

2022~2023 学年度第二学期联合体期末联考

高一物理试题

考试时间：2023 年 6 月 27 日上午 10:30-11:45

试卷满分：100 分

注意事项：

1. 答题前，先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答：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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答：用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。其中 1-7 题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。8-10 题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 李欣宇同学根据课堂上所学的知识做了一些笔记，其中正确的是（ ）

- A. 牛顿巧妙地利用扭秤装置，第一次在实验室比较准确地测出了引力常量 G 的值
- B. 选择不同的参考系，光的传播速度不同
- C. 太阳系中的所有行星绕太阳运转的轨道半长轴的三次方跟公转周期的二次方的比值都相同
- D. 相对论时空观认为：物理过程的快慢跟物体的运动状态有关。这和牛顿力学的观点是一致的

2. 有关电场强度的理解，下述说法正确的是（ ）

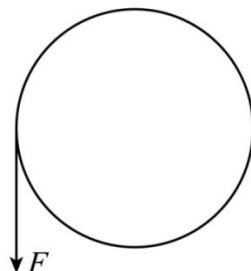
- A. 由 $E = \frac{F}{q}$ 可知，电场强度 E 跟放入的电荷 q 所受的静电力 F 成正比
- B. 当电场中存在试探电荷时，电荷周围才出现电场这种特殊的物质，才存在电场强度
- C. 电场强度是反映电场本身特性的物理量，与是否存在试探电荷无关
- D. 由 $E = k \frac{Q}{r^2}$ 可知，在离点电荷很近的地方， r 接近于零，电场强度为无穷大

3. 2020 年北京时间 1 月 16 日 11 点 02 分，酒泉卫星发射中心一枚“快舟一号甲”火箭发射由银河航天研发制造的 5G 低轨宽带卫星，也是全球首颗 5G 卫星，重量为 227 公斤，在距离地面 1156 公里的区域运行，下列说法正确的是（ ）

- A. 5G 卫星不受地球引力作用
- B. 5G 卫星绕地飞行的速度一定大于 7.9km/s
- C. 5G 卫星轨道半径比地球同步卫星高
- D. 5G 卫星在轨道上运行的速度大小与卫星的质量无关



4. 2023 年五一小长假期间，王雪晴同学外出旅游，到一家农家乐餐厅就餐时发现，店内竟有真驴在拉磨，如图所示。假设驴拉磨的平均作用力大小为 500 N ，运动的半径为 1 m ，则驴拉磨转动一周所做的功为（ ）



- A. 0 B. 500 J C. $500\pi\text{ J}$ D. $1000\pi\text{ J}$

5. 近日，沿江高铁合肥至武汉高速铁路（简称“合武高铁”）湖北段项目正式启动。项目建成后，湖北高铁总里程将达到 3600 公里，有望进入全国前五，其中时速 350 公里的高铁线路全长将达到 2700 公里，有望居全国第 3 位。不仅让老百姓的出行更加方便，也将推动各地经济文化技术交流。现有一列质量为 m 的动车，从静止开始，以恒定功率 P 在平直轨道上运动，经时间 t 达到该功率下的最大速度 v_m ，设动车行驶过程所受到的阻力 f 保持不变。动车在时间 t 内（ ）

- A. 动车启动过程所受合外力不变

B. 动车位移为 $s = \frac{2Pt - mv_m^2}{2f}$

C. 平均速度为 $\frac{v_m}{2}$

- D. 动车先做匀加速运动后做加速度减小的加速运动



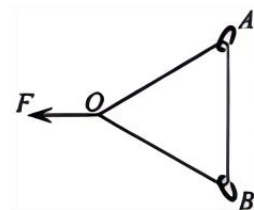
6. 如图，光滑绝缘水平面上两个相同的带电小圆环 A、B，电荷量均为 q ，质量均为 m ，用一根光滑绝缘轻绳穿过两个圆环，并系于结点 O。在 O 处施加一水平恒力 F 使 A、B 一起加速运动，轻绳恰好构成一个边长为 l 的等边三角形，则（ ）

A. 小环 A 的加速度大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{ml^2}$

B. 小环 A 的加速度大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{3ml^2}$

C. 恒力 F 的大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{3l^2}$

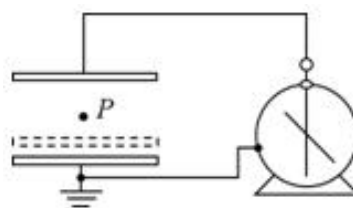
D. 恒力 F 的大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{l^2}$



7. 如图所示，平行板电容器上极板带正电荷，且与静电计相连，静电计金属外壳和电容器下极板都接地，在两极板间有一个固定在 P 点的正点电荷，以 E 表示两极板间电场的电场强度， E_p 表示点电荷在 P 点的电势能， θ 表示静电计指针的偏角，若保持上极板不

