

石家庄市 2024 届普通高中学校毕业年级教学质量摸底检测

物 理

(时长 75 分钟, 满分 100 分)

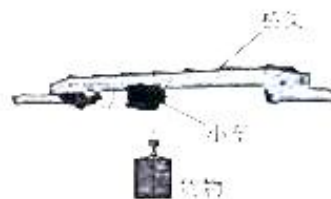
注意事项:

- 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
- 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, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后, 将本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, 只有一项符合题目要求。

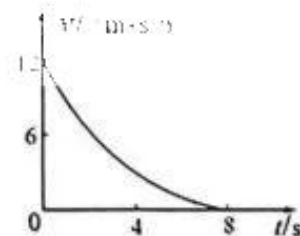
1. 如图所示, 一种桥式起重机主要由固定“桥架”和可移动“小车”组成。在某次运送货物过程中, 小车沿水平方向向右缓慢移动了 6m, 同时货物竖直向上移动了 8m。该过程中货物相对地面的位移大小为

- A. 14m
B. 10m
C. 8m
D. 6m



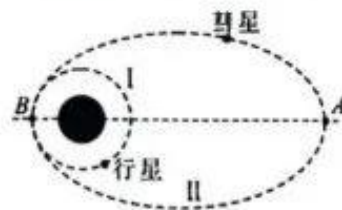
2. 电动汽车在平直公路, 以 12m/s 的速度行驶。某时刻撤去牵引力并踩下刹车, 只受阻力作用, 设如图所

- 示。若不计空气阻力, 则在 0~8s 内关于电动汽车的说法正确的是
- A. 受到的制动力逐渐增大
B. 位移大小为 50m
C. 平均速度大小为 6m/s
D. 平均加速度大小为 1.5m/s^2



3. 中科院紫金山天文台在 2023 年 1 月 9 日首次发现了一颗新彗星, 目前, 该彗星正朝着近日点运动, 明年有望成为肉眼可见的大彗星。如图所示, II 为该彗星绕太阳运行的椭圆轨道, I 为某行星绕太阳做匀速圆周运动的轨道, 两轨道相切于 B 点。A 为彗星运动的远日点, B 为彗星运动的近日点。下列说法正确的是

- A. 彗星运行到 A 点的速度小于行星运行到 B 点的速度
B. 彗星运行到 A 点的速度大于彗星运行到 B 点的速度
C. 彗星运行的周期小于行星运行的周期
D. 彗星运行到 B 点的加速度大于行星运行到 B 点的加速度



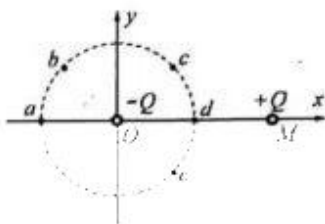
4. 无人机运输货物具有精准快速的优点,已广泛用于边境哨所的货物运输。如图所示,在一次运送任务中,无人机携带 10kg 的货物沿水平方向做加速度为 1m/s^2 的匀加速直线运动,货物受到与运动方向相反、大小恒为 20N 的空气阻力,重力加速度 g 取 10m/s^2 ,可知无人机对货物的作用力大小为

- A. 30N
- B. 130N
- C. $10\sqrt{101}\text{N}$
- D. $10\sqrt{109}\text{N}$



5. 如图所示,在 xOy 坐标系中, x 轴上 O, M 两点固定两个等量异种点电荷 $-Q, +Q$,虚线是以 O 点为圆心的圆, a, b, c, d, e 是圆上的五个点, a, d 两点在 x 轴上, c, e 两点关于 x 轴对称, b, c 两点关于 y 轴对称。下列说法正确的是

- A. c, e 两点的电场强度相同
- B. b, c 两点的电势相等
- C. 将一试探电荷 $-q$ 沿圆周由 a 点经 b 移至 c 点,其电势能增大
- D. 将一试探电荷 $+q$ 沿圆周由 a 点经 e 移至 d 点,静电力做负功



