

2023~2024 学年高三上学期协作校第二次考试 物理试题

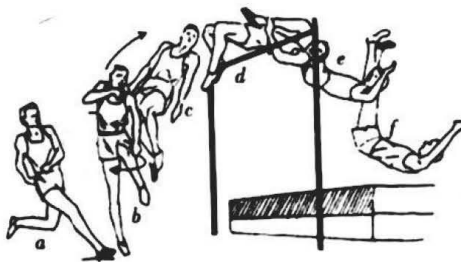
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,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。
2. 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,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

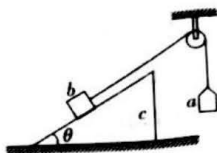
一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 双人花样滑冰是冬奥会的比赛项目,颇具艺术性与观赏性。训练赛中两运动员以大小相等的速度在水平冰面上沿同一直线相向滑行,相遇后两人的速度相同。已知男运动员的质量大于女运动员的质量,运动员受到冰面的摩擦力可以忽略不计,下列说法正确的是
 - A. 相遇后男运动员的速度方向不变
 - B. 两运动员相遇前的动量大小相等
 - C. 两运动员相遇前的动能相等
 - D. 女运动员在相遇过程中受到的冲量较大
2. 背越式跳高的世界纪录为 2.45 m,这比跨越式跳高的世界纪录高出 0.54 m。如图所示,这是运动员背越式跳高的频闪照片。不考虑空气阻力作用,由频闪照片可知



- A. 运动员背越式跳高的重心可能一直在横杆下方
- B. 图中 a、b、c、d、e、f 均处于失重状态
- C. 图中 c、d、e、f 均处于超重状态
- D. 图中 d 处于超重状态

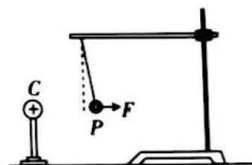
3. 如图所示,倾角为 θ 的斜面体 c 置于水平地面上,小物块 b 置于斜面上,通过细绳跨过光滑的轻质定滑轮与砂桶 a 连接,连接 b 的一段细绳与斜面平行。现往砂桶 a 中缓慢添加砂子的过程中, a 、 b 、 c 都处于静止状态,则下列说法正确的是



- A. 支架对定滑轮的作用力竖直向上且不断增大
B. 斜面体 c 对地面的摩擦力水平向右且大小不变
C. 斜面体 c 对 b 的摩擦力平行斜面向下且不断增大
D. 斜面体 c 对地面的压力不断减小
4. 环保人员在进行环保检查时发现,一根排污管道正在水平排出大量污水。已知排污管道排出污水的初速度大小为 v_0 ,管道口距水面的高度为 h ,污水的水平射程为 L ,则当地的重力加速度大小为

A. $\frac{hv_0^2}{L^2}$ B. $\frac{hL^2}{v_0^2}$ C. $\frac{2hv_0^2}{L^2}$ D. $\frac{2hL^2}{v_0^2}$

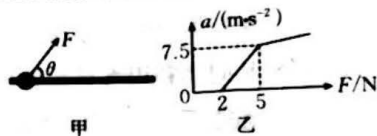
5. 探究两个可以视为点电荷的带电小球之间的作用力实验图如图所示。已知带电小球 C 所带电荷量为 Q ,带电小球 P 所带电荷量为 q ,平衡时带电小球 C 与 P 之间的连线水平,带电小球 C 与 P 之间的距离为 r ,悬挂小球 P 的细线与竖直方向的夹角为 θ ,静电力常量为 k ,重力加速度大小为 g ,则下列说法正确的是



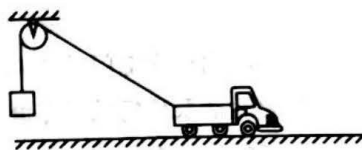
- A. 带电小球 P 所在处的电场强度大小为 $k\frac{q}{r^2}$
B. 带电小球 C 与 P 之间的库仑力大小为 $k\frac{qQ}{r^2}$
C. 细线中的拉力大小为 $\frac{kqQ}{r^2 \cos \theta}$
D. 带电小球 P 的质量为 $\frac{kqQ}{r^2 g \cos \theta}$
6. 2023 年 3 月 30 日,我国在太原卫星发射中心使用“长征二号”丁运载火箭,成功将“宏图一号”01 组卫星发射升空,卫星进入预定的极地轨道做匀速圆周运动。它是由“一颗主星+三颗辅星”构成的卫星组,犹如在太空中飞行的车轮。已知“宏图一号”卫星组的运行轨道距离地面的高度为 h ,环绕周期为 T ,地球可看作半径为 R 的均质球体,下列说法正确的是
- A. “宏图一号”卫星组的环绕速度为 $\frac{2\pi R}{T}$
B. “宏图一号”卫星组的环绕速度大于第一宇宙速度
C. “宏图一号”卫星组的向心加速度大小为 $\frac{2\pi(R+h)}{T^2}$
D. 地球的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi}{T}\sqrt{\frac{(R+h)^3}{R}}$



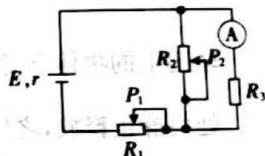
7. 如图甲所示, 将一圆环套在固定的足够长的水平杆上, 环的内径略大于杆的截面直径, 对环施加一斜向上与杆的夹角为 θ 的拉力 F , 当拉力逐渐变大时环的加速度随拉力 F 的变化规律如图乙所示。最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 下列说法正确的是



