

贵阳市 2025 年高三年级适应性考试（一）

物 理

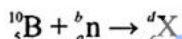
2025 年 2 月

注意事项：

1. 本试卷共 6 页，三道大题，15 道小题。试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将答题卡交回。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 在核电厂发生核泄漏事故时，会用加入大量硼砂的冷却水喷洒核电厂。硼砂（硼酸盐）经下列反应吸收核反应堆中的热中子数目，从而控制核反应的速率和温度，使核反应堆逐步冷却并最终停止反应，从而挽回事故的影响。

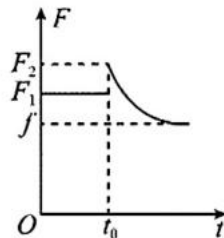


上述反应式中 n 表示中子。下列关于 c 、 d 的值正确的是

- A. $c=5, d=11$ B. $c=6, d=10$
 C. $c=5, d=9$ D. $c=6, d=11$

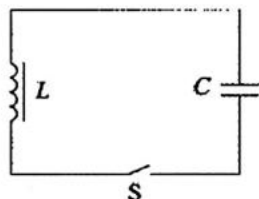
2. 某型号“双引擎”节能环保汽车，当行驶速度达到一定值时会自动切换引擎，改变输出功率。 $t=0$ 时刻，该汽车在平直的公路上由静止启动，在 $t=t_0$ 时刻自动切换引擎，其牵引力 F 随时间 t 变化的关系如图。已知该汽车行驶时所受阻力大小恒为 f ，则汽车切换引擎

- A. 前后牵引力功率不变
 B. 后阻力的功率保持不变
 C. 前做匀加速运动
 D. 后做匀减速运动



3. 如图，LC 电路中，已充电的平行板电容器两极板水平放置。开关 S 断开时，极板间有一带电灰尘恰好静止。重力加速度大小为 g 。则下列说法正确的是

- A. 该带电灰尘一定带正电
 B. 当开关 S 闭合瞬间，线圈 L 中的磁场能最大
 C. 当开关 S 闭合，LC 电路中的电流最大时，电容器中电场能最大
 D. 开关 S 闭合后，当线圈 L 中电流最大时，若带电灰尘未接触极板，则其加速度大小为 g



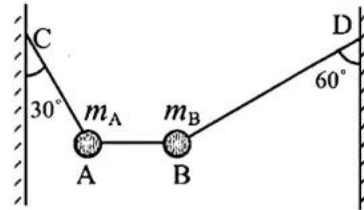
姓名
报
名
姓
名

4. 现已发现海王星共有 14 颗卫星，其中有一颗卫星（海卫四）绕海王星做匀速圆周运动的轨道半径近似认为是海王星半径的两倍，其周期为 T ，把海王星看做是质量均匀分布的球体，引力常量为 G ，则海王星的密度可表示为

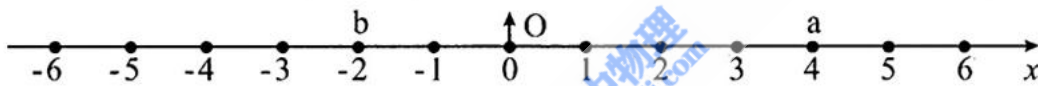
A. $\frac{24\pi}{GT^2}$ B. $\frac{12\pi}{GT^2}$ C. $\frac{6\pi}{GT^2}$ D. $\frac{3\pi}{GT^2}$

5. 如图，小球A和小球B通过三根轻质细绳连结挂在左右两边墙上的C、D两点并处于静止状态。已知AC间细绳与竖直方向的夹角为 30° ，BD间细绳与竖直方向的夹角为 60° ，AB间细绳恰好水平。则A、B两小球的质量之比 $\frac{m_A}{m_B}$ 为