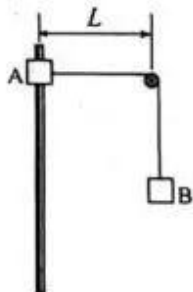
6. 如图所示,运动会上,小红同学举着面积为 0.5m^2 的班牌站在班级前。假设风垂直吹到班牌后,速度立即减为 0,当班牌所承受垂直牌面的风力为 20N 时,小红就不能使班牌保持竖直不动状态。空气密度为 1.2kg/m^3 ,若班牌始终保持竖直不动,则垂直牌面方向的风速最大值约为

- A. 8m/s
- B. 6m/s
- C. 4m/s
- D. 2m/s



7. 如图所示,带孔物块 A 穿在光滑固定的竖直细杆上与一不可伸长的轻质细绳连接,细绳另一端跨过轻质光滑定滑轮连接物块 B, A 位于与定滑轮等高处。已知物块 A 的质量为 m ,物块 B 的质量为 $\sqrt{3}m$,定滑轮到细杆的距离为 L ,细绳的长度为 $2L$ 。现由静止释放物块 A,不计空气阻力及定滑轮大小,重力加速度大小为 g ,两物块均可视为质点,下列说法正确的是

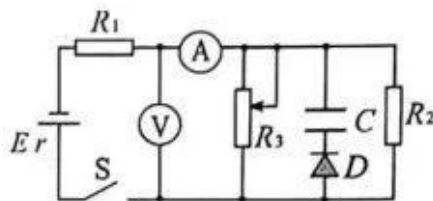
- A. 物块 A 的机械能一直增大
- B. 物块 A 的速度始终小于物块 B 的速度
- C. 物块 A 下落的最大距离为 $\sqrt{3}L$
- D. 物块 A、B 等高时系统的总动能为 $\frac{2\sqrt{3}-3}{4}mgL$



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，有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 在如图所示的电路中，电源电动势为 E 、内阻为 r ， R_1 、 R_2 为定值电阻， R_3 为滑动变阻器，二极管 D 、电流表和电压表均为理想器件。闭合开关 S 后，将 R_3 的滑片向下滑动的过程中，电流表、电压表示数对应的变化量大小分别为 ΔI 、 ΔU 。关于这个过程下列说法正确的是

- A. 电流表、电压表示数均减小
- B. $\frac{\Delta U}{\Delta I}$ 不变
- C. 电容器 C 所带电荷量减小
- D. 电源效率降低



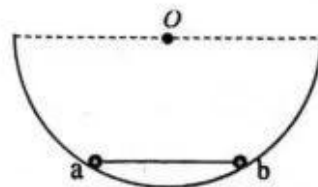
9. 如图所示，倾斜传送带以恒定速率 v 顺时针转动，现将一小物块由静止放于传送带底端，经过一段时间，小物块运动到传送带的顶端且速率恰好达到 v ，在整个过程中小物块与传送带之间的摩擦生热为 Q ，小物块获得的动能为 E_k 、重力势能的增加量为 E_p ，下列说法正确的是

- A. $Q = E_k$
- B. $Q > E_k$
- C. $Q = E_k + E_p$
- D. $Q < E_k + E_p$



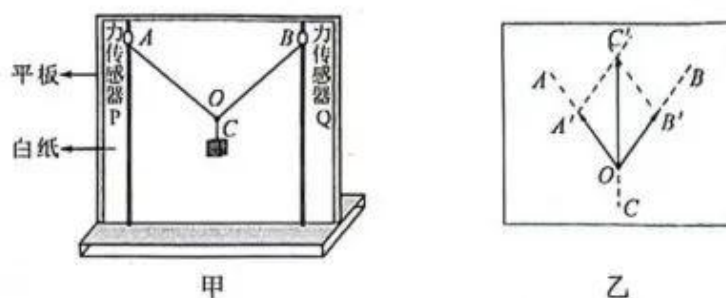
10. 如图所示， O 点为半径为 R 的半圆形碗的圆心，质量相同的 a 、 b 两小球用一长为 R 的轻质细杆相连， a 球表面粗糙， b 球表面光滑。现将 a 、 b 两小球及杆放入碗内，系统处于静止状态，细杆水平。现将碗绕 O 点在在纸面内逆时针缓慢旋转 30° ，此过程 a 、 b 两球始终相对碗静止。在旋转过程中，下列说法正确的是

