

高 2024 届拔尖强基联盟高三上十二月联合考试

物理试题

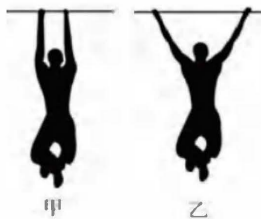
(总分: 100 分, 考试时间: 75 分钟)

注意事项:

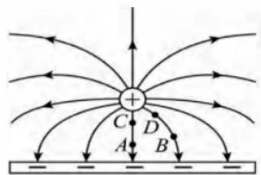
1. 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考场/座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔填涂; 答非选择题时, 必须使用 0.5 毫米的黑色签字笔书写; 必须在题号对应的答题区域内作答, 超出答题区域书写无效; 保持答卷清洁、完整。
3. 考试结束后, 将答题卡交回 (试题卷自行保管, 以备评讲)。

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。

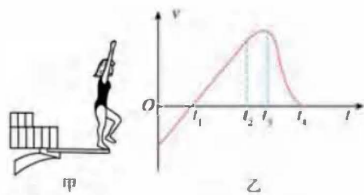
1. 如图所示, 质量相同的甲、乙两人以不同姿势悬挂在水平单杠上静止, 甲双臂竖直平行, 乙双臂斜向上张开, 以下说法正确的是 ()



- A. 甲的合力比乙大
 - B. 甲、乙的合力相等
 - C. 乙每条手臂沿胳膊方向的拉力与甲相等
 - D. 乙对单杠的作用力与单杠对乙的作用力是一对平衡力
2. 金属板和板前一正点电荷形成的电场线分布如图所示, A 、 B 、 C 、 D 为电场中的四个点, 则 ()

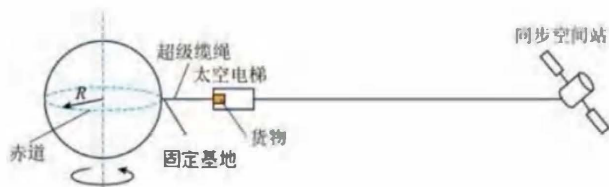


- A. 图中没有电场线的地方就没有电场
 - B. C 点电势低于 A 点电势
 - C. 正电荷在 D 点的电势能高于在 B 点的电势能
 - D. 正电荷从 D 点静止释放, 若只受电场力作用, 将沿电场线运动到 B 点
3. 2023 年 11 月 15 日第一届全国青年运动会在南宁市举行。如图甲所示, 某运动员在参加跳水比赛时, 假设运动员做竖直上抛运动, 从运动员离开跳板瞬间开始计时, 取竖直向下为正方向, 该运动员重心的竖直速度随时间变化的图像如图乙所示。不计空气阻力, 下列说法正确的是 ()

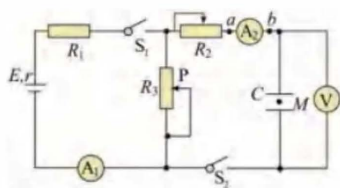


- A. 在 $0 \sim t_1$ 和 $t_1 \sim t_2$ 时间内加速度方向相反
 B. 在 t_2 时刻运动员重心到达最高点
 C. 在 t_3 时刻运动员重心速度反向
 D. 在 t_4 时刻运动员重心入水

4. 国产科幻大片《流浪地球2》中的“太空电梯”给观众带来了强烈的视觉震撼。科学家们在地球同步轨道上建造了一个空间站，再用超级缆绳连接地球上的固定基地，通过超级缆绳承载太空电梯，使轿厢沿缆索从基地直入太空，而向空间站运送货物，超级缆绳相对地面静止。下列说法正确的是（ ）

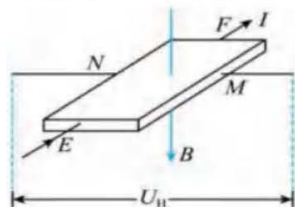


- A. 随着离地面高度的增大，货物的角速度增大
 B. 货物的向心力始终由“太空电梯”对货物的作用力提供
 C. 随着离地面高度的增大，货物的向心加速度增大
 D. 随着离地面高度的增大，货物的线速度增大
5. 如图所示的电路中，电源电动势为 E ，内阻为 r ， R_1 为定值电阻， $r > R_1$ ， R_2 、 R_3 为滑动变阻器， C 为下极板接地的平行板电容器，电表均为理想电表。初始状态的 S_1 和 S_2 均闭合，滑片 P 位于中点，此时两极板之间的固定带电油滴 M 所受电场力恰好与重力平衡。下列说法正确的是（ ）