- A. 9
B. 3
C. $\sqrt{3}$
D. 1



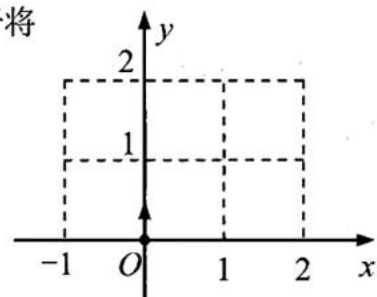
6. 沿水平 x 轴放置的一条细绳上有 O、a、b 三个质点，其中质点 O 位于坐标原点，质点 a、b 的位置如图所示。 $t = 0$ 时刻，质点 O 由平衡位置开始向上运动，形成一列沿 x 轴传播的简谐横波。经 0.2 s 质点 O 第一次回到平衡位置，此时质点 a 恰好开始运动。由此可以判断，在 $t = 2.3$ s 时，质点 b



- A. 位于上方最大位移处 B. 位于下方最大位移处
C. 位于平衡位置，且向上运动 D. 位于平衡位置，且向下运动

7. 如图，在 $-1 \leq x \leq 2$ 、 $0 \leq y \leq 2$ 区域内有垂直于 xOy 平面内的匀强磁场和平行于 x 轴的匀强电场， x 轴和 y 轴所表示的单位长度相同。一不计重力的带电粒子每次均从坐标原点 O 以一定的速度沿 y 轴正方向射入。若电场、磁场均存在，粒子恰好沿直线运动；若仅撤去磁场，粒子将从点 (2, 2) 射出；若仅撤去电场，粒子将

- A. 从点 (-1, 2) 射出
B. 从点 (-1, 1) 射出
C. 从点 (-1, 0) 射出
D. 从点 (-0.5, 0) 射出

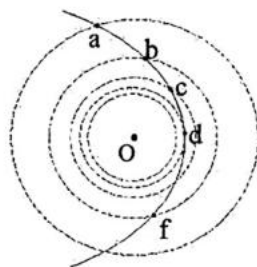


二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

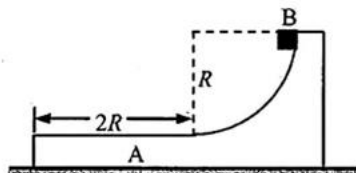
8. 单色性很好的两种光 a、b，已知这两种光的频率 $\nu_a < \nu_b$ ，下列关于光 a、b 的说法正确的是

- A. 光 a、b 在真空中传播相同距离，它们所需的时间相等
B. 光 a、b 从空气进入玻璃中，因传播速变小所以频率也变小
C. 在真空中，光 a 的波长大于光 b 的波长
D. 在真空中，使光 a、b 分别通过同一双缝干涉装置，光 a、b 的条纹宽度相同

9. 如图, 虚线表示位于 O 点的点电荷 Q 产生电场的等势面, 相邻等势面间电势差大小相等且为 $4V$, 一电子在电场力作用下的运动轨迹如图中实线所示。已知电子经过 a 点时的动能为 $10 eV$, 经过 f 点时电势能为 $-20 eV$, 下列说法正确的是



- A. 点电荷 Q 带负电
 B. 电子经过 c 点时动能为 $18 eV$
 C. 电子经过 d 点时电势能为 $-28 eV$
 D. 电子可能经过电势为 $4V$ 的等势面
10. 如图, 水平地面上有一质量为 m 的“ \cup ”形木板 A , 其水平部分表面粗糙, 长度为 $2R$, $\frac{1}{4}$ 圆弧部分的半径为 R , 表面光滑, 两部分平滑连接。现将质量也为 m 、可视为质点的滑块 B 从圆弧的顶端由静止释放。若地面粗糙, 滑块 B 恰好能滑到此木板的最左端, 此过程中木板 A 始终处于静止状态, 重力加速度大小为 g , 则下列说法中正确的是



- A. 此过程中, A 对水平地面的最大压力为 $4mg$
 B. B 与 A 水平部分上表面的动摩擦因数为 0.2
 C. 若水平地面光滑, 滑块 B 将从木板 A 的左端滑出
 D. 若水平地面光滑, A 向右运动的最大位移为 $1.5R$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 57 分。

11. (5分)