动，将下极板向上移动一小段距离至图中虚线位置，则()

- A. θ 减小, E 不变, E_p 减小
- B. θ 增大, E 增大, E_p 减小
- C. θ 减小, E 不变, E_p 增大
- D. θ 增大, E 增大, E_p 增大



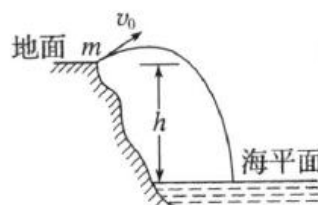
8. 小强在加油站加油时，看到加油机上有如图所示的图标，关于图标涉及的物理知识及其理解，下列说法正确的是()



- A. 三个图标都是为了防止静电的产生
- B. 工作人员工作时间须穿绝缘性能良好的化纤服装
- C. 用绝缘的塑料梳子梳头应该没有关系
- D. 化纤手套与接触物容易摩擦起电存在安全隐患

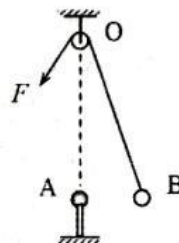
9. 如图，在地面上以初速度 v_0 抛出质量为 m 的物体，抛出后物体落在比地面低 h 的海平面上，重力加速度为 g ，若以地面为参考平面，且不计空气阻力，则()

- A. 物体在海平面上的重力势能为 mgh
- B. 重力对物体做的功为 mgh
- C. 物体在海平面上的动能为 $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh$
- D. 物体在海平面上的机械能为 $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh$



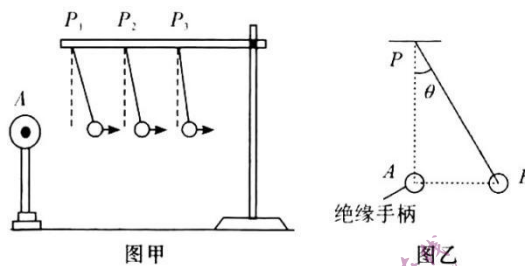
10. 如图所示，固定在绝缘支杆上的带电小球A位于光滑小定滑轮O的正下方，绝缘细线绕过定滑轮与带电小球B相连，在拉力F的作用下，小球B静止，此时两球处于同一水平线。假设两球的电荷量均不变，现缓慢拉动细线，使B球移动一小段距离。在此过程中以下说法正确的是()

- A. 细线上的拉力一直减小
- B. 细线上的拉力先增大后减小
- C. B球的运动轨迹是一段直线
- D. B球的运动轨迹是一段圆弧



二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

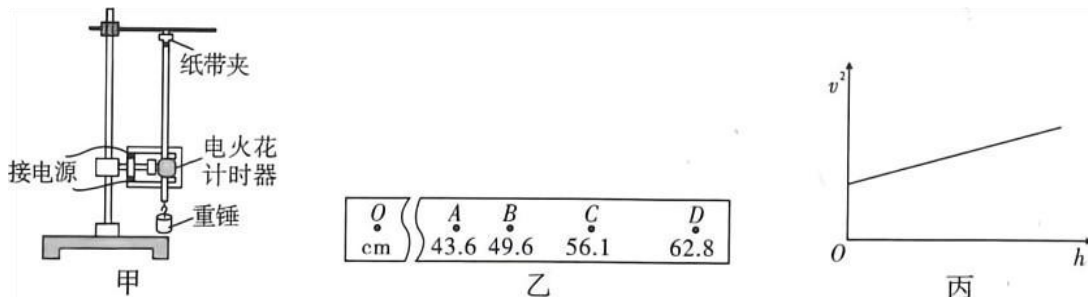
11. (7 分) 曲小平同学为了探究影响电荷间静电力的因素，他猜想可能与两带电体的间距和带电荷量有关。然后设计用图示装置来探究。图甲中，A 是一个带正电的物体，系在绝缘丝线上的带正电的小球会在静电力的作用下发生偏离，静电力的大小可以通过丝线偏离竖直方向的角度显示出来。他分别进行了以下操作。



- 步骤一：把系在丝线上的带电小球先后挂在横杆上的 P_1 、 P_2 、 P_3 等位置，比较小球在不同位置所受带电物体的静电力的。
步骤二：使小球处于同一位置，增大（或减小）小球所带的电荷量，比较小球所受的静电力的。

