

重庆市第八中学 2024 届高三适应性月考卷(二)

物理

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. 如图 1 所示是我国自主设计研发的舰载机在航空母舰上起飞的情境。下列说法正确的是



图 1

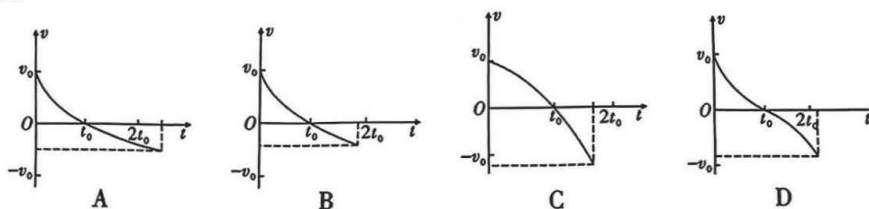
法正确的是

- A. 舰载机在航空母舰的水平甲板上加速滑行时，不具有惯性
- B. 以起飞的舰载机为参照物，航空母舰是静止的
- C. 舰载机加速升空的过程中，驾驶舰载机的飞行员处于超重状态
- D. 舰载机在起飞的过程中，燃料燃烧释放的内能全部转化为舰载机的动能

2. 一同学将铅球水平推出，不计空气阻力和转动的影响，以抛出时刻为计时起点，铅球在平抛运动过程中

- A. 机械能一直增加
- B. 重力的瞬时功率与时间成正比
- C. 相等时间内速度的变化量在增大
- D. 相等时间内铅球动能的增加量相等

3. 将一个小球以初速度 v_0 从地面竖直向上抛出，上升到最高点后又落回，若小球运动过程中受到的空气阻力与其速率成正比，规定竖直向上为正方向，下列关于小球在空中运动的速度 v 随时间 t 变化的图像正确的是



4. 如图 2 所示，两个质量均为 m 的物块 P 、 Q 用劲度系数为 k 的轻弹簧相连，竖直放置在水平地面上静止，重力加速度为 g 。现用竖直向上的力 F 拉着物块 P 向上做匀加速直线运动，直到物块 Q 刚要离开地面为止，对此过程，下列说法正确的是

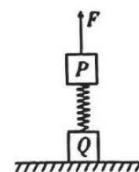
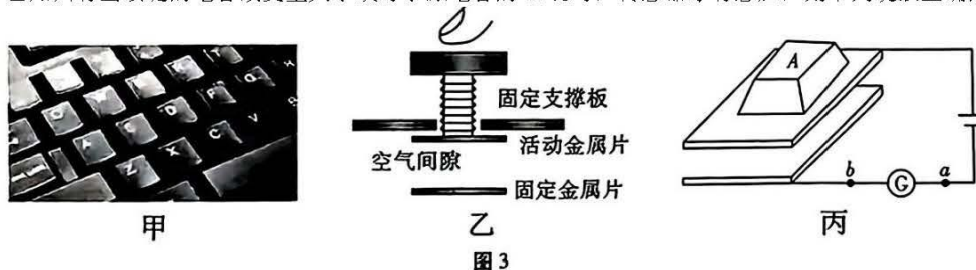


图 2

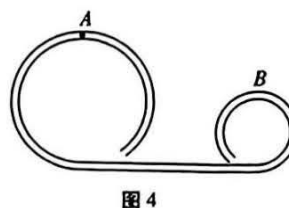
- A. 力 F 一定为恒力
- B. P 的位移大小为 $\frac{mg}{k}$
- C. F 与弹簧对物块 P 的冲量之和等于物块 P 动量的变化量
- D. F 做的功等于物块 P 克服重力做的功与获得的动能之和

5. 如图 3 甲所示，计算机键盘为电容式传感器，每个键下面由相互平行、间距为 d 的活动金属片和固定金属

片组成，两金属片间有空气间隙，两金属片组成一个平行板电容器，如图乙所示。其内部电路如图丙所示，已知只有当该键的电容改变量大于或等于原电容的 40% 时，传感器才有感应，则下列说法正确的是