- A. 细杆对 b 球的弹力逐渐增大
- B. 碗壁对 b 球的弹力逐渐增大
- C. a 球受到碗壁的摩擦力最大值为其重力的 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 倍
- D. a 球受到碗壁的支持力最大值为其重力的 $\sqrt{3}$ 倍



三、非选择题：共 54 分。

11. (8 分) 某同学利用如图甲所示装置做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验。



实验步骤如下：

- ①将力传感器 P 通过一根轻质细绳提起重物保持静止，记下 P 的示数 F ；
- ②将力传感器 P、Q 分别固定在左右两侧杆上，与 P、Q 相连的两根轻质细绳 OA、OB 连接的结点 O 处用轻绳 OC 系上同一重物。系统静止后，记下 O 点位置，P、Q 的示数 F_1 、 F_2 及三细绳的方向 OA、OB、OC；

③在白纸上从 O 点沿 OC 反向延长做有向线段 OC'，以 OC' 为对角线做平行四边形 OA'B'，如图乙所示。用毫米刻度尺测出线段 OA'、OB'、OC' 的长度分别为 l_1 、 l_2 、 l 。

④调整力传感器 Q 的位置，重复以上步骤。

回答下列问题：

(1) 下列做法有利于减小实验误差的是_____。

- A. 调整力传感器 Q 的位置时，必须保证结点 O 的位置不变
- B. 两侧杆必须用铅垂线调整为竖直放置，不能左右倾斜
- C. 记录细绳方向时，选取相距较远的两点
- D. 两个细绳间夹角适当大一些

(2) 在误差允许的范围内，若 l_1 、 l_2 、 l 与 F_1 、 F_2 、 F 满足关系式_____，则能够证明力的合成遵循平行四边形定则。

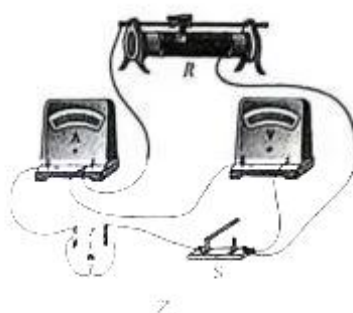
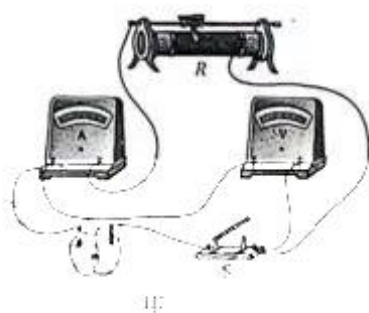
(3) 某次实验中，若平衡时两细绳 OA、OB 互相垂直，保持 OB 绳和结点 O 的位置不动，取下力传感器 P，将细绳 OA 绕 O 点在纸面内顺时针转动一小角度，此过程中 OA 绳的拉力_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。

12. (8分)某同学将铜片和锌片插入水果中制成一个“水果电池”,并利用下列所给器材,尽可能准确地测量水果电池的电动势 E 和内阻 r 。实验室提供的器材如下:

- A. 电流表 A (0~0.6mA, 内阻为 50Ω)
- B. 电压表 V (0~3V, 内阻约 $5k\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R_1 (最大阻值 200Ω)
- D. 滑动变阻器 R_2 (最大阻值 2000Ω)
- E. 开关一个, 导线若干

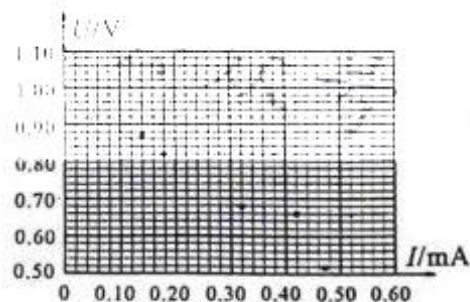
(1) 为了尽可能准确地测量“水果电池”的电动势和内阻, 滑动变阻器 R 应选择_____ (选填序号“C”或“D”)。

(2) 该同学利用上述器材设计了甲、乙两个电路, 其中最合理的电路为_____ (选填“甲”或“乙”)。



(3) 该同学选择正确的电路后进行实验, 将测得的 U, I 部分数据对应的点描在了图丙中, 请根据这些点画出 $U-I$ 对应的路线, 由图像可求得电源电动势为_____ V, 内阻为_____ Ω (结果均保留一位有效数字)。