- (1) 图甲中实验采用的方法是_____（填正确选项前的字母）。
A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 微小量放大法 D. 控制变量法
- (2) 图甲实验表明，电荷之间的静电力随着电荷量的增大而增大，随着距离的减小而_____（填“增大”“减小”或“不变”）。
- (3) 接着该同学使小球处于同一位置，增大（或减少）小球 A 所带的电荷量，比较小球所受作用力大小的变化。如图乙，悬挂在 P 点的不可伸长的绝缘细线下端有一个带电量不变的小球 B，在两次实验中，均缓慢移动另一带同种电荷的小球 A，当 A 球到达悬点 P 的正下方并与 B 在同一水平线上，B 处于受力平衡时，悬线偏离竖直方向角度为 θ ，若两次实验中 A 的电量分别为 q_1 和 q_2 ， θ 分别为 45° 和 60° ，则 $\frac{q_1}{q_2}$ 为_____。

12. (12 分) 某实验小组进行“验证机械能守恒定律”的实验。



- (1) 甲同学用图甲所示的实验装置验证机械能守恒定律，将电火花计时器固定在铁架台上，把纸带的下端固定在重锤上，纸带穿过电火花计时器，上端用纸带夹夹住，接通电源后释放纸带，纸带上打出一系列的点，所用电源的频率为 50 Hz，实验中该同学得到一条点迹清晰的纸带，如图乙所示，其中 O 点为打点计时器打下的第一个点，纸带连续的计时点 A、B、C、D 至第 1 个点 O 的距离如图中所示。已知重锤的质量为 1.00 kg，当地的重力加速度为 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ，从起始点 O 到打下 C 点的过程中，重锤重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ _____ J，重锤动能的增加量 $\Delta E_k =$ _____ J，从以上数据可以得到的结论是 _____。（计算结果均保留 3 位有效数字）
- (2) 乙同学利用上述实验装置测定当地的重力加速度。他打出了一条纸带后，利用纸带测量出了各计数点到打点计时器打下的第一个点的距离 h ，算出了各计数点对应的速度 v ，以 h 为横轴，以 v^2 为纵轴画出了如图丙所示的图线，由于图线明显偏离原点，若测量和计算都没有问题，其原因可能是 _____；乙同学测出该图线的斜率为 k ，则可算出当地的重力加速度 $g =$ _____（用含 k 的表达式回答），该结果应 _____（填“大于”“等于”或“小于”）当地的重力加速度的真实值。
13. （10 分）静止在地面上的物体，在竖直向上的拉力作用下，开始沿竖直方向做匀加速直线运动，已知加速度大小 $a = 1 \text{ m/s}^2$ ，方向竖直向上，物块质量 $m = 2 \text{ kg}$ ，以地面为零势能面，则：
- (1) 物块所受合力方向？
 - (2) 物块所受合力大小为多少？
 - (3) 2s 末物块的机械能大小为多少？

14. (14 分) 2023 年 5 月 28 日国产大飞机 C919 商业首航成功, 正式投入运营。举世瞩目, 赢得广泛赞誉。中国是世界上发展最快、潜力最大的民用航空市场。中国商飞公司于 2008 年 5 月 11 日上午在上海隆重成立, 开启了中国自主研发大型客机的新篇章。C919 中的 C 是 China(中国)的首字母, 第一个“9”的寓意是天长地久, “19”代表最大载客量为 190 座。C919 客机总设计师吴光辉是湖北武汉人, 在读博士, 研究员。若某 C919 客机质量 $M=6.0 \times 10^4 \text{ kg}$, 从静止开始沿平直的跑道匀加速滑行, 当滑行距离 $l=7.2 \times 10^2 \text{ m}$ 时, 达到起飞速度 $v=60 \text{ m/s}$ 。求:

- (1) 起飞时飞机的动能多大?
- (2) 若不计滑行过程中所受的阻力, 则飞机受到的牵引力为多大?
- (3) 若滑行过程中受到的平均阻力大小为 $F=3.0 \times 10^4 \text{ N}$, 牵引力与第(2)问中求得的值相等, 则要达到上述起飞速度, 飞机的滑行距离应为多大?

15. (17 分) 如图所示, 在示波管中, 质量为 m , 电荷量为 $-q$ 的带电粒子从灯丝 K 射出(初速度不计), 经加速电场 U_1 (未知) 加速, 从 AB 板的中心 S 沿中心线 KO 射出时的速度大小为 v , 再经平行板电容器的偏转电场 U_2 偏转后, 又做一段匀速直线运动最后打到荧光屏上, 显示出亮点 C, 已知平行板电容器的两极板间的距离为 d , 板长为 l , 偏转电场的右端到荧光屏的距离为 L , 不计带电粒子的重力。

- (1) 求加速电场的电压 U_1 ;
- (2) 求带电粒子从偏转电场射出时的侧移量 y 和荧光屏上 OC 间的距离;
- (3) 带电粒子从偏转电场射出时的侧移量 y 和偏转电压 U_2 的比叫作示波器的灵敏度 D , 如何通过改变平行板电容器的 l 或 d 来提高示波器的灵敏度 D 。