某实验小组用如图 a 所示的装置探究平抛运动。将坐标纸和复写纸对齐重叠并固定在竖直硬板上。小钢球沿斜槽轨道 PQ 滚下后从 Q 点飞出, 落在水平挡板 MN 上。钢球落在挡板上时, 钢球侧面会在白纸上挤压出一个痕迹点。上下移动挡板, 重新释放钢球, 如此重复, 坐标纸上将留下一系列痕迹点。

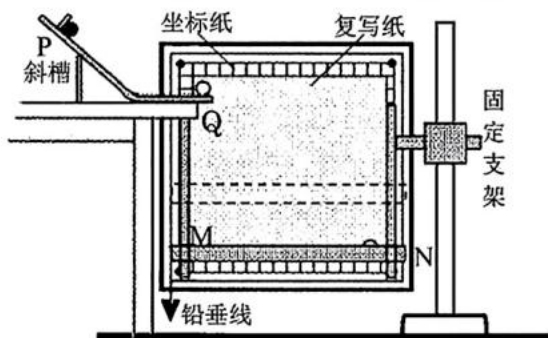


图 a

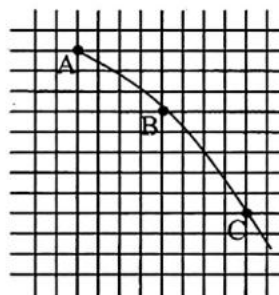


图 b

- (1) 为了完成该实验, 下列操作中不必要的是 _____:
- A. 斜槽必须尽可能光滑
 B. 必须保持斜槽末端水平
 C. 必须用铅垂线检查硬板和坐标纸上的竖线是否竖直
 D. 小球每次必须从斜槽上同一位置自由滚下
 E. 挡板 MN 每次上下移动的距离必须相等
- (2) 通过规范的实验操作, 实验小组得到一条平抛运动的轨迹, 如图 b, A 、 B 、 C 是轨迹上的三点。已知坐标纸中小方格的边长为 L , 当地重力加速度为 g 。由图:
- ①可以判断图中 A 点 _____ (选填“一定是”“可能是”“一定不是”) 抛出点;
 ②可以求得小钢球平抛的初速度大小为 _____。(用 L 和 g 表示)

12. (10分)

某实验兴趣小组为研究光敏电阻 R_G 的阻值随光的照度 (表示光的强弱, 单位为 “lx”) 的变化规律, 进行了下列实验:

(1) 先用多用电表的欧姆挡预判光敏电阻的阻值随照度的变化趋势。选择适当倍率的欧姆挡, 将两表笔短接, 调节_____ (选填 “机械调零” 或 “欧姆调零”) 旋钮, 使指针指向右边 “ 0Ω ” 处。测量时发现照度越大, 多用电表指针向右偏转角度越大, 由此可判断光敏电阻的阻值随照度的增加而_____。(选填 “增大” 或 “减小”)

(2) 为了精确测量一定照度下此光敏电阻的阻值, 按图1连接好电路进行测量。请把下列实验步骤补充完整:

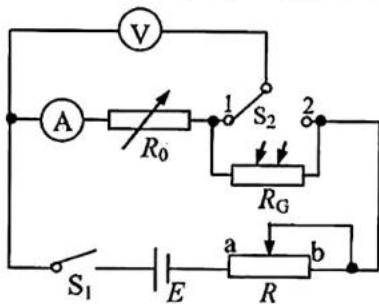


图1

① 闭合开关 S_1 前, 应将滑动变阻器 R 的滑片滑到_____端 (选填 “a” 或 “b”)。

② 将电阻箱 R_0 调为某一阻值, 开关 S_2 合向 1, 闭合开关 S_1 , 调节滑动变阻器 R , 记录电压表、电流表的示数 U_1 、 I_1 。

③ 用一定照度的光源对准光敏电阻的透光口, 保持 R_0 不变, 将开关 S_2 由 “1” 拨到 “2”, 调节 R , 记录电压表、电流表的示数 U_2 、 I_2 , 断开开关 S_1 。

④ 由此测得在该照度条件下, 光敏电阻的阻值 $R_G = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用 U_1 、 I_1 、 U_2 、 I_2 表示)

