

2022~2023 学年度高一年级 5 月月考

物理试题

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：人教版必修第二册第五~七章(25%)，第八章(75%)。

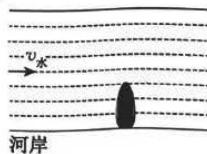
一、选择题(本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题中只有一项符合题目要求，每小题 4 分，第 8~10 题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分)

1. 发电站建设拦河大坝使上游水位升高，提高水的重力势能用于发电。关于重力势能，下列说法正确的是

- A. 羽毛球运动员跳起扣球后身体下落过程中，他的重力势能转化为动能
- B. 物体的重力做负功，物体的重力势能一定减小
- C. 物体的重力势能是矢量，重力势能有正、负值
- D. 重力势能等于零的物体一定在地面上

2. 有一条宽 25 m 的河流，水流速度恒为 4 m/s，一小船(视为质点)从河岸边某点开始渡河，如图所示。渡河过程中船头始终垂直指向河对岸，小船在静水中做初速度为零、加速度为 0.5 m/s^2 的匀加速直线运动，则小船的渡河时间为

- A. 20 s
- B. 25 s
- C. 5 s
- D. 10 s



3. 如图所示，盘面上放有质量为 0.4 kg 小物体的圆盘，在水平面内由静止开始绕过圆盘中心的轴转动，物体到圆盘中心的距离为 0.5 m，当圆盘的转速从 1 rad/s 增大到 2 rad/s 的过程中

【高一年级 5 月月考·物理试题 第 1 页(共 6 页)】

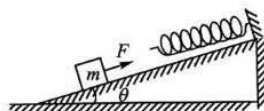
231686Z

7. 一辆汽车以额定功率在倾角为 θ 的坡面上行驶, 上坡时最大速度为 v_1 , 下坡时最大速度为 v_2 , 汽车以额定功率在水平路面上行驶, 其最大速度为 v_3 , 假设汽车三次运动过程中受到的摩擦阻力和空气阻力之和相等且恒定不变, 则 v_3 大小为

A. $\frac{v_1 + v_2}{2}$ B. $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ C. $\frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$ D. $\sqrt{v_1 v_2}$

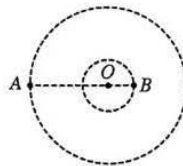
8. 某弹簧防撞缓冲装置模型如图所示, 在倾角为 θ 的光滑斜面上, 一质量为 m 的物块受到沿斜面方向的恒力 F 作用, 沿斜面加速向上运动, 则从物块接触弹簧至到达最高点的整个过程中

- A. 物块加速度先减小, 再反向增大
B. 物块的动能一直减小
C. 弹簧弹性势能先增大后减小
D. 物块和弹簧组成的系统机械能不断增大



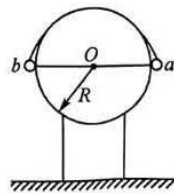
9. 如图所示为恒星 A、B 组成的双星系统, A、B 的质量关系为 $m_B = 3m_A = 3m$, A 和 B 的中心相距为 L , 引力常量为 G , 下列说法正确的是

- A. A 和 B 的线速度大小之比为 3 : 1
B. A 和 B 的线速度大小之比为 2 : 1
C. A 运动的周期为 $\frac{\pi L}{Gm} \sqrt{GmL}$
D. B 运动的周期为 $\frac{2\pi L}{Gm} \sqrt{GmL}$



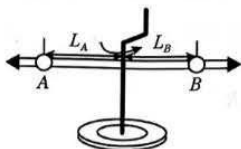
10. 如图所示, 半径为 R 的光滑圆柱, 两个小球 a、b (视为质点) 通过细线相连, 初始时两球与圆柱中心位置等高, 释放后 b 球过圆柱最高点时恰好对圆柱无压力 (a 未触地), 已知小球 a 的质量大于 b 的质量, b 球质量为 m , 重力加速度为 g , 不计摩擦, 下列说法正确的是

- A. 小球 b 过最高点时速度大小为 $\sqrt{2gR}$
B. 小球 b 过最高点时速度大小为 $\sqrt{gR}$
C. 小球 a 的质量为 $\frac{3m}{\pi+1}$
D. 小球 a 的质量为 $\frac{3m}{\pi-1}$



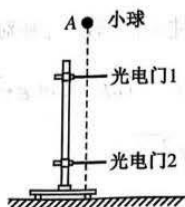
二、实验题(本题共 2 小题,共 14 分)

11. (6 分)某同学用如图所示的装置探究影响物体的向心力大小的因素. 水平光滑杆固定在竖直转轴上, 穿在水平光滑杆上的 A、B 两球通过细线分别与固定在转轴上的力传感器相连. A、B 的转动半径分别用 L_A 、 L_B 表示, 传感器同一时刻测得连接 A、B 球细线的拉力大小分别用 F_A 、 F_B 表示.



