

巴蜀中学高 2026 届 11 月适应性月考（四）

物理试题

注意事项：

考试时间 90 分钟，满分 100 分

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 90 分钟。

一、单项选择题：本大题共 7 小题，每小题 3 分，共 21 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 比冲是用于衡量火箭或飞机发动机效率的重要物理参数，比冲的定义为单位质量推进剂所产生的冲量，比冲的单位可表示为

- A. $N \cdot s$ B. N/kg C. m/s D. $kg \cdot m/s$

2. 如图 1 所示，两个等量正点电荷固定于 M 、 N 两点， E 、 F 是 MN 连线中垂线上的两点， O 为 EF 、 MN 的交点， $EO=OF$ 。一带负电的小球在 E 点由静止释放，竖直向下运动，在 F 点时速度最大。重力加速度为 g ，关于小球从 E 到 F 的过程中，下列说法正确的是

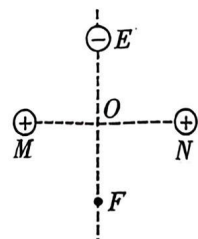
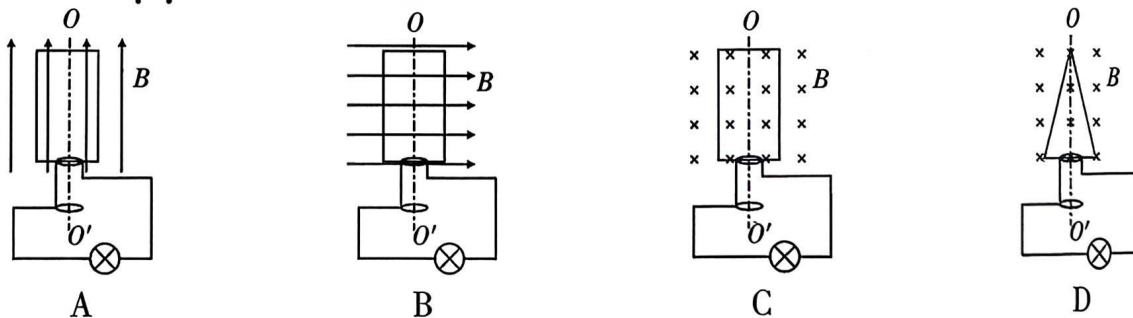


图 1

- A. 做匀变速直线运动
 B. 在 O 点时所受静电力最大
 C. 从 E 运动到 O 的时间大于从 O 运动到 F 的时间
 D. 释放后瞬间加速度为 g

3. 下列图中，金属线圈在磁感应强度为 B 的匀强磁场中绕 OO' 轴以角速度 ω 匀速转动，外电路连接一小灯泡，其中不能使小灯泡发光的是



4. 如图 2，两带电小球的质量均为 m ，小球 A 用一端固定在墙上的绝缘轻绳连接，小球 B 用固定的绝缘轻杆连接，两球均处于静止状态。轻绳水平，两球连线与轻绳的夹角为 30° ，整个系统在同一竖直平面内，重力加速度大小为 g 。下列说法正确的是

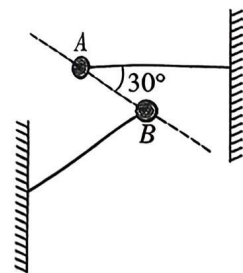


图 2

- A. A 球静止时，轻绳上拉力为 $2mg$
 B. A 球静止时， A 球与 B 球间的库仑力为 mg
 C. 若将轻绳剪断，则剪断瞬间 A 球加速度大小为 g
 D. 若将轻绳剪断，则剪断瞬间轻杆对 B 球的作用力不变

5. 如图3, 在竖直平面内的 xOy 直角坐标系中, x 轴上方存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。在 x 轴上方有一个开口向下的长方体敞口粒子收集箱 $abcd$, x 轴在 dc 面上且与 dc 边平行, bc 长为 L , a 、 b 距 y 轴的距离均为 L 。位于原点 O 的粒子源, 沿 xOy 平面向 x 轴上方各个方向均匀发射相同的带正电粒子。已知粒子所带电荷量为 q 、质量为 m 、速度大小均为 $\frac{qBL}{m}$ 。不计粒子的重力、空气阻力及粒子间的相互作用, 则

