

2026年广州市普通高中毕业班综合测试（一）

物 理

本试卷共6页，15小题，满分100分。考试用时75分钟。

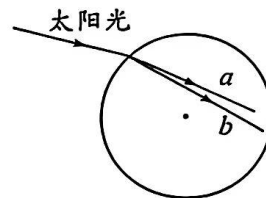
注意事项：1. 答题前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上，并在答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

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，只有一项是符合题目要求的。

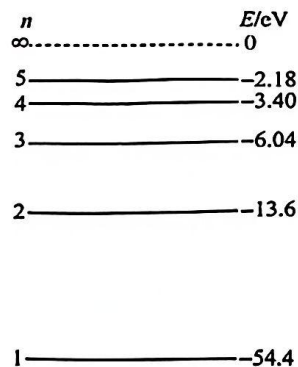
1. 如图是一束太阳光射向球形雨滴表面后发生折射的示意图，其中 a 、 b 是两种单色光。不考虑光在雨滴内的反射，下列说法正确的是

- A. 雨滴对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率
 B. a 光的光子能量大于 b 光的光子能量
 C. a 光和 b 光在雨滴中传播速度相同
 D. a 光和 b 光在雨滴中的波长相同

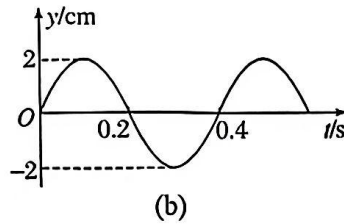
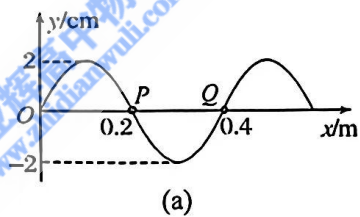


2. 玻尔原子理论可解释氦离子(He^+)的能级跃迁。如图为 He^+ 的能级示意图，一群处于 $n=3$ 能级的 He^+ 在向低能级跃迁过程中发出不同频率的光子，照射到金属钠的表面。已知金属钠的逸出功为 2.29eV ，这群 He^+ 跃迁过程发出的

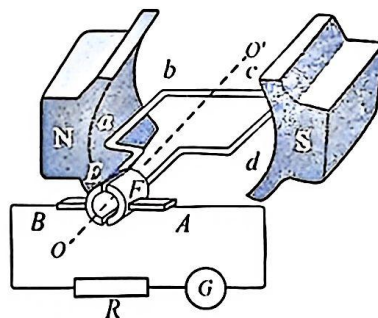
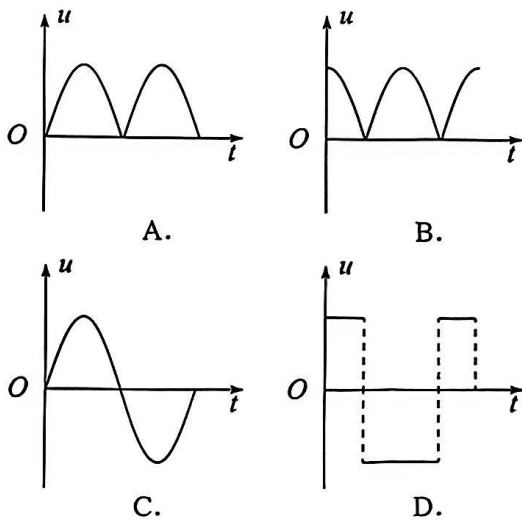
- A. 光子频率只有2种
 B. 光子能量可能为 6.04eV
 C. 光子能量最大为 54.4eV
 D. 光均可使金属钠发生光电效应



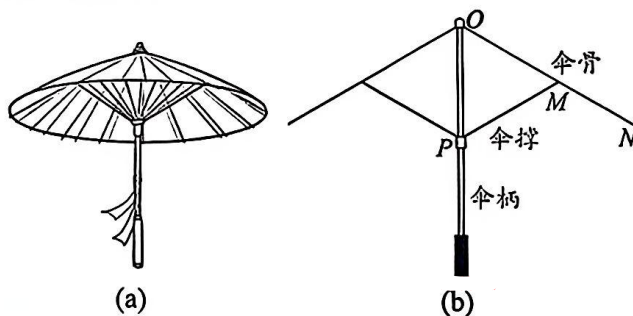
3. 图 (a) 是一列横波在 $t=0$ 时刻的波形图, 图 (b) 是质点 P 或 Q 的振动图像, 下列说法正确的是