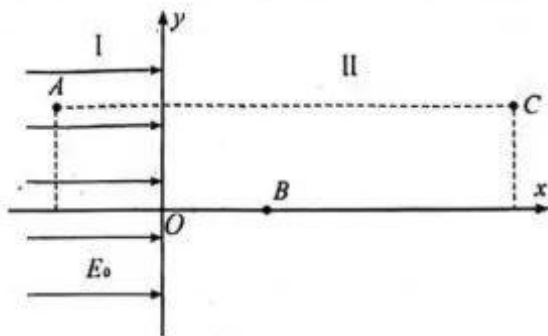
(4) 若不考虑实验偶然误差, 实验测得的水果电池的电动势 $E_{测}$ 与真实值 $E_{真}$ 相比, $E_{测}$ _____ $E_{真}$ (选填“>”、“=”或“<”)。



丙

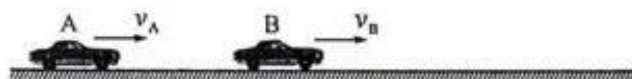
13. (8分)在如图所示的直角坐标系 xOy 中, $x < 0$ 的区域 I 存在沿 x 轴正方向、大小为 E_0 的匀强电场, $x > 0$ 的区域 II 存在平行 y 轴方向的匀强电场。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子从 $A(-d, d)$ 点由静止释放, 粒子运动到 x 轴上的 $B(d, 0)$ 点时将区域 II 中的电场瞬间反向, 电场强度大小保持不变, 粒子恰好经过与 A 点等高的 C 点。不考虑电场突变产生的磁场, 不计粒子的重力。求:

- (1) 区域 II 内电场的电场强度大小;
- (2) 粒子从进入区域 II 到运动至 C 点的时间。



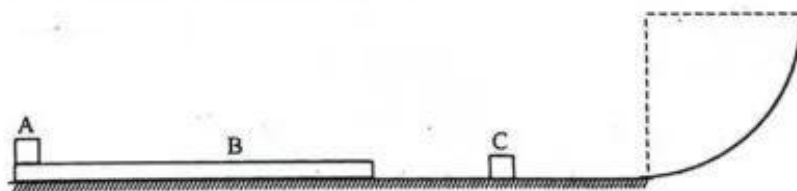
14. (14分)智能驾驶辅助系统极大提高了汽车运行的安全性。如图所示,在某次安全性能测试中两辆汽车 A、B 沿同一条直线同向行驶,前车 B 的速度 $v_B = 10\text{m/s}$,后车 A 的速度 $v_A = 20\text{m/s}$ 。A 车在 $t = 0$ 时刻发射一超声波脉冲,脉冲波经 B 车反射后在 $t = 0.17\text{s}$ 时被 A 车刚好接收。A 车接收到超声脉冲后立即以大小为 2.5m/s^2 的加速度刹车至两车速度大小相等,已知声波在空气中传播的速度 $v = 340\text{m/s}$ 。求:

- (1) A 车刹车时 A、B 两车间的距离;
- (2) A、B 两车速度大小相等时两车间的距离。



15. (16分)如图所示,光滑固定轨道由足够长的水平直轨和 $\frac{1}{4}$ 圆弧平滑连接组成,木板 B 静止在直轨上,小物块 A 放在长木板 B 的左端,小物块 C 静置于木板 B 的右侧水平直轨上。已知 A、B、C 的质量分别为 $m, 3m, 5m$,木板 B 长为 L 。现给小物块 A 一水平向右的初速度 v_0 ,经过一段时间后木板 B 与小物块 C 发生弹性碰撞,小物块 C 滑上圆弧轨道后一段时间, A、B 两物块相对地面静止,此时物块 A 距木板 B 的左端距离为 $\frac{9L}{13}$,又经过一段时间,物块 C 返回水平轨道第二次与木板 B 发生弹性碰撞。求:

- (1) B、C 第一次碰撞前瞬间 B 的速度大小;
- (2) 从 A 开始运动到 B、C 第二次碰撞前, A、B 间因摩擦产生的热量 Q ;
- (3) 通过计算说明物块 A 最终是否与木板 B 脱离。



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**官方微信号：**zizzsw**。