(3) 用上述方法, 该小组继续测得多组不同照度下该光敏电阻的阻值, 并描绘出其阻值随照度的变化曲线, 如图2所示:

(4) 请你结合图2, 利用该光敏电阻 R_G 、一个直流电源 E (电动势 3V, 内阻不计)、定值电阻 ($R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 20 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 40 \text{ k}\Omega$, 限选其中之一)、开关 S 及导线若干。设计一个简单电路, 给如图3所示的照明系统 1、2 两端提供电压。要求当照度降低至 1.0 lx , 1、2 两端电压上升至 2 V 时, 控制开关自动启动照明系统。在图3虚线框内补充完成电路原理图 (在图中标出所选器材的符号, 不考虑控制开关对所设计电路的影响)。

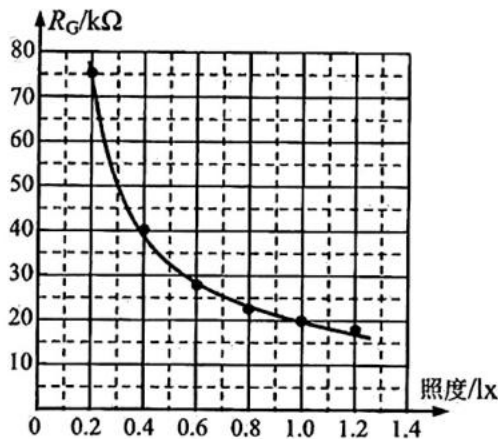


图2

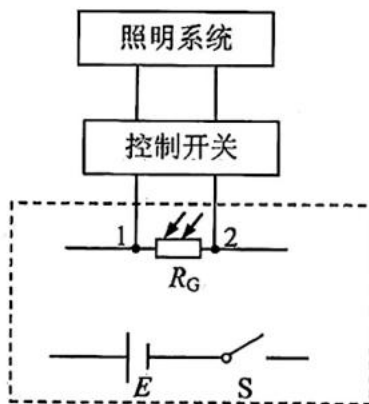


图3

13. (10分)

一个带有温度显示的不锈钢智能保温杯因未装满水，杯内密封了少量空气（可视为理想气体），温度为 37°C 时，压强为 $3.1 \times 10^4 \text{ Pa}$ 。忽略杯内水蒸汽产生的压强以及对杯内空气体积的影响。已知环境温度为 27°C ，大气压强为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

(1) 当杯内空气的温度降至 27°C ，求杯内空气的压强；

(2) 承接(1)，若将保温杯盖子稍稍拧松，静置一段时间，直到稳定，求此时外界进入杯内的空气体积与杯中原有气体体积之比。

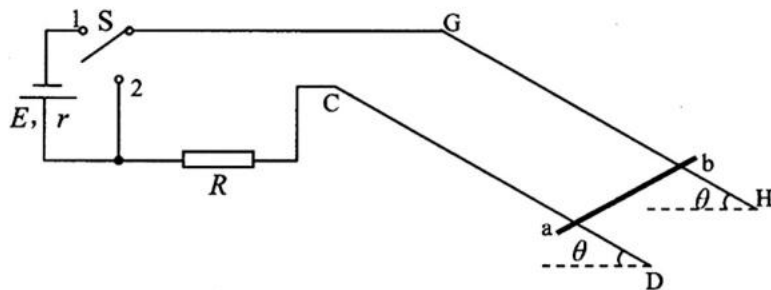
14. (14分)

如图，足够长的固定光滑平行金属导轨 CD、GH 相距为 L ，两导轨及其所构成的平面均与水平面成 θ 角。导轨所在区域有方向垂直导轨平面、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。导轨端点 C、G 通过导线与单刀双掷开关、电源、阻值为 R 的定值电阻连接。先将开关 S 合拨向 1，再将质量为 m 的均匀导体棒 ab 水平置于导轨上并由静止释放，ab 将沿导轨向上运动。已知电源电动势为 E ，内阻为 r ，其余电阻不计，ab 在运动过程中始终与两导轨垂直且接触良好，重力加速度大小为 g 。