- A. 这列波的传播速度是 10m/s
 B. $t=0$ 时, P 和 Q 的速度相同
 C. $t=0.1\text{s}$ 时, P 和 Q 相距 4cm
 D. 若波沿 x 轴负方向传播, 则图 (b) 为 Q 的振动图像
4. 如图为某发电机的原理图, $abcd$ 为金属线框, 固连于线框的 E 、 F 为一对相互绝缘的半圆形铜环, A 、 B 为固定电刷. 线框在匀强磁场中绕 OO' 轴匀速转动, 从图示位置开始计时, 电阻 R 两端的电势差 u 随时间 t 变化的图像可能是

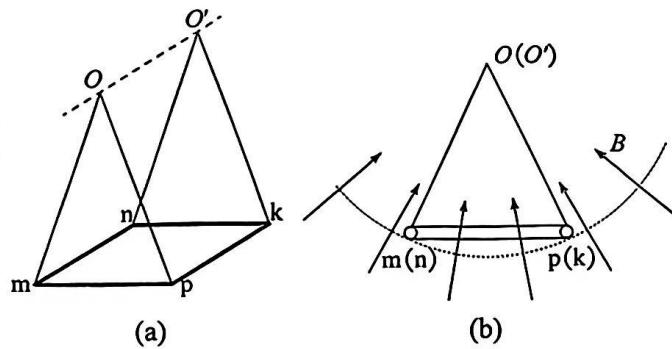


5. 图 (a) 所示的油纸伞是我国古人智慧的结晶. 图 (b) 为其结构示意图, ON 是一条可绕伞顶 O 转动的伞骨, 伞撑两端分别与 ON 中点 M 和滑环 P 铰接. 保持伞柄不动, 向上推滑环 P , 使得伞骨 ON 以恒定角速度开伞, 则



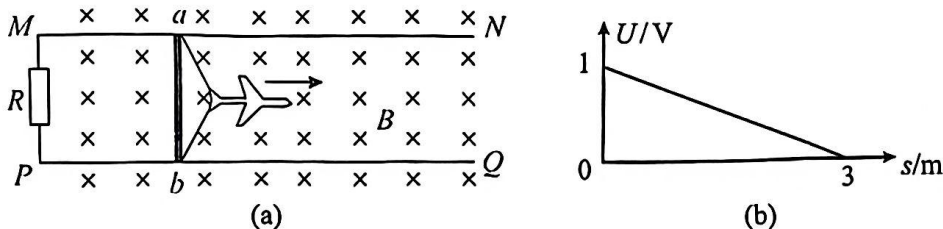
- A. M 点的线速度方向总是沿 PM 方向
 B. M 点的向心加速度方向沿 MP 方向
 C. N 点线速度大小是 M 点的 2 倍
 D. N 点的向心加速度大小是 M 点的 4 倍

6. 如图 (a), 矩形导体框 $mnpk$ 被四根等长的绝缘细绳悬挂于水平轴 OO' 上, 其所在区域存在方向垂直指向 OO' 的磁场(未画出), 与 OO' 距离相等位置的磁感应强度大小相等且不随时间变化, 其截面图如图 (b) 所示. 开始时导体框静止在水平位置, 现给导体框通上沿 $mnpk$ 方向的恒定电流, 则



- A. mn 和 pk 所受安培力方向相反
 B. mn 和 pk 所受安培力方向相同
 C. 绝缘细绳对导体框的拉力增大
 D. 导体框将绕 OO' 轴顺时针转动

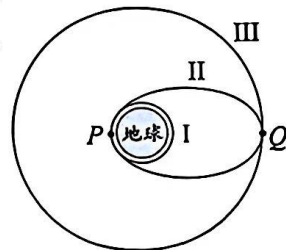
7. 某兴趣小组设计了如图 (a) 所示的电磁阻拦系统. 当模型飞机着陆时, 关闭动力系统, 通过绝缘阻拦索钩住水平面内平行导轨上的金属棒 ab , 飞机与金属棒 ab 在匀强磁场中共同滑行 3m 后停下. 已知 ab 被钩住后瞬间与飞机的共同速度为 3m/s , 导轨间距为 1m , 定值电阻 $R=1\Omega$, ab 接入电路的电阻 $r=2\Omega$, 不计导轨电阻. 除电磁阻力外, 忽略其他阻力. 以 ab 初始位置为起点, ab 两端电压 U 与其位移 s 的关系如图 (b) 所示, 则



- A. b 端的电势高于 a 端的电势
 B. ab 被钩住后瞬间产生的电动势为 1V
 C. 通过电阻 R 的总电量为 3C
 D. ab 、阻拦索与飞机的总质量约为 0.33kg

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 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 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.

