

## 上饶市一中 2023-2024 学年上学期高三第一次月考

### 物理试卷

考试时间:2023 年 10 月 考试时长:75 分钟 满分:100 分


命题人:施国民 审题人:叶明宇

#### 注意事项:

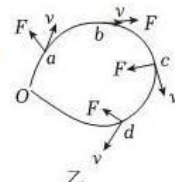
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号框涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号框,回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,上交答题卡。

一、选择题:本题共 11 小题,每小题 4 分,共 44 分。其中 8-11 题有多个选项符合题目要求。

1. 下列有关物理知识、方法和史实的说法,正确的是 ( )
  - A. 同一物体速度越大越难停下来,所以速度越大惯性也越大
  - B. 卡文迪什在实验室里通过扭秤实验,得出了引力常量  $G$  的数值
  - C. 地球同步卫星的发射速度应介于  $11.2\text{km/s}$  与  $16.7\text{km/s}$  之间
  - D. 探究加速度与力、质量的关系中采用了放大思想
2. 图甲所示是一种回旋镖,将回旋镖以某种方式从手中抛出,回旋镖在空中运动一段时间后就会返回到抛出者手中,如图乙所示为回旋镖从  $O$  点抛出后,再次返回到  $O$  点的轨迹图。关于轨迹上的  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四点给出的速度方向和受力方向,可能正确的是 ( )
 



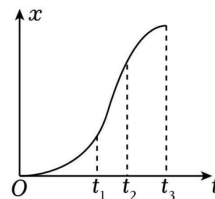
回旋镖  
甲



乙

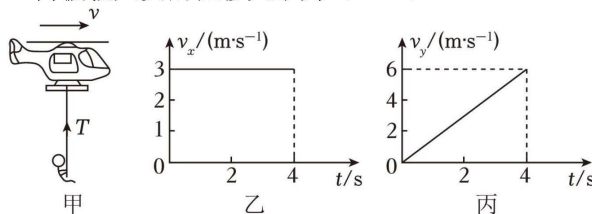
  - A.  $a$  点
  - B.  $b$  点
  - C.  $c$  点
  - D.  $d$  点
3. 一辆汽车刹车后运动的位移随时间变化的运动规律是  $x=10t-2t^2$ ,  $x$  与  $t$  的单位分别是  $\text{m}$  和  $\text{s}$ 。下列说法中正确的是 ( )
  - A. 初速度  $v_0=10\text{m/s}$ , 加速度大小  $a=4\text{m/s}^2$
  - B. 初速度  $v_0=4\text{m/s}$ , 加速度大小  $a=10\text{m/s}^2$
  - C. 汽车刹车所用时间为  $5\text{s}$
  - D. 汽车刹车后  $4\text{s}$  内的位移是  $8\text{m}$

4. 一名乘客乘坐竖直电梯上楼，其位移  $x$  与时间  $t$  的图像如图所示，其中  $t_1$  到  $t_2$  时间段图像为直线。则以下说法正确的是 ( )



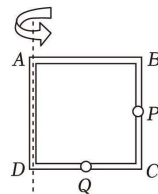
- A.  $0 \sim t_1$  时间内，乘客对电梯的压力大于电梯对乘客的作用力  
 B.  $t_1 \sim t_2$  时间内，乘客处于超重状态  
 C.  $t_2 \sim t_3$  时间内，乘客的速度一直增大  
 D.  $t_2 \sim t_3$  时间内，乘客对电梯的压力小于乘客重力
5. 2022 年 7 月，暴雨致辽宁 8 市出现洪灾，大量调用了直升飞机抢运被困人员。情景如图甲所示，直升飞机放下绳索吊起被困人员，一边收缩绳索一边飞向安全地带。前 4 秒内被困人员水平和竖直方向的  $v-t$  图像分别如图乙、丙所示。以地面为参考系，4s 内被救人员的位移大小为 ( )