(1) 求磁感应强度 B 的方向以及刚释放时 ab 棒的加速度大小；

(2) 一段时间后 ab 棒将匀速运动，求此时 R 消耗的热功率；

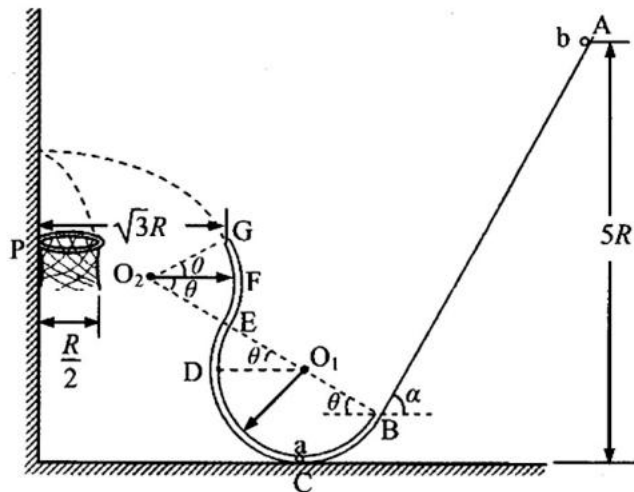
(3) 承接(2)，迅速将开关 S 合拨向 2，一段时间后 ab 棒再次匀速运动，求此时 ab 棒速度的大小。



15. (18分)

如图，一装置竖直固定于水平地面上。其中斜面轨道AB与水平面的夹角 $\alpha=60^\circ$ 、圆心分别为 O_1 、 O_2 的半圆细圆管轨道BCDE和 $\frac{1}{6}$ 圆周细圆管轨道EFG的半径均为 R ，轨道所在平面与竖直墙面垂直。直径为 $\frac{R}{2}$ 的圆形篮框水平，其边缘固定在墙上P点，P、G连线水平、长为 $\sqrt{3}R$ 且与轨道在同一平面内。 O_2 、E、 O_1 和B四点连成的直线与水平线间的夹角 $\theta=30^\circ$ 。圆管轨道内最低点C处放有一质量为 m 的小球a。现将质量也为 m 的小球b从斜面上距地面高度为 $5R$ 处由静止释放，球b沿轨道下滑至C与球a碰撞（碰撞时间极短）后结合在一起。所有轨道均光滑，小球a、b均可视为质点，不计空气阻力，重力加速度大小为 g 。

- (1) 小球 b 由静止释放到第一次运动到圆管轨道最低点 C(未与小球 a 碰撞)，求此过程小球 b 所受合力的冲量 I 的大小和方向；
- (2) 求小球 a 和 b 的结合体在圆管内与圆心 O_1 点等高的 D 点所受弹力 F_N 的大小；
- (3) 若把小球 a 移走，让小球 b 从斜面轨道上某处由静止释放，小球 b 将从 G 处飞出后与墙面垂直碰撞，并经墙面反弹后能落入篮框，求小球 b 与墙碰撞过程，小球 b 损失动能的最小值。



物理参考答案及评分建议

2025 年 2 月

一、单项选择题

1. A 2. C 3. D 4. A 5. B 6. D 7. B

二、多项选择题

8. AC 9. BC 10. AD

三、非选择题：

11. (5 分) 除标注外，每空 2 分

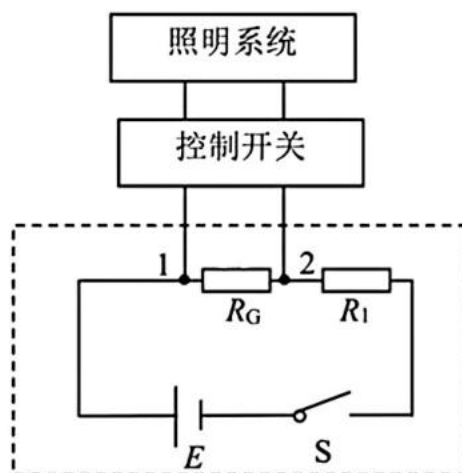
- (1) AE;
 (2) ①一定不是 (1 分), ② $2\sqrt{2gL}$.