3. 如图, 地球同步卫星发射过程可简化为: 先将卫星发射至近地圆轨道 I, 在近地点 P 变轨后进入椭圆转移轨道 II, 再在远地点 Q 变轨后进入地球静止轨道 III. 卫星在轨道 II 上运行时

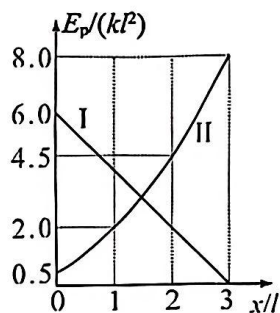
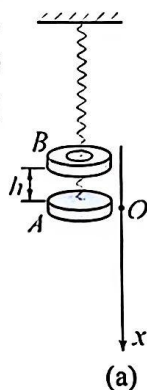


- A. 运行的周期大于在轨道 III 上运行的周期
 B. 经过 P 点的加速度大小等于在轨道 I 上的加速度大小
 C. 从 P 点运动到 Q 点的过程中, 机械能逐渐增大
 D. 经过 P 点的速率大于在轨道 I 上经过 P 点的速率

9. 某同学练习投篮, 篮球脱手时速度方向与水平方向夹角为 45° , 篮球到达最高点后下落穿过篮筐中心时速度方向与水平方向的夹角为 37° ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$), 空气阻力可忽略. 篮球从脱手到入筐

- A. 上升过程的时间大于下降过程的时间
 B. 上升过程的水平位移等于下降过程的水平位移
 C. 上升过程的初速度与下降过程的末速度大小之比为 $4:5$
 D. 上升过程的竖直位移与下降过程的竖直位移大小之比为 $16:9$

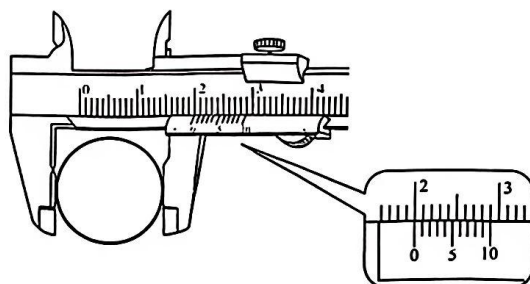
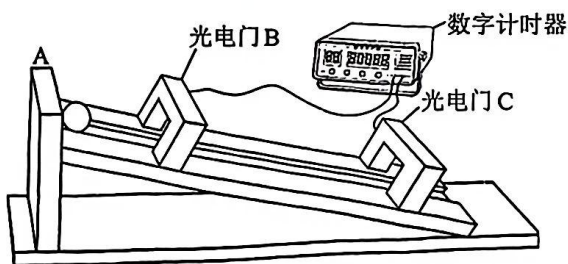
10. 如图 (a)，劲度系数为 k 的轻弹簧下端悬挂薄板 A ， A 静止。带孔薄板 B 套于弹簧且与弹簧间无摩擦， A 、 B 质量相同， B 从 A 上方 h 高度处由静止释放， A 、 B 碰撞时间极短，碰后粘在一起下落 $3l$ 后速度减为零。以 A 、 B 碰撞位置为坐标原点 O ，竖直向下为正方向建立 x 轴， A 、 B 整体的重力势能随下落距离 x 变化图像如图 (b) 中 I 所示，弹簧的弹性势能随下落距离 x 变化图像如图 (b) 中 II 所示，重力加速度为 g ，则



- A. 薄板 A 的质量为 $\frac{kl}{g}$
 B. 薄板 B 下落的高度 h 为 $3l$
 C. 碰撞后两薄板的最大速度为 $\sqrt{3gl}$
 D. 碰撞后两薄板上升的最大高度在 O 上方 l 处

三、非选择题：共 54 分，考生根据要求作答。

11. (8 分) 某小组利用图 (a) 装置探究小球沿倾斜直槽运动的特点。数字计时器可分别采集小球经过光电门 B、C 的遮光时间 t_1 、 t_2 ，及经过两个光电门之间的时间 T 。