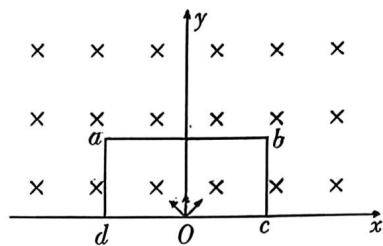


图3

- A. 粒子在磁场中做圆周运动的半径为 $2L$
 B. bc 面 (不含 b 端) 能收集到粒子
 C. 有一半的粒子能被 ab 面收集
 D. 收集箱收集到的粒子在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi m}{6qB}$
6. 如图4所示, 足够长且倾角为 θ 的绝缘光滑固定斜面处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直纸面向外, 一带电量为 q ($q > 0$) 的小物块从斜面上由静止开始下滑, 下滑位移为 x 时物块刚好离开斜面。不计空气阻力。则在物块从释放到刚好离开斜面的全过程中

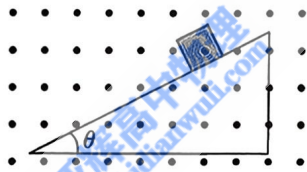


图4

- A. 洛伦兹力的冲量大小为 $2qBx$
 B. 重力的冲量大小为 $\frac{2qBx}{\cos\theta}$
 C. 支持力的冲量大小为 $\frac{1}{2}qBx$
 D. 物块刚好离开斜面时的动量大小为 $qBx \tan\theta$

7. 如图5所示, 两根足够长平行金属导轨倾斜放置, 处于垂直导轨平面向下的匀强磁场中, 导轨顶端与一电容器相连, 一金属杆垂直导轨放置, 与导轨接触良好。将金属杆从导轨上某处由静止释放, 不计一切电阻和摩擦。下列关于金属杆的速度 v 、加速度 a 、电容器上储存的电能 E (电容器极板间电压为 U , 带电量为 q 时, $E = \frac{1}{2}qU$)、从释放到位移为 x 的过程中通过金属杆横截面的电荷量 q , 随金属杆

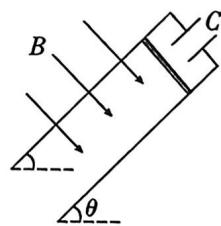
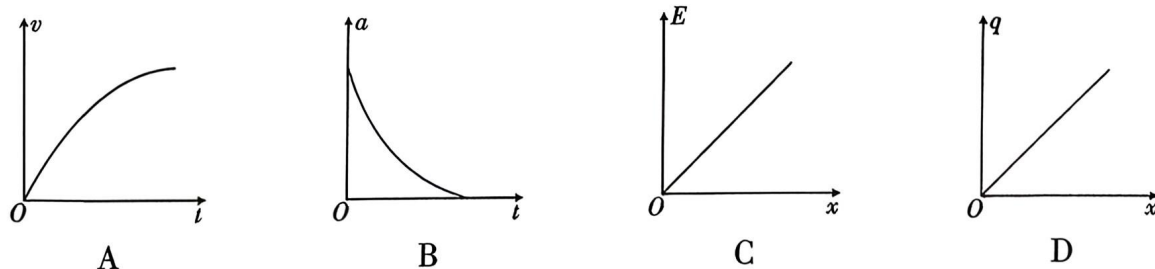


图5

运动时间 t 、位移 x 变化的图像可能正确的是



二、多项选择题：本大题共 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. 静电场中某条电场线如图 6 所示， a 、 b 、 c 、 d 为该电场线上的四个点。某个点电荷以一定的初速度仅在电场力作用下从电场中的 a 点运动至 d 点（轨迹未画出），其电势能增加，则