12. (10 分) 每空 2 分

(1) 欧姆调零，减小；

(2) ①b; ④ $\frac{U_2}{I_2} - \frac{U_1}{I_1}$

(4) 电路设计，如右图



13. (10 分)

(1) 由查理定律得：

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad \text{①}$$

$$p_2 = 3 \times 10^4 \text{ Pa} \quad \text{②}$$

$$(2) \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \quad \text{③}$$

$$V_2 = 0.3 V_1 \quad \text{④}$$

$$\Delta V = V_1 - V_2 \quad \text{⑤}$$

$$\frac{\Delta V}{V_2} = \frac{7}{3} \quad \text{⑥}$$

评分参考：①③④⑤每式 2 分，②⑥每式 1 分。

14. (14分)

(1) 由左手定则可知, 磁感应强度方向垂直导轨平面向下: ①

$$F - mg \sin \theta = ma \quad ②$$

$$F = BIL \quad ③$$

$$I_1 = \frac{E}{R+r} \quad ④$$

$$a = \frac{BEL}{m(R+r)} - g \sin \theta \quad ⑤$$

(2) $BI_2L = mg \sin \theta$ ⑥

$$P = I_2^2 2R \quad ⑦$$

$$P = \frac{m^2 g^2 R \sin^2 \theta}{B^2 L^2} \quad ⑧$$

(3) $E_0 = BLv$ ⑨

$$BI_3L = mg \sin \theta \quad ⑩$$

$$I_3 = \frac{E_0}{R} \quad ⑪$$

$$v = \frac{mgR \sin \theta}{B^2 L^2} \quad ⑫$$

评分参考: 第(1)问5分, 其中①②③④⑤式各1分; 第(2)问4分, 其中⑥式2分, ⑦⑧各1分; 第(3)问5分, 其中⑨式2分, ⑩⑪⑫式各1分。

15. (18分)

(1) 设小球 a 与 b 碰撞前瞬间, b 的速度为 v_c , 由机械能守恒定律有

$$5mgR = \frac{1}{2}mv_c^2 \quad ①$$

$$v_c = \sqrt{10gR} \quad ②$$

$$I = mv_c \quad ③$$

$$I = m\sqrt{10gR}, \text{ 方向向左} \quad ④$$

(2) 设小球 a、b 碰撞后瞬间的速度为 v , 组合体在 D 点的速度为 v_D , 受到的弹力为 F_N 。

对小球 a、b, 由动量守恒定律有

$$mv_c = 2mv \quad ⑤$$

C→D 过程由机械能守恒定律有

$$\frac{1}{2}mv^2 = 2mgR + \frac{1}{2}(2m)v_D^2 \quad ⑥$$

对组合体由牛顿第二定律有

$$F_N = 2m \frac{v_D^2}{R} \quad ⑦$$

$$F_N = mg \quad ⑧$$

(3) 小球 b 从 G 点飞出后垂直打在墙上, 则

$$\text{水平方向: } \sqrt{3}R = v_{x1}t_1 \quad \textcircled{9}$$

$$\text{竖直方向: } v_{y1} = gt_1 \quad \textcircled{10}$$

$$\frac{v_{x1}}{v_{y1}} = \tan 30^\circ \quad \textcircled{11}$$

$$v_{x1} = \sqrt{gR}, \quad v_{y1} = \sqrt{3gR} \quad \textcircled{12}$$

小球 b 被墙反弹后做平抛运动, 设反弹后的速度为 v_{x2} , 下落高度为 h , 下落时间为 t_2 。
则有

$$h = \frac{1}{2}gt_2^2 \quad \textcircled{13}$$

$$\frac{R}{2} = v_{x2}t_2 \quad \textcircled{14}$$

$$v_{y1}^2 = 2gh \quad \textcircled{15}$$

$$v_{x2} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{gR}{3}} \quad \textcircled{16}$$

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_{x1}^2 - \frac{1}{2}mv_{x2}^2 \quad \textcircled{17}$$

$$\Delta E_k = \frac{11mgR}{24} \quad \textcircled{18}$$

评分参考: 各式 1 分。其他正确解法酌情给分。