(a)

(b)

(1) 实验步骤：

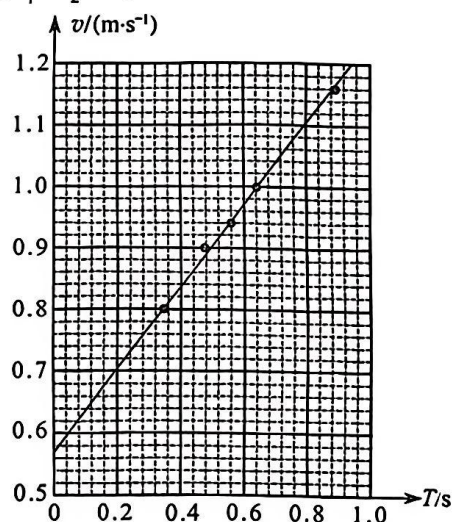
- ①测量小球直径：如图 (b)，游标卡尺的读数 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm；
- ②由倾斜直槽顶端 A 静止释放小球，记录对应的 t_1 、 t_2 、 T ；
- ③保持 B 位置不变，改变 C 的位置；
- ④重复步骤②③，得到多组数据。

(2) 数据处理：

小球经过光电门 C 的瞬时速度表达式为 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ (可用 d 、 t_1 、 t_2 、 T 表示)；根据所记录的数据，作出 $v-T$ 图像如图 (c)，可知小球沿倾斜直槽运动速度变化的特点是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 拓展研究：

由图 (c) 可知，当小球经过光电门 C 的速度 $v = 1.00 \text{ m/s}$ 时，光电门 B、C 间的距离为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m。
(结果保留两位小数)

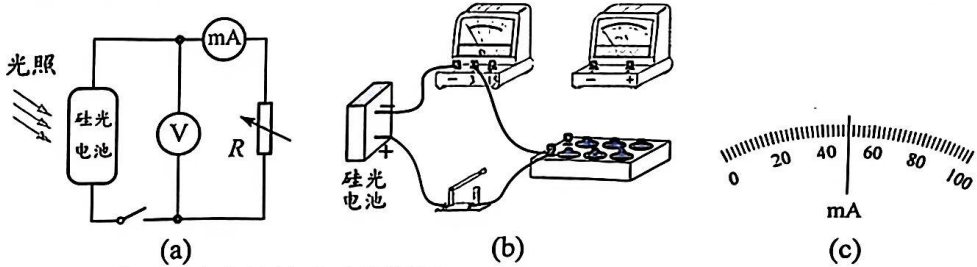


(c)

12. (8分) 硅光电池被一定条件的光照射时, 可以对外供电. 某实验小组设计实验测试某款硅光电池在太阳光照射下的输出特性.

(1) 电路连接

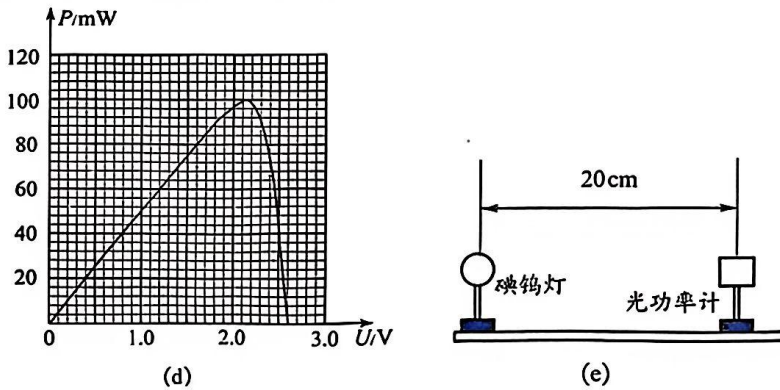
实验小组设计了如图 (a) 的电路图, 请根据电路图完成图 (b) 实物图连线.



(2) 光强一定时, 硅光电池输出功率测量

①用碘钨灯 (发出的光近似于太阳光) 在 20cm 处正对照射硅光电池, 电阻箱取不同阻值时, 记录多组电压表读数 U 和毫安表读数 I , 当电压表读数为 1.40V 时, 毫安表示数如图 (c), 读数为 _____ mA.