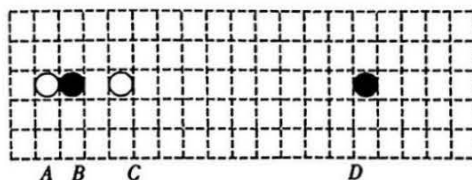


- A. 按键的过程中，电容器的电容减小
 B. 按键的过程中，电容器的电量减小
 C. 按键的过程中，图丙中电流方向从 a 流向 b
 D. 欲使传感器有感应，按键需至少按下 $\frac{2}{7}d$
6. 如图 4 所示是由细管拼接成的一个轨道，轨道固定于竖直面内，其圆形部分半径分别为 R 和 $\frac{1}{2}R$ ， A 、 B 均为圆形轨道的最高点。一质量为 m 的小球通过这段轨道时，在 A 点时刚好对管壁无压力，在 B 点时对管外侧壁的压力大小为 mg 。不计空气阻力，则小球从 A 点运动到 B 点过程，小球克服摩擦力所做的功为



- A. $\frac{1}{2}mgR$
 B. mgR
 C. $\frac{3}{2}mgR$
 D. $-mgR$

7. 在某次台球比赛中，质量均为 m 、材料相同的白球和黑球静止在水平台球桌面上，某时刻一青少年瞬击白球后，白球与一静止的黑球发生了对心碰撞，碰撞前后两球的位置标记如图 5 所示， A 、 B 分别为碰撞前瞬间白球、黑球所在位置， C 、 D 分别为碰撞后白球、黑球停止的位置。则由图可知白、黑两球碰撞过程中损失的动能与碰前时刻白球动能的比值为



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{5}{9}$

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. 在 xOy 坐标平面内有方向平行于坐标平面的匀强电场， A 、 B 、 C 、 D 是坐标平面内的四个点，坐标如图6所示，已知 A 、 B 、 C 三点电势分别为 φ_0 、 $2\varphi_0$ 、 $2.5\varphi_0$ ，且 $\varphi_0 > 0$ ，则下列说法正确的是

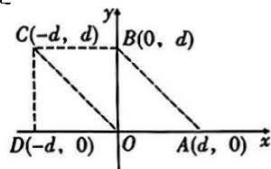


图6

- A. 坐标原点 O 的电势为 $1.5\varphi_0$
- B. 一正点电荷在 D 点的电势能比在 A 点的电势能小
- C. 匀强电场的场强大小为 $\frac{\sqrt{2}\varphi_0}{2d}$ ，方向沿 CO 方向
- D. O 、 B 两点间的电势差与 A 、 B 两点间的电势差相等

9. 如图7甲所示， A 、 B 两颗卫星在同一平面内围绕中心天体做匀速圆周运动，且绕行方向相同， $t = 0$ 时刻 A 、 B 两颗卫星相距最近，图乙是两颗卫星的间距 Δr 随时间 t 的变化图像。已知卫星 A 的周期 $T_A = \frac{7}{8}t_0$ ，结合图像给出的信息可知

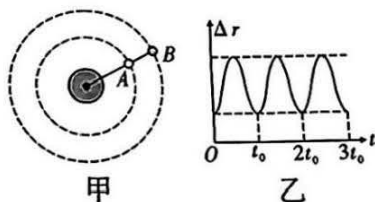


图7

- A. B 卫星的周期 $T_B = 7t_0$
- B. A 卫星的轨道半径是 B 卫星轨道半径的
- C. A 卫星的向心加速度是 B 卫星的4倍
- D. A 、 B 两颗卫星的轨道半径在单位时间内扫过的面积之比为1:4

10. 如图8所示，一辆在平直公路上以 v 匀速行驶的货车装载有规格相同的两块长木板。两木板沿车行方向错开放置，上层木板前端离驾驶室的距离为 d ，每块木板的质量均为 m ，上、下层木板间的动摩擦因数为 μ ，下层木板与车厢间的动摩擦因数为 2.5μ 。某时刻货车为了躲避横穿公路的行人紧急刹车，刹车时的加速度大小为 a ，重力加速度为 g ，假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，不计空气阻力，则下列说法正确的是