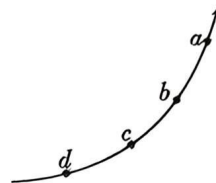


图 6

- A. 该点电荷带正电
- B. 该过程电场力做正功
- C. a 点电势高于 b 点电势
- D. 该过程点电荷动能减小

9. 如图 7 (a)，固定在水平地面上倾角为 θ 的足够长斜面上，质量均为 m 的小物块甲、乙同时以初速度 v_0 从斜面顶端开始沿斜面下滑，甲、乙与斜面的动摩擦因数分别为 μ_1 、 μ_2 。以斜面顶端为坐标原点，沿斜面向下建立 x 轴，甲和乙的位置坐标 x 与运动时间 t 的关系曲线如图 (b) 所示，两条曲线均为抛物线，乙的 $x-t$ 曲线在 $t=t_0$ 时切线斜率为 0，则

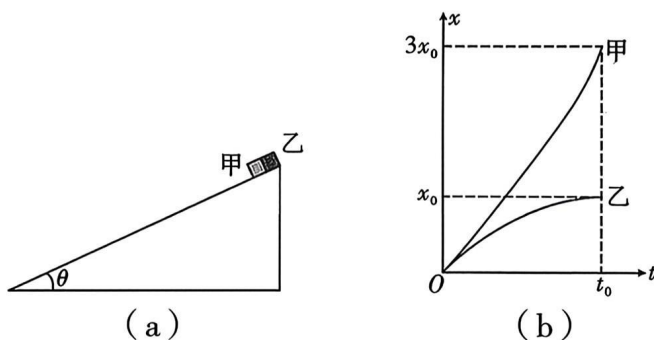


图 7

- A. $\mu_1 + \mu_2 = 2 \tan \theta$
- B. $t=t_0$ 时，甲的速度大小为 $3v_0$
- C. $t=t_0$ 之前，甲、乙加速度大小之比为 1 : 1
- D. $t=\frac{t_0}{2}$ 时，甲重力的瞬时功率为 $\frac{3}{2}mgv_0$

10. 如图 8 所示，沿水平方向做简谐振动的质点，依次通过相距为 L 的 A 、 B 两点。已知质点在 A 点相对平衡位置的位移大小为振幅的 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍，在 B 点相对平衡位置的位移大小为振幅的 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 倍。从质点经过 A 点且向右运动时开始计时， t 时刻第二次经过 B 点，该振动的振幅和周期可能是

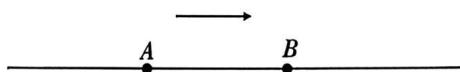


图 8

- A. $\frac{2L}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}, \frac{24}{5}t$
- B. $\frac{2L}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}, \frac{24}{23}t$
- C. $\frac{2L}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{24}{17}t$
- D. $\frac{2L}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \frac{24}{11}t$

三、非选择题：共 6 小题，共 64 分。

11. (6 分) 小蜀同学周末在家里利用单摆测量重力加速度，他找到了一块外形不规则的小金属挂件代替摆球做了一个如图 9 所示的单摆，实验操作如下：

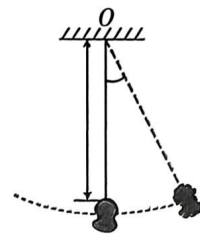


图 9

(1) 用刻度尺测出摆线长度为 l ，将挂件拉开一个小于 5° 的角度，然后由静止释放，从单摆运动到最低点开始计时且计数为 1，到第 n 次经过最低点所用的时间为 t ，则单摆周期 $T = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 t 、 n 表示)。

(2) 若只测一组数据 l_1 、 T_1 ，并将 l_1 作为摆长代入公式计算，会使得重力加速度的测量值 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

(3) 为了消除摆线长与摆长不同而带来的误差，先后做了两次实验，准确记录细线的长度及单摆对应的周期分别为 l_1 、 T_1 和 l_2 、 T_2 ，已知 l_1 小于 l_2 ，由此测得的重力加速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用 l_1 、 T_1 、 l_2 、 T_2 表示)。