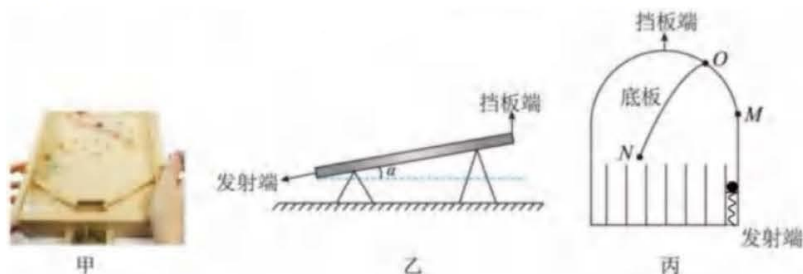
- A. 现保持 S_1 闭合，将 S_2 断开，只将滑片 P 向下移动，则电源总功率减小
 B. 现保持 S_1 闭合，将 S_2 断开，只将滑片 P 向上移动，则电源效率增大
 C. 保持 S_1 、 S_2 闭合，只增大滑动变阻器 R_2 的阻值，则液滴向下运动
 D. 保持 S_1 、 S_2 闭合，只将电容器下极板向下平移一小段距离，流过 A_2 的电流方向为 $a \rightarrow b$
6. 一部华为 Mate 系列手机大约有 1600 多个元器件组成，其中半导体器件占到了很大一部分。霍尔元件就是

利用霍尔效应制成的半导体磁电转换器件，如图是很小的矩形半导体薄片， M 、 N 之间的距离为 a ，薄片的厚度为 b ，在 E 、 F 间通入恒定电流 I ，同时外加与薄片垂直的磁场 B ，加磁场后 M 、 N 间的霍尔电压为 U_H 。已知半导体薄片中的载流子为正电荷，每个载流子电荷量为 q ，单位体积内载流子个数为 n ，电流与磁场的方向如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. N 板电势低于 M 板电势
- B. MN 间电势差 $U_H = \frac{BI}{ngb}$
- C. 每个载流子受到的洛伦兹力大小为 $q \frac{U_H}{n}$
- D. 将磁场方向变为与薄片的上、下表面平行， U_H 变大

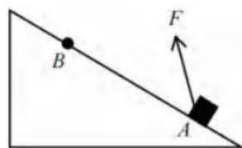
7. 生活中，有一种叫“弹珠抽奖游戏”的骗局，如图甲所示。为破解该骗局，某研究小组作了深入研究，将装置放置在水平桌面，调整装置前后高度，装置底板所在平面与水平面的夹角为 α ，侧视图如图乙。图丙所示的曲线 MON 为该研究小组某一次实验中弹珠（可视为质点）发射后的部分运动轨迹，其中从发射端到 M 点为直线运动， MO 为圆周运动的一部分。所有接触面均粗糙，空气阻力不计。下列说法正确的是（ ）



- A. 从发射端到 M 点的过程中，弹珠的摩擦变小
- B. 从 M 点到 O 点的过程中，弹珠受到挡板的力不变
- C. 从 O 点到 N 点的过程中，弹珠的动量变化率变小
- D. 若增大发射速度，弹珠在从 M 点到 O 点的过程中克服摩擦力做功变

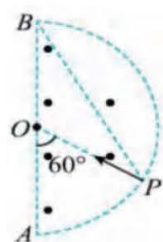
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图所示，用力 F 拉着一个物体从固定斜面上的 A 点运动到 B 点的过程中，重力做功 $-4J$ ，拉力 F 做功 $9J$ ，阻力做功 $-1J$ ，则下列判断正确的是（ ）



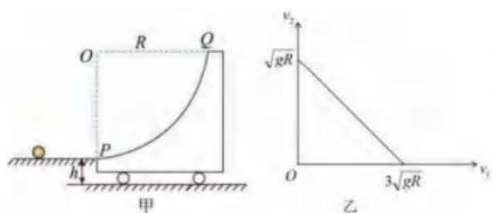
- A. 物体的重力增加了 9J
B. 物体的机械能增加了 3J
C. 物体的机械能增加了 8J
D. 物体的动能增加了 4J