②硅光电池输出功率 $P=UI$. 根据记录的数据, 求得不同输出电压下的硅光电池输出功率, 并作 $P-U$ 图像如图 (d).



(3) 硅光电池的转化效率测试

①如图 (e), 利用 (2) 中的碘钨灯正对照射光功率计, 距离仍为 20cm 时, 光功率计测得单位受光面积的光功率为 $38\text{mW}/\text{cm}^2$. 已知步骤 (2) 中, 硅光电池的受光面积为 25cm^2 , 则入射到硅光电池的光功率 $P_i =$ _____ mW.

②硅光电池的转化效率定义为 $\eta = \frac{\text{最大输出功率}}{\text{光功率}} \times 100\%$, 实验中硅光电池的转化效率为 _____ % . (结果保留 3 位有效数字)

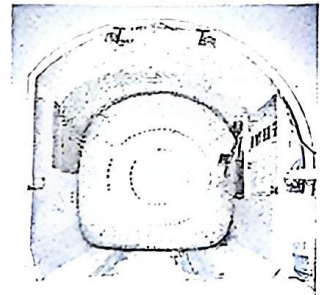
(4) 误差分析

若电表内阻影响不可忽略, 则实验测得的转化效率 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”) 实际的转化效率.

13. (9分) 如图是地铁隧道防洪气囊, 使用时通过充气机向气囊内充气, 使其膨胀为长度 $L=10\text{m}$ 、横截面积 $S=20\text{m}^2$ 的柱体, 当其内部气压满足 $p \geq 1.8 \times 10^5\text{Pa}$ 时, 可以阻断洪水. 已知隧道内大气压强恒为 $p_0=1.0 \times 10^5\text{Pa}$, 充气机每秒从隧道中吸入体积为 $\Delta V=0.5\text{m}^3$ 的空气并充入气囊. 气囊不漏气且导热良好, 内部气体可视为理想气体.

(1) 充气前气囊内气体可忽略, 要使气囊内部气压达到 $1.8 \times 10^5\text{Pa}$, 求充气时间;

(2) 某次防洪演练, 将气囊气压充至 $2.0 \times 10^5\text{Pa}$, 一段时间后, 隧道内温度由 300K 降至 288K, 气囊体积不变, 通过计算判断气囊气压是否仍满足阻断洪水的要求.

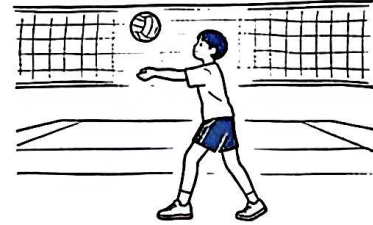


14. (13分) 如图, 某排球运动员练习垫球. 每次在同一位置垫球后, 排球离开手臂竖直向上运动, 上升 h 后又落回原位置. 排球的质量为 m , 上升和下降过程中, 空气阻力大小恒为 f , 重力加速度为 g .

(1) 排球从离开手臂到再次落回手臂的过程中, 求:

- i. 排球在空中运动的时间;
- ii. 空气阻力的冲量大小和方向.

(2) 若排球与手臂接触时间为 Δt , 且接触过程中空气阻力冲量可忽略, 求手臂触球过程中, 排球对手臂的平均作用力大小.



15. (16分) 如图空间直角坐标系 $O-xyz$ 将 $y \geq 0$ 的空间划分为四个区域, IV 区域存在沿 z 轴负方向的匀强电场, II、III 区域存在沿 y 轴负方向的匀强磁场. 在 xOy 平面内 $x > 0$ 区域放置一足够大的吸收屏, 吸收屏下方紧靠 $P(l, 0, 0)$ 处有一粒子源可向 x 轴负方向发射速率为 v_0 、质量为 m 、带电量为 $+q$ 的粒子 (重力不计). 粒子运动经过 $Q(0, 0, -\frac{l}{2})$ 点, 且刚好打在屏上 P 点, 粒子打在吸收屏上即被吸收且不影响空间电、磁场分布.

- (1) 求匀强电场的电场强度大小 E_0 ;
- (2) 求匀强磁场的磁感应强度大小 B_0 ;
- (3) 若在 I 区域加沿 y 轴正方向、电场强度大小为 $2E_0$ 的匀强电场, 同时调节 IV 区域中电场强度大小为 kE_0 (电场方向不变), 求粒子打在吸收屏上落点的坐标.