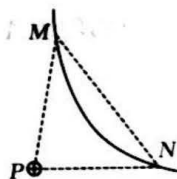
- A. 圆环的质量为 0.5 kg
B. 圆环与杆之间的动摩擦因数为 0.2
C. 当 $F = 10 \text{ N}$ 时, 圆环的加速度大小为 12 m/s^2
D. 当圆环受到的摩擦力大小为 1 N 时, 圆环的加速度大小可能为 8.75 m/s^2
8. 如图所示, 沿水平地面向右运动的汽车通过跨过定滑轮的轻绳将重物匀速提起的过程中, 下列说法正确的是



- A. 汽车做加速运动
B. 汽车做减速运动
C. 汽车对地面的压力减小
D. 汽车对地面的压力增大
9. 在如图所示的电路中, R_1 、 R_2 为滑动变阻器, 它们的滑片 P_1 、 P_2 均位于滑动变阻器的正中间, 下列操作能使理想电流表 $\textcircled{A}$ 的示数增大的是



- A. 向左移动滑片 P_1
B. 向右移动滑片 P_1
C. 向上移动滑片 P_2
D. 向下移动滑片 P_2
10. 如图所示, 在 $\triangle PMN$ 中, $\angle PMN = 45^\circ$, $\angle PNM = 60^\circ$, 在 P 点固定一正点电荷, 另一试探电荷仅在电场力的作用下在纸面内运动时恰好经过 M 、 N 两点, 其轨迹为图中的实线, 下列说法正确的是



二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 如图所示, 在“探究加速度与力、质量之间的关系”实验中, 已提供了小车、一端附有定滑轮的长木板、电磁打点计时器、纸带、带小盘的细线、刻度尺、天平、砝码、钩码、导线。

(1) 为了完成实验, 还需选取_____。

- A. 学生电源
C. 弹簧测力计

- B. 干电池组
D. 秒表

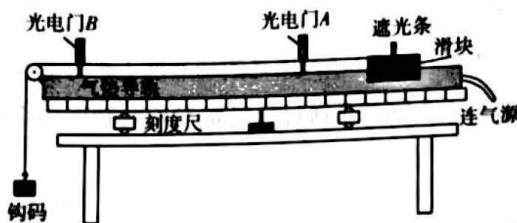
(2) (多选) 图中的实验装置可以完成以下实验, 其中需平衡摩擦力的是_____。

- A. 用打点计时器测速度



- B. 探究做功与速度变化的关系
C. 探究小车的速度随时间变化的规律
D. 探究加速度与力、质量之间的关系

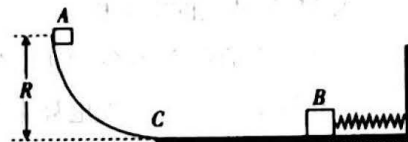
12. (8分) 某同学利用水平放置的气垫导轨和光电门“验证机械能守恒定律”，装置如图所示。已知滑块的质量为 M ，钩码的质量为 m ，重力加速度大小为 g 。测得遮光条的宽度为 d ，光电门 A、B 之间的距离为 l ，滑块通过光电门 A、B 的时间分别为 t_1 、 t_2 。



- (1) 滑块通过光电门 A 时的速度大小 $v_A =$ _____ (用相关物理量的符号表示)。
(2) 要验证系统机械能守恒，需要 _____ 和 _____ 在误差范围内相等。(均用相关物理量的符号表示)

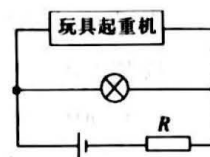
13. (10分) 如图所示，半径 $R=0.45\text{ m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道与水平轨道在 C 处平滑连接，静止在水平轨道上的物体 B 用轻质弹簧连接在挡板上，将质量 $m=1\text{ kg}$ 的物块 A 从 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道的最高处由静止释放，之后物块 A 与物体 B 发生完全非弹性碰撞。已知物体 B 的质量 $M=2\text{ kg}$ ，弹簧始终处于弹性限度内，不计一切摩擦，取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：

- (1) 物块 A 经过 C 点时对轨道的压力大小 F_N ；
(2) 物块 A 与物体 B 碰后弹簧的最大弹性势能 E_{max} 。



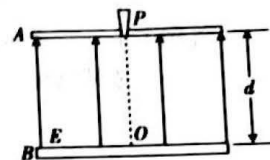
14. (13分)一玩具起重机的电路示意图如图所示。图中电源电动势 $E=6\text{ V}$ 、内阻 $r=0.5\ \Omega$ ，电阻 $R=2.5\ \Omega$ ，当玩具起重机以 $v_0=0.5\text{ m/s}$ 的速度匀速向上提升一质量 $m=320\text{ g}$ 的物体时，标有“ $3\text{ V}\ 0.6\text{ W}$ ”的灯泡恰好正常发光。不计摩擦阻力，取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1)通过电源的电流 I ；
- (2)起重机的效率 η 。



15. (17分) 静电喷漆原理如图所示, A 、 B 为两块足够大的平行金属板, 间距为 d , 两板间存在匀强电场。在 A 板的中央放置一个安全接地的静电油漆喷枪 P , 油漆喷枪的喷嘴可向各个方向均匀地喷出带电油漆微粒。若油漆微粒的初速度大小均为 v_0 、质量均为 m 、电荷量均为 $-q$, 两板电压恒为 $U = \frac{15mv_0^2}{2q}$, 微粒所受重力、浮力、空气阻力及相互间的作用力均不计, 求:

- (1) 油漆微粒打在 B 板时的动能 E_k ;
- (2) 油漆微粒到达 B 板上所需的最短时间 $t_{\min}$;
- (3) 油漆微粒最后落在 B 板上所形成的图形面积 S 。



物理 选修 3-1

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）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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线