9. 如图，在半径为 R 的半圆内有垂直纸面向外的匀强磁场，半径 OP 与半径 OA 的夹角为 60° 。现有一对正、负粒子以相同的速度从 P 点沿 PO 方向射入磁场中，一个从 A 点离开磁场，另一个从 B 点离开磁场。粒子的重力及粒子间的相互作用力均不计，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 从 B 点射出磁场的是带负电粒子
B. 正、负粒子在磁场中运动的周期之比为 $1:1$
C. 正、负粒子在磁场中运动的比荷之比为 $\sqrt{3}:1$
D. 正、负粒子在磁场中运动的时间之比为 $3:2$

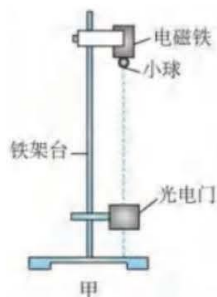
10. 如图甲所示，一质量为 M 的小车静止在光滑水平地面上，其左端 P 点与平台平滑连接。小车上表面 PQ 是以 O 为圆心、半径为 R 的四分之一圆弧轨道。质量为 m 的光滑小球，以某一水平速度冲上小车的圆弧面。若测得在水平方向上小球与小车的速度大小分别为 v_1 、 v_2 ，作出图像如图乙所示。已知 OP 竖直， OQ 水平，水平台面高 $h = \frac{R}{4}$ ，小球可视为质点，重力加速度为 g ，不计一切摩擦。则（ ）



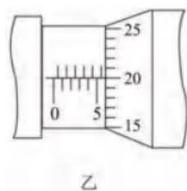
- A. $M=3m$
B. 小球运动过程中离平台的最大高度为 $\frac{27}{7}R$
C. 小球在点速度方向与竖直方向夹角的正切值为 $2\sqrt{3}$
D. 小球落地时与小车左端的水平距离为 $\frac{3\sqrt{2}}{5}R$

三、非选择题：共 57 分。

11. 小昆利用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律。实验中将铁架台竖直放置，上端固定电磁铁，在电磁铁下方固定一个位置可调节的光电门。



(1) 用螺旋测微器测量小球的直径，若测量结果如图乙所示，则小球的直径 $d =$ _____ mm。



(2) 闭合电磁铁的开关，吸住小球；测出小球与光电门间的高度差；断开开关，小球由静止自由下落，记录小球通过光电门的挡光时间。若某次实验中小球通过光电门的挡光时间为 t_1 ，则小球此次通过光电门时的速度大小为 _____ (用 d 、 t_1 表示)。

(3) 多次改变光电门的位置，重复实验，测出小球与光电门间的高度差 h 和记录小球通过光电门的挡光时间 t 。以 h 为纵轴、 $\frac{1}{t^2}$ 为横轴，作出 $h - \frac{1}{t^2}$ 图像，图像为过原点的直线，直线的斜率为 k ，若当地的重力加速度大小 $g =$ _____，则机械能守恒定律得到验证。

12. 某学习小组的同学们想利用电压表和电阻箱测量一电池组的电动势和内阻，他们找到了如下的实验器材：电池组（电动势约为 6.0V，内阻约为 1Ω ）灵敏电流计 G （满偏电流 $I_g = 100\mu A$ ，内阻 $R_g = 200\Omega$ ），

定值电阻 R_0 ($R_0 = 1\Omega$)

定值电阻 R_1

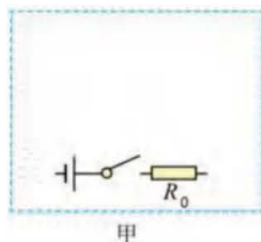
电阻箱 R

开关，导线若干。

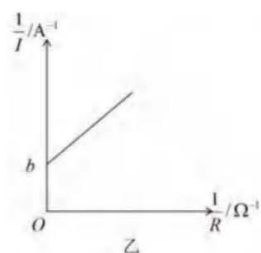
同学们研究器材，思考讨论后确定了如下的实验方案，请你将该方案补充完整。

(1) 若想把灵敏电流计 G 改装成量程为 8V 的电压表，需要 _____ 一个定值电阻 R_1 (选填“串联”或“并联”)；

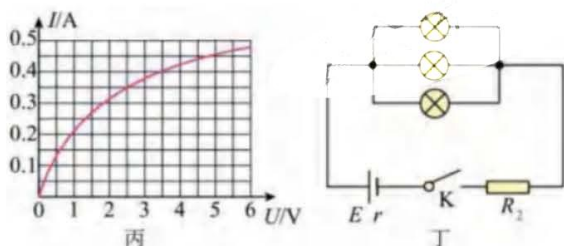
(2) 为了准确测出电池组的电动势和内阻，在图中虚线框中设计电路图，请把该电路图补充完整。