- A. 12m  
 B.  $12\sqrt{2}$ m  
 C. 24m  
 D.  $12\sqrt{5}$ m



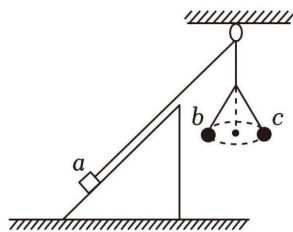
6. 如图，正方形框 ABCD 竖直放置，两个完全相同的小球 P、Q 分别穿在方框的 BC、CD 边上，当方框绕 AD 轴匀速转动时，两球均恰与方框保持相对静止且位于 BC、CD 边的中点，已知两球与方框之间的动摩擦因数相同，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，则两球与方框间的动摩擦因数为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$   
 B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 C.  $\frac{1}{4}$   
 D.  $\frac{\sqrt{2}}{4}$



7. 如图所示，斜面体静置于粗糙水平地面上，轻质细绳一端与滑块 a 相连，另一端穿过固定光滑圆环与完全相同的小球 b、c 相连，小球 b、c 在同一水平面内做圆锥摆运动。由于阻力影响，两小球的线速度缓慢减小，滑块 a 始终保持静止，圆环左侧细绳与斜面平行。下列说法正确的是 ( )

- A. 右侧绳子对小球 b 的拉力缓慢变大  
 B. 斜面体对地面的压力缓慢变小  
 C. 斜面体对地面的摩擦力保持不变  
 D. 斜面体对滑块 a 的摩擦力缓慢变大

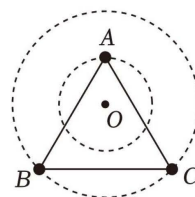


8. 同步卫星到地心的距离为  $r$ ，加速度为  $a_1$ ，运行速率为  $v_1$ ，地球半径为  $R$ ，赤道上物体随地球自转的向心加速度为  $a_2$ ，第一宇宙速度为  $v_2$ ，则 ( )

- A.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{r}{R}$                       B.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{R^2}{r^2}$   
C.  $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{R}{r}}$                       D.  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{R^2}{r^2}$

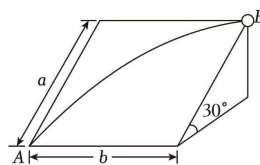
9. 如图所示，A、B、C 三颗星体分别位于等边三角形的三个顶点上，在相互之间的万有引力作用下，绕圆心  $O$  在三角形所在的平面内做匀速圆周运动， $r_{BO} = r_{CO} = 2r_{AO}$ 。忽略其他星体对它们的作用，则下列关系正确的是 ( )

- A. 星体的线速度  $v_A = 2v_B$                       B. 星体的加速度  $2a_A = a_B$   
C. 星体所受合力  $F_A = F_B$                       D. 星体的质量  $m_B = m_C$



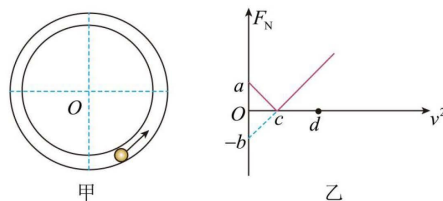
10. 如图所示，固定在水平面上的光滑斜面长  $a=5\text{m}$ ，宽  $b=4\text{m}$ ，倾角  $\theta=30^\circ$ ，一可视为质点的小球从顶端 B 处水平向左射入，恰好从底端点 A 处射出，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。则下列说法正确的是 ( )

- A. 小球运动的加速度为  $10\text{m/s}^2$   
B. 小球从 B 运动到 A 所用时间为  $\sqrt{2}\text{s}$   
C. 小球从 B 点水平射入时的速度为  $2\sqrt{2}\text{m/s}$   
D. 小球从 B 点水平射入时的速度为  $4\text{m/s}$



11. 一半径为  $r$  的小球紧贴竖直放置的圆形管道内壁做圆周运动，如图甲所示。小球运动到最高点时管壁对小球的作用力大小为  $F_N$ ，小球的速度大小为  $v$ ，其  $F_N - v^2$  图像如图乙。已知重力加速度为  $g$ ，规定竖直向下为正方向，不计一切阻力。则下列正确的是 ( )