12. (8 分) 某学习小组想要测量某一未知电阻的阻值，他们设计了如图 10 甲所示实验电路图。电阻丝粗细均匀，其阻值与长度的比值为 n 。通过移动滑片改变接入电路中电阻丝的长度 L ，并读出此时理想电压表的示数 U 。画出 $\frac{1}{U} - L$ 的图像如图乙所示，图中直线斜率为 k ，纵截距为 b 。

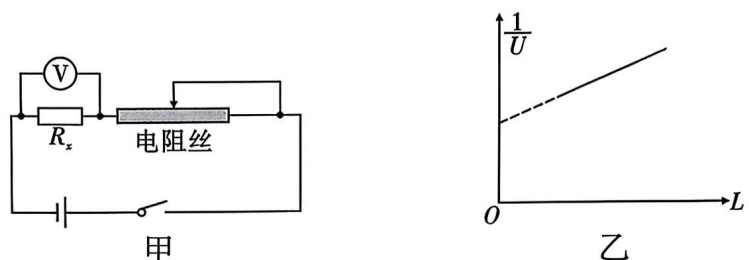


图 10

(1) 若不计电源内阻，通过实验可测得电源电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ，未知电阻 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(均用题中所给字母表示)

(2) 若考虑电源内阻，按照第 (1) 问中的计算，这会使电源电动势的测量值与真实值相比 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；未知电阻阻值的测量值与真实值相比 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(均选填“偏大”“偏小”或“不变”)

13. (10 分) 2025 年，我国首制万吨级纯电动智能海船在江西九江成功下水 (如图 11)。该船可通过高压岸电充电，也能通过吊装箱式电池实现快速换电，标志着我国沿海集装箱运输正式迈入零排放、纯电动时代。假设该海船在某次测试中，由静止开始沿直线运动。已知船舶的总质量为 $1.0 \times 10^7 \text{kg}$ ，所受水的阻力 f 恒为 $2.0 \times 10^6 \text{N}$ ，推进系统提供的牵引力 F 随时间 t 变化的关系为 $F = 4.0 \times 10^6 \times (1 - 0.1t) \text{N} (t \leq 10\text{s})$ 。求：

- (1) 船舶第 6s 末的加速度大小与方向；
- (2) 10 秒末船舶的速度大小。



图 11

14. (10分) 如图 12, 在静电雾化除尘技术的实验模拟中, 一个重力为 mg (g 为重力加速度)、带电荷量为 $+q$ ($q > 0$) 的雾化液滴, 从坐标原点被弹出, 初速度大小均为 $v_0 = \sqrt{2gd}$, 方向可在竖直平面 xOy 内任意调整。已知该空间存在平行于 xOy 平面但方向未知的匀强电场。第一次将液滴沿某一方向弹出, 一段时间后液滴通过点 $P(3d, 0)$ 时, 其速度大小变为 $2v_0$ 。第二次将液滴沿另一方向弹出, 一段时间后液滴通过点 $Q(0, -d)$ 时, 其速度大小变为 $\sqrt{2}v_0$ 。不计空气阻力, 求:
- (1) O 、 P 两点间的电势差 U_{OP} 及 O 、 Q 两点间的电势差 U_{OQ} ;
 - (2) 若将液滴沿 x 轴负方向弹出, 求液滴在运动过程中速度的最小值以及离 y 轴的最大距离。