(3) 采集灵敏电流计 G 的读数 I ，电阻箱的读数 R ，作出了图像如图乙所示，已知图线的斜率为 k ，纵截距为 b ，电源中的电流远大于电流计 G 中的电流，则所测得电池组的内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ ；(用题目中所给的字母表示)



(4) 组长还组织大家继续研讨，图丙所示为他们测得的某型号小灯泡的伏安特性曲线，如果把三个该型号的灯泡并联后再与 $R_2 = 9.0\Omega$ 的定值电阻串联起来接在上述电池组上(若测得电池组的电动势 $E = 6.0V$ ，内阻 $r = 1.0\Omega$)，如图丁，则每只灯泡消耗的实际功率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ W。

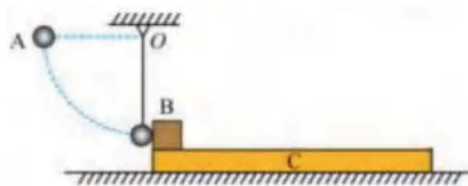


13. 蹦床运动有“空中芭蕾”之称，某质量 $m = 50\text{kg}$ 的运动员从空中 $h_1 = 0.8\text{m}$ 落下，接着又能弹起 $h_2 = 1.8\text{m}$ 高度，此次人与蹦床的接触时间 $t = 0.5\text{s}$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，忽略空气阻力，求：

- (1) 运动员与蹦床接触时间内，所受重力冲量的大小；
- (2) 运动员与蹦床接触时间内，受到蹦床平均弹力的大小。

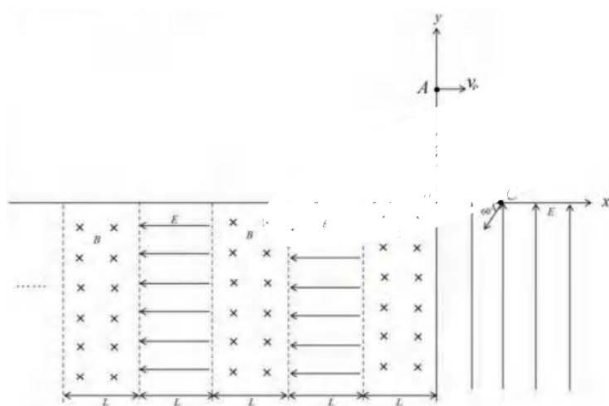
14. 如图所示，长木板 C 静置在粗糙水平地面上，小物块 B (视为质点) 静置在长木板上表面的最左端。用长为 $R = 1.6\text{m}$ 、不可伸长的轻绳将小球 A 悬挂在 O 点，初始时轻绳处于水平拉直状态。将小球由静止释放，下摆至最低点刚好与物块 B 发生弹性碰撞，物块 B 恰好没有滑离长木板 C 。 BC 间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.4$ ， C 与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.1$ ， A 、 B 、 C 的质量均为 1kg ，重力加速度为 $g = 10\text{m/s}^2$ ，忽略空气阻力。

求：



- (1) A 与 B 碰撞前瞬间轻绳的拉力大小；
- (2) 长木板 C 的长度 L 。

15. 如图所示，在第一象限中有一匀强磁场（图中未画出），一带正电的粒子（不计重力）从 y 轴上 A 点沿 x 轴正向以初速度 v_0 进入匀强磁场区域， A 点坐标为 $(0, \frac{3}{2}L)$ ，从 x 轴上的 C 点出磁场并进入第四象限的匀强电场区域，方向与 x 轴负向成 60° 角。粒子经过此电场区域后恰好垂直于 y 轴进入第三象限的电、磁场区域，它们的宽度都为 L ，其中磁感应强度为 $B = \frac{mv_0}{4qL}$ ，电场强度为 $E = \frac{mv_0^2}{8qL}$ ，粒子的质量为 m 、电荷量为 q ，虚线边界有电场。求：



- (1) 第一象限中匀强磁场的磁感应强度 B_1 的大小；
- (2) 粒子刚进入第三象限中的第二个磁场区域时的速度大小；
- (3) 整个运动过程中，粒子距离 y 轴最远的水平距离。

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