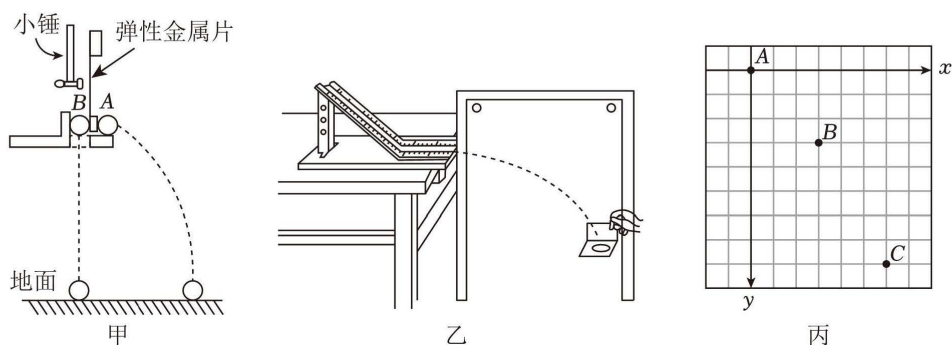
- A. 小球的质量为  $\frac{a}{g}$   
B. 圆形管道内侧壁半径为  $\frac{c}{g} - r$



- C. 当  $v^2 = d$  时，小球受到外侧壁竖直向上的作用力，大小为  $\frac{d}{bc} - b$   
D. 小球在最低点的最小速度为  $2\sqrt{c}$

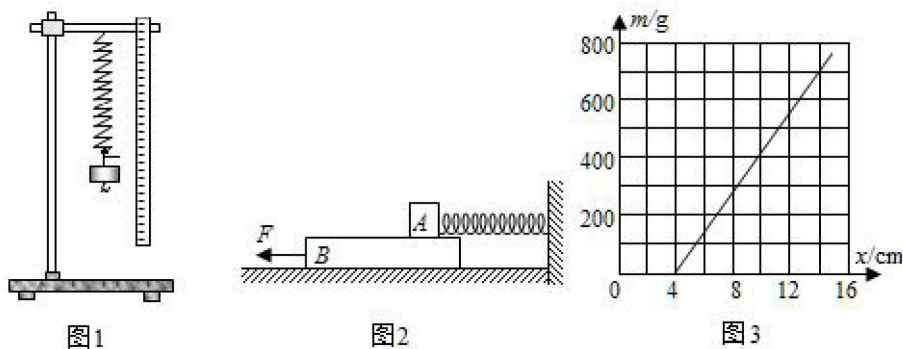
二、实验题：本题共 2 小题，每空 2 分，共 18 分。

12. 小明用如图甲所示的装置“研究平抛运动及其特点”，他的实验操作是：在小球 A、B 处于同一高度时，用小锤轻击弹性金属片使 A 球水平飞出，同时 B 球被松开。



- (1) 他观察到的是：小球 A、B \_\_\_\_\_（填“同时”或“先后”）落地。
- (2) 让 A、B 球恢复初始状态，用较大的力敲击弹性金属片，A 球在空中运动的时间 \_\_\_\_\_（填“变长”“不变”或“变短”）。
- (3) 上述现象说明：平抛运动的竖直分运动是 \_\_\_\_\_ 运动。
- (4) 然后小明用图乙所示方法记录平抛运动的轨迹，由于没有记录抛出点，如图丙所示，数据处理时选择 A 点为坐标原点 (0, 0)，结合实验中重锤方向确定坐标系，丙图中小方格的边长均为 0.05m，g 取  $10\text{m/s}^2$ ，A、B 点时间间隔是 \_\_\_\_\_ s，小球运动中水平分速度的大小为 \_\_\_\_\_ m/s。

13. 某同学先用图 1 所示装置测弹簧的劲度系数，再用该弹簧以图 2 所示装置测物块与长木板间的动摩擦因数。



- (1) 测劲度系数的实验步骤：

- a. 将轻弹簧悬挂在铁架台的横杆上，将刻度尺竖直固定在轻弹簧旁将刻度尺的零刻度与轻弹簧的上端对齐；
- b. 在弹簧下端依次挂上不同质量的钩码，记录每次钩码的总质量  $m$  及对应指针所指刻度值  $x$ ；
- c. 在  $m-x$  坐标系上描点作图，作出的图像如图 3 所示。