- (1) 在探究向心力与转动半径的关系时, 选用质量_____ (选填“相等”或“不相等”) 的 A 球和 B 球. 从静止开始逐渐增大横杆的转速, 当 $L_A = 2L_B$ 时, 转动过程中 $F_A = 2F_B$ 恒成立; 说明当物体的转速和质量一定时, 向心力与转动半径成_____.
- (2) 在探究向心力与质量的关系时, 使 $L_A = L_B$, 选用质量不同的 A、B 小球进行探究; 当 $m_A = 2m_B$ 时, 转动过程中 $F_A = 2F_B$ 恒成立; 说明当物体的转速与转动半径一定时, 向心力与物体的质量成_____.
- (3) 继续实验, 发现物体做圆周运动时, 所需的向心力与物体的质量、转动半径和转速之间的关系为 $F = kmr\omega^2$. 对于同一小球, 转动半径相同时, 若使其转速变为原来的 2 倍, 则向心力变为原来的_____倍.

12. (8 分) 某实验小组利用光电门等器材验证“机械能守恒定律”.



- (1) 实验中, 直径为 d 的金属小球由 A 处静止释放, 下落过程中经过 A 处正下方固定的光电门 1 和光电门 2, 两光电门分别与数字计时器连接. 小球的挡光时间分别为 t_1 、 t_2 , 则小球通过光电门 1 时的速度大小为 $v_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, 小球通过光电门 2 时的速度大小为 $v_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用物理量的符号表示).

(2) 已知当地重力加速度大小为 g , 为验证机械能守恒定律, 实验中还一定需要测量的物理量是_____ (选填选项前的字母).

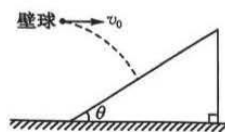
- A. 金属小球的质量 M
- B. 金属小球下落的时间 T
- C. 两个光电门的高度差 h

(3) 如果金属小球下落过程中的机械能守恒, 应满足的关系式为_____ (用题中字母表示).

三、计算题(本题共 3 小题, 共计 40 分. 解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤. 只写出最后答案的不能得分. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

13. (12 分) 壁球是在用墙壁围起的场地内, 按照一定的规则, 用拍子互相击打对手击在墙壁上的反弹球的一项竞技体育运动. 如图所示, 质量为 $m=25\text{ g}$ 的壁球以初速度 $v_0=12\text{ m/s}$ 水平抛出, 恰好垂直打在倾角为 $\theta=37^\circ$ 的斜面上. 已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 不计空气阻力, 求:

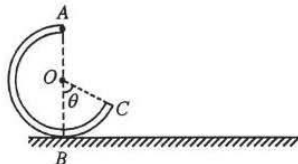
- (1) 在壁球从抛出到落在斜面上的过程中, 重力做功的平均功率;
- (2) 壁球打在斜面上时具有的动能.



14. (12分) 如图所示, 圆心为 O 、半径 $R=1\text{ m}$ 的圆形光滑管道的一部分 ABC 竖直固定在水平地面上, A 、 B 分别为圆管道的最高点和最低点, A 、 O 、 B 在同一直线上, OC 与竖直方向所成的夹角 $\theta=53^\circ$, 质量 $m=0.1\text{ kg}$ 的小球(视为质点)由 A 点无初速度释放后沿管道下滑. 忽略管道直径, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, 求:

(1) 小球运动到 C 点时对轨道的压力大小;

(2) 小球离开 C 点后到地面的最大高度.



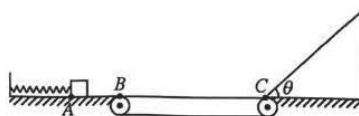
15. (16分) 如图所示, 一弹簧左端固定在墙面上, 右端在水平地面的 A 点上, A 点左侧地面光滑, AB 段长 $l=0.5\text{ m}$ 且粗糙, B 点右侧有长 $L=3.5\text{ m}$ 的水平传送带, 以 $v_0=10\text{ m/s}$ 的速度顺时针匀速转动, C 点与倾角 $\theta=37^\circ$ 的足够长斜面平滑相连. 现推动滑块(视为质点)压缩弹簧一段长度后释放. 已知滑块与 AB 段、传送带、斜面间的动摩擦因数分别 $\mu_1=\mu_2=0.4$ 、 $\mu_3=0.25$, 滑块的质量 $m=0.1\text{ kg}$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力. $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.

(1) 若滑块未滑上传送带, 并最终静止在 B 点, 求弹簧被压缩到最大时具有的弹性势能;

(2) 若滑块滑上传送带并经过 C 点两次, 最终静止在 A 点, 求:

① 滑块第二次经过 C 点时的速度大小;

② 滑块第一次在传送带上运动过程中因摩擦产生的热量.



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