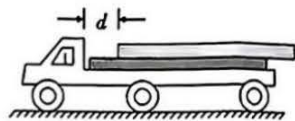


图8

- A. 货车匀速行驶时，两木板之间没有摩擦力
- B. 当 $a > 2.5\mu g$ 时，下层木板一定会相对车厢发生滑动
- C. 当 $a = 2.5\mu g$ 时，车厢对下层木板的摩擦力大小为 $3.5\mu mg$
- D. 若 $a = 3\mu g$ ，要使货车在紧急刹车时上层木板不撞上驾驶室，则 $v \leq \sqrt{3\mu g d}$

三、非选择题：本题共5小题，共57分。

11. (7分) 利用如图9甲所示实验装置来验证机械能守恒定律。所用器材包括：遥遥领先的智能手机(装有声音传感器)、铁球、刻度尺、钢尺等。实验操作步骤如下：

- a. 将钢尺伸出水平桌面少许，用刻度尺测出钢尺上表面与水平地面间的高度差 h ；
- b. 将质量为 m 的铁球放在钢尺末端，保持静止状态；

- c. 将手机位于桌面上方, 运行手机中的声音“振幅”(声音传感器)项目;
- d. 迅速敲击钢尺侧面, 铁球自由下落;
- e. 传感器记录声音振幅随时间的变化曲线。

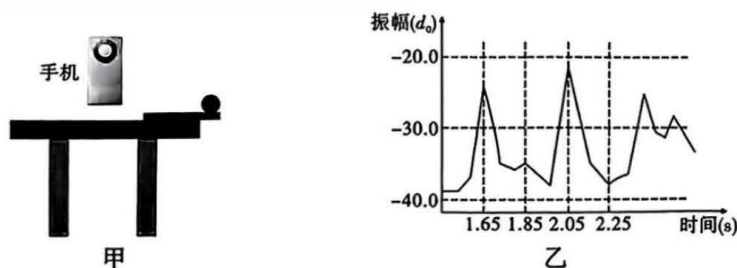


图9

- (1) 声音振幅随时间的变化曲线如图乙所示, 第一、第二个尖峰的横坐标分别对应敲击钢尺和铁球落地的时刻, 则铁球下落的时间间隔 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ s。
- (2) 若铁球下落过程中机械能守恒, 则应满足等式: $mgh = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 m 、 h 、 t 表示)。
- (3) 若敲击钢尺侧面时铁球获得一个较小的水平速度, 对实验测量结果 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“有”或“没有”) 影响。

12.(9分) 如图10所示, 甲为“探究碰撞中的守恒量”的实验装置图, 带有U型槽的铝制轨道一端固定在铁架台上, 另一端平放在桌面上, 连接处为较短的圆弧。外形完全相同的钢柱与铝柱能稳定地在轨道中运行(如图乙所示)。实验步骤如下:

- ①在倾斜轨道上适当位置标记A点, 将钢柱右侧底面与A点对齐, 并由静止开始第一次释放, 它的右侧底面运动到C处时静止, 在水平轨道上标记C点, 测量A、C两点间的水平距离 L_1 ;

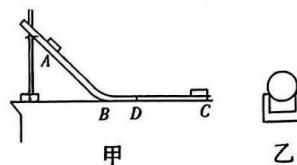


图10

- ②拿走钢柱, 将铝柱右侧底面与A点对齐, 并由静止开始释放, 它的右侧底面运动到C'处时静止, 在水平轨道上标记C'点(图中未画出), 测量A、C'两点间的水平距离 L_2 ;
- ③在水平轨道上离斜面底端B足够远的位置标记D点, 测量D、C之间的距离 x_0 ;
- ④将铝柱放在D处, 使其 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“左侧”或“右侧”) 底面与D点重合;
- ⑤仍将钢柱从A处由静止第二次释放, 使其与铝柱碰撞, 测量碰撞后钢柱移动的距离 x_1 、铝柱移动的距离 x_2 ;
- ⑥测量钢柱的质量 m_1 、铝柱的质量 m_2 。(步骤中物理量有: L_1 、 L_2 、 x_0 、 x_1 、 x_2 、 m_1 、 m_2)

回答以下问题:

- (1) 在步骤④中应填 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“左侧”或“右侧”)。
- (2) 步骤①中钢柱第一次释放时, 如果测量出钢柱滑到水平桌面上重心下降的高度 h , 右侧面到达D点

时的速度大小为_____ (用各步骤中物理量、重力加速度 g 和 h 表示)。

(3) 验证该碰撞过程中动量守恒的表达式为_____ (用各步骤中物理量表示)。

(4) 若该碰撞是弹性碰撞, 则应满足的表达式为_____ (用步骤中的 L_1 、 L_2 、 x_0 、 x_1 、 x_2 表示)。

13.(10分) 一月球探测器在月球表面上从静止开始竖直向上发射, 升空后 t_0 时刻关闭发动机, 此时探测器的速度为 v_0 。图 11 是从探测器发射到落回月球地面全过程的速度 v 随时间 t 变化的图像。已知探测器质量为 m , 月球质量为 M , 万有引力常量为 G , 发动机产生的推力视为竖直向上的恒力, 不考虑探测器总质量的变化及忽略月球自转的影响。求:

(1) 月球地表附近的重力加速度 g 的大小及月球半径 R ;

(2) 发动机工作时产生的推力 F 的冲量大小。

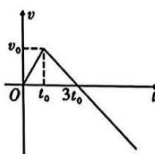


图 11

14.(13分) 可以对气体分子进行分析。如图 12 所示, 在真空状态下, 脉冲阀 P 喷出微量气体, 经激光照射产生不同价位的 n 价正离子, 自 A 板小孔进入 A 、 B 平行板间的加速电场, 从 B 板小孔射出后沿半径为 R 的半圆弧轨迹通过电场方向指向圆心的静电分析器, 再沿中线方向进入 C 、 D 平行板间的偏转电场区, 能通过偏转电场的离子即可被移动的探测器接收。已知元电荷电量为 e , 所有离子质量均为 m , A 、 B 板间电压为 U_0 , C 、 D 极板的长度为 L 。不计离子重力及进入 A 板时的初速度。

(1) 求出价位 $n = 1$ 的正离子从 B 板小孔射出时的速度大小;

(2) 通过计算说明: 静电分析器中离子运动轨迹处电场强度的大小与离子的价位 n 无关;

(3) 若要使各个价位的所有离子均能被探测器接收, 求出 C 、 D 板间的偏转电压 U 与 C 、 D 板间的距离 d 满足的关系式。

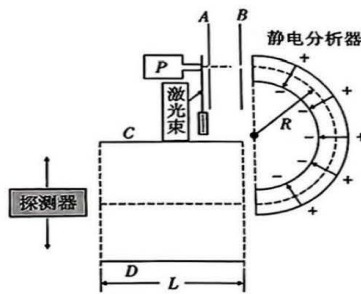


图 12

15.(18分) 如图 13 所示, 足够长的固定斜面倾角为 $\theta = 37^\circ$, 斜面上并排放置的两个小物块 A 、 B 在沿斜面向上的恒力 F 作用下从静止开始沿斜面向上运动, A 、 B 物块间接触但不粘连, F 作用在物块 A 上, 当物块 A 、 B 获得的速度大小为 v_0 时撤去 F 。已知物块 A 、 B 的质量均为 m , 且物块 A 、 B 与斜面间的动摩擦因数分别为 $\mu_A = \frac{3}{4}$ 和 $\mu_B = \frac{1}{4}$, 恒力 $F = 2.4mg$, 重力加速度为 g , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

(1) 求恒力 F 的作用时间;

(2) 撤去 F 后, 求 B 沿斜面向上运动的速度减为零时 A 、 B 之间的距离;

(3) 设 A 、 B 间每次碰撞时间极短(可忽略不计), 且皆为弹性正碰, 求:

① 撤去 F 后, A 、 B 物块第一次碰前时刻 B 物块的速度大小;

② 撤去 F 后, A 、 B 物块从发生第一次碰撞到发生第 n 次碰撞时, 系统损失的机械能。

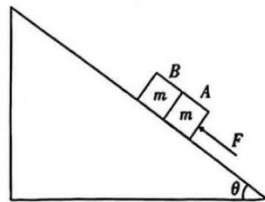


图 13

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