重力加速度  $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ ，由图像可知，弹簧的原长  $l_0 = \underline{\hspace{2cm}}$  cm，弹簧的劲度系数  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m。

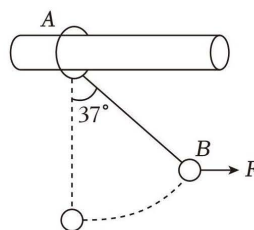
(2) 用图 2 所示装置测动摩擦因数，长木板 B 放在水平面上，物块 A 放在长木板上，并用 (1) 问中轻弹簧将物块 A 与竖直墙面连接，弹簧保持水平，用水平力  $F$  拉长木板 B 向左运动，A 保持静止，测得这时弹簧的长度为  $l = 10\text{cm}$ ，已知物块 A 的质量为  $1\text{kg}$ ，则物块 A 与长木板间的动摩擦因数  $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ ；实验中由于弹簧悬挂时的原长比平放时的自然长度长，因此实验测得的动摩擦因数比实际值偏  $\underline{\hspace{1cm}}$  (填“大”或“小”)。

三、解答题：本题共 3 小题，共 38 分，其中第 14 题 10 分，第 15 题 12 分，第 16 题 16 分。

14. 如图所示，在水平粗糙横杆上，有一质量为  $m$  的小圆环 A，用一细线悬吊一个质量为  $m$  的球 B。现用一水平拉力  $F$  缓慢地拉起球 B，使细线与竖直方向成  $37^\circ$  角，此时环 A 仍保持静止 (重力加速度为  $g$ )。

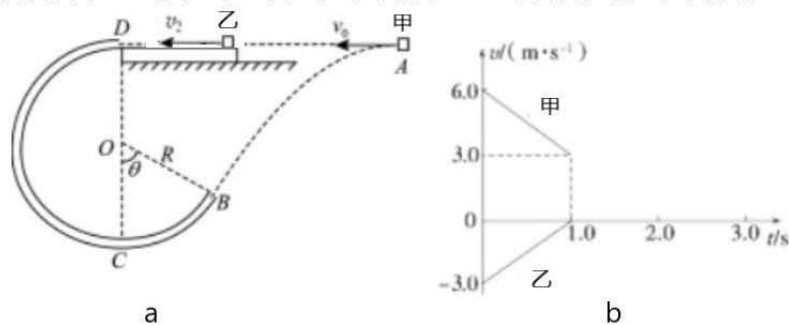
求：

- (1) 此时水平拉力  $F$  的大小；
- (2) 横杆对环的支持力、摩擦力的大小和方向。



15. 据报道，首次在太阳系外发现“类地”行星 Kepler-186f. 若宇航员乘坐宇宙飞船到达该行星，进行科学实验。宇航员在该行星“北极”距该行星地面附近  $h$  处自由释放一个小球，落地时间为  $t$ ，已知该行星半径为  $R$ ，万有引力常量为  $G$ ，求：
- (1) 该行星“北极”表面的重力加速度；
  - (2) 该行星的平均密度；
  - (3) 经测量该行星自转周期为  $T$ ，如果该行星存在一颗同步卫星，其距行星表面高度。

16. 如图 a，有一质量为  $m_1=2\text{kg}$  物块甲以某一初速度从 A 点水平抛出，恰好从圆管 BCD 的 B 点沿切线方向进入圆弧，经 BCD 从圆管的最高点 D 射出时立刻滑上静止在光滑的水平面上质量为  $M=1\text{kg}$  的长木板。物块甲滑上木板同时，质量为  $m_2=1\text{kg}$  物块乙也从右端水平冲上木板，此后  $1.0\text{s}$  内物块甲、乙的  $v-t$  图象如图 b 所示。已知圆弧的半径为  $R=10\text{m}$ ，且 A 与 D 在同一水平线上，BC 弧对应的圆心角  $\theta=60^\circ$ ，不计空气阻力，但管道内不光滑， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求：
- (1) 物块从 A 点做平抛运动的初速度  $v_0$  的大小；
  - (2) 在 D 点处物块对管壁的作用力的大小和方向；
  - (3) 要使物块甲、乙在整个运动过程中不会相碰，木板的长度至少为多少？



## 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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

