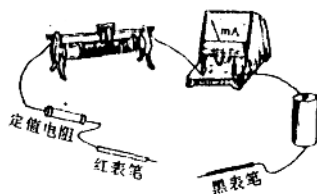
(1) 下面所给器材，以选用哪些器材较好，请把所选用器材前的字母依次填写在题后横线上。

- A.长 1 米左右的细线；
- B.长 30 厘米左右的细线；
- C.直径 2 厘米的铅球；
- D.直径 2 厘米的铁球；
- E.秒表；
- F.时钟；
- G.最小刻度是厘米的直尺；
- H.最小刻度是毫米的直尺。

所选用的器材是_____

(2) 实验时对摆线偏开竖直线的偏角要求是

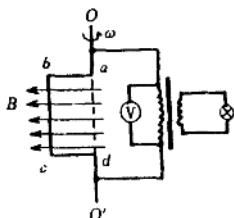
28. 将一只毫安表临时改装成欧姆表使用，连接电路如图所示，图中连接错误的地方请用“×”表示，并在图中改正过来。



五、计算题：本题共四个小题，第 29、30、31 题各 6 分，第 32 题 7 分，共 25 分。

29. 一个 形的金属线框 $abcd$ ，电阻不计， $ab=cd=0.5$ 米， $bc=1$ 米。将其置于水平向左的匀强磁场之中，磁场的磁感应强度 $B=6$ 特。线框与理想变压器原线圈连接，变压器原、副线圈匝数比为 100:1。副线圈接入一只“3 伏、1.5 瓦”的小灯泡，如图所示。当 $abcd$ 线框绕竖直轴 OO' 匀速转动时，小灯泡恰好正常发光，求：

- (1) 交流电压表 V 的示数？
- (2) 线框 $abcd$ 转动的角速度 ω 多大？

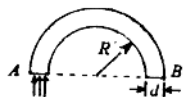
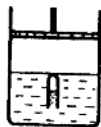


30. 一圆柱形玻璃筒内盛有水，圆筒上方有一活塞，活塞与水面间有 10 厘米高的空气，空气压强为 10^5 帕斯卡。一只管口朝下的薄玻璃试管竖直插入水中静止，管底恰与水面相齐，管中被水封闭着 3 厘米高的一段空气柱。如图所示。保持温度不变，将活塞缓慢提高 4 厘米后，求

(1) 此时玻璃圆筒里空气压强？

(2) 玻璃试管内空气柱高度？

(重力加速度 g 取 10 米/秒^2 ，水的密度 ρ 取 10^3 千克/米^3)



31. 横截面积为矩形的粗细均匀的玻璃棒被弯成如图所示的半圆形状，其内半径为 R ，玻璃棒横截面宽为 d 。如果一束平行光垂直于玻璃棒水平端面 A 射入，并使之全部从玻璃棒水平端面 B 射出，则 R 与 d 的最小比值是多少？(已知玻璃的折射率 $n = 1.5$)

32. 质量为 3 千克的小车 A ，原静止于光滑水平轨道 CD 上，并与左端固定挡板接触。小车外侧用长为 0.8 米的细绳悬挂一个质量为 2 千克的小球 B ，小球 B 被向左拉至使细绳呈水平位置。如图所示，当 B 球由静止开始释放后， B 球的细绳以 A 点为圆心自由下摆，求：

(1) 小车 A 运动后，小球距离它的最低位置的最大的高度；

- (2) 在此过程中挡板对小车 A 的冲量的大小。
(不计空气阻力；重力加速度 g 取 10 米/秒^2)