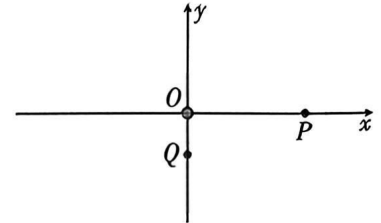


图 12

15. (12分) 如图 13 所示, 坐标平面与光滑绝缘水平面重合, 在此空间存在磁感应强度大小为 $B = 1\text{T}$ 、方向垂直纸面向里的匀强磁场, MN 是长为 $L = 2.5\text{m}$ 的细长光滑玻璃空心薄管, 初始时 MN 在 y 轴负半轴上且 N 端与坐标原点 O 重合。管的 M 端有一质量为 $m = 0.1\text{kg}$ 且带正电荷量 $q = 0.1\text{C}$ 的静止小球 A (视为质点), 现使管 MN 沿 x 正方向以速度 $v_1 = 5\text{m/s}$ 匀速平移, 小球 A 将在管内向 N 端运动, 当它离开管时, N 端恰与 x 轴上的 P 点重合, 小球离开后立即取走薄管。
- (1) 小球从 N 端离开管时的速度大小;
 - (2) 小球离开管后经过 x 轴负半轴的 x 坐标值;
 - (3) 若管从 y 轴开始移动的同时, 在 x 轴负半轴上的 Q 点 (且距离满足 $OQ = 3OP$) 处释放一不带电的小球 B , 球 B 以速度 v_2 (大小方向未知) 做匀速直线运动, 已知球 B 恰能迎面撞上球 A (相撞前瞬间二者速度方向相反), 求 v_2 的最大值 v_{2m} 。

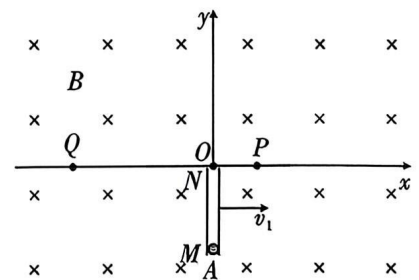


图 13

16. (18分) 如图14所示, 两根足够长的平行金属导轨 MN 、 PQ , 电阻忽略不计, 固定在倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面上, 间距为 $L=1\text{m}$, 整个空间分布着磁感应强度大小为 $B=1\text{T}$ 、方向垂直导轨平面向上的匀强磁场。将两根金属棒 a 、 b 放置在导轨上, 并将 b 用绝缘轻绳绕过定滑轮和物块 c 连接, 滑轮左侧绳索与导轨平行, 右侧绳索竖直。已知 a 、 b 棒的长度均为 L , 电阻均为 $R=1\Omega$, a 、 b 的质量为 $m_a=0.2\text{kg}$ 、 $m_b=0.1\text{kg}$, c 的质量为 m_c (未知且大小可调), 金属棒 a 、 b 始终与导轨垂直且接触良好, 金属棒 a 、 b 与导轨间动摩擦因数均为 μ (大小可调), 其他摩擦不计。初始时 b 、 c 间绳索恰好伸直, 维持 a 、 b 、 c 静止, 释放物块 c 后, a 、 b 始终在导轨上运动且不会撞到滑轮, c 始终在竖直方向运动不会撞到地面和滑轮。重力加速度 g 取 10m/s^2 。

(1) 若 $\mu=\frac{\sqrt{3}}{3}$, 释放物块 c 后, a 、 b 棒均保持静止, 则 c 的最大质量 m_{c1} 为多大? 若仅 a 棒能始终保持静止, 则 c 的最大质量 m_{c2} 为多大?

(2) 若 $\mu=\frac{\sqrt{3}}{3}$, 将 c 的质量调整为 (1) 问中的 m_{c1} , 初始时从绳子伸直将 c 竖直向上提升 $h=0.2\text{m}$, 再由静止释放 c , 当绳子绷紧后 b 、 c 共速, 求在之后的运动中 b 与导轨因摩擦所产生的热量 Q ;

(3) 若 $\mu=0$ 且 $m_{c3}=0.15\text{kg}$, 同时释放 a 、 b 与 c 后:

①若最终 a 、 b 匀速运动, 求二者匀速运动的速度大小; 若最终 a 、 b 做变速运动, 求最终二者的加速度大小;

②求初始到 a 棒的位移为 $d=2\text{m}$ 过程中流过 a 棒的电荷量。

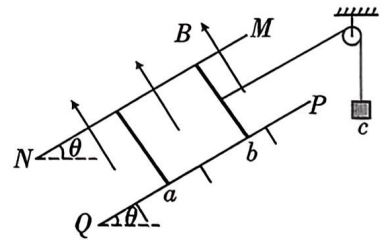


图 14