

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____ 弥 封 线 内 不 装 订 要 答 题

高一年级六月联考(物理)试题

本试卷满分 100 分,考试时间 80 分钟。

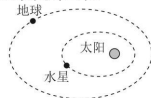
一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

- 在物理学不断发展进步的过程中,许多物理学家做出了重要的贡献,下列叙述符合史实的是
A. 第谷总结得出了行星运动的规律,牛顿发现了万有引力定律
B. 万有引力公式 $F=G\frac{m_1m_2}{r^2}$ 中引力常量 G 的值是牛顿测得的
C. 物理学家胡克认为引力的大小与行星和太阳间距离的平方成正比
D. 牛顿将行星与太阳、地球与月球、地球与地面物体之间的引力规律推广到宇宙中的一切物体,得出了万有引力定律
- 图示为发动机的结构简图,几个皮带轮之间通过皮带进行传动。已知其中 A 轮和 B 轮的半径之比为 3:1,则 A 轮边缘上的点与 B 轮边缘上的点的运动周期之比为

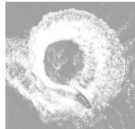


- A. 3:1 B. 9:1 C. 1:3 D. 1:9

- 水星在中国古称辰星,西汉《史记》的作者司马迁实际观测发现辰星呈灰色,将其与五行学联系起来,以黑色属水,所以命名为水星。如图所示,水星和地球都在围绕着太阳旋转,运行轨道都是椭圆。根据开普勒行星运动定律可知



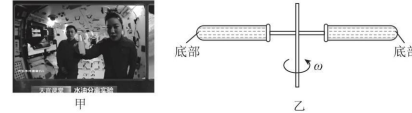
- 太阳位于水星运行轨道的中心
 - 水星绕太阳运行一周的时间比地球的短
 - 水星在靠近太阳的过程中,运行速率减小
 - 水星在远离太阳的过程中,它与太阳的连线在相等时间内扫过的面积逐渐增大
- 如图所示,花式摩托艇表演中,摩托艇以速度 v 在水平海面做匀速圆周运动,轨迹半径为 r ,摩托艇的质量为 M ,人的质量为 m ,重力加速度为 g ,不计空气阻力,摩托艇和人均可视为质点。则下列说法正确的是



- 水对摩托艇的作用力方向始终指向圆心
- 水对摩托艇的作用力方向始终竖直向上
- 摩托艇对人的作用力大小为 mg
- 摩托艇对人的作用力大小为 $\sqrt{m^2g^2 + \frac{m^2v^4}{r^2}}$

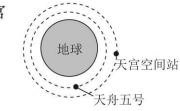
高一物理 第 1 页(共 4 页)

- 如图甲所示,神舟十三号乘组航天员翟志刚、王亚平和叶光富在《天宫课堂》的第二课中,通过“手动离心机”的旋转方法,实现了油水分离(水的密度>油的密度)。如图乙所示,在地面上的试管中装有密度为 ρ_1 的液体,内有密度为 ρ_2 、体积为 V 的微小颗粒,离心分离器带着试管以角速度 ω 高速旋转时,下面分析判断错误的是



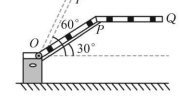
- 航天员如果不晃动装有油和水的瓶子,油水不会分离
- 航天员抓着系在瓶上的细绳甩动瓶子数圈后,水油明显分离,水在上层,油在下层
- 如果 $\rho_2 < \rho_1$,试管高速旋转时,小颗粒将不做离心运动,而是做向心运动
- 如果 $\rho_1 < \rho_2$,试管高速旋转时,小颗粒所受的合力小于所需要的向心力,小颗粒做离心运动,“沉”到试管底部

- 在为空间站补给物资时,我国新一代货运飞船“天舟五号”实现了在 2 小时内与“天宫空间站”快速对接,对接后的“结合体”仍在原空间站轨道运行。对接前“天宫空间站”与“天舟五号”的轨道如图所示,则



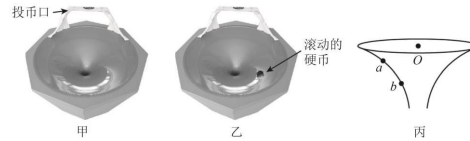
- “天宫空间站”运行的速度始终不变
- 图中的“天舟五号”可通过减速变轨,与“天宫空间站”完成对接
- 对接前,“天宫空间站”的运行速度小于“天舟五号”的运行速度
- “结合体”受到地球的引力等于“天宫空间站”受到地球的引力

- 由于高度限制,车库出入口一般采用如图所示的曲杆道闸,道闸由转动杆 OP 与横杆 PQ 链接而成, P 、 Q 为横杆的两个端点。在道闸抬起过程中,杆 PQ 始终保持水平。杆 OP 绕 O 点从与水平方向成 30° 匀速转动到 60° 的过程中,下列说法正确的是



- Q 点在竖直方向做匀速运动
- Q 点在水平方向做匀速运动
- P 点的线速度大小不变
- P 点的加速度方向不变

- 某设计师设计了一个非常有创意的募捐箱,如图甲所示,把硬币从投币口放入,使其在募捐箱上类似于漏斗形的部位(如图丙所示, O 点为漏斗形口的圆心)滑动很多圈之后从中间的小孔掉入募捐箱。如果硬币在不同位置的运动都可以看成匀速圆周运动的一部分,摩擦阻力忽略不计,则下列关于某一枚硬币通过 a 、 b 两处时运动和受力情况的说法正确的是



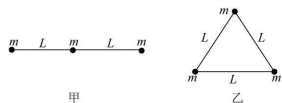
- 在 a 、 b 两处做圆周运动的圆心都为 O 点
- 向心力的大小 $F_a = F_b$
- 角速度的大小 $\omega_a < \omega_b$
- 向心加速度的大小 $a_a < a_b$

高一物理 第 2 页(共 4 页)

9. 宇宙中存在一些离其他恒星较远的三星系统,通常可忽略其他星体对它们的引力作用。现已观测到稳定的三星系统存在两种基本的构成形式:一种是三颗星体位于同一直线上,两颗星体围绕中央星体做匀速圆周运动,如图甲所示;另一种是三颗星体位于等边三角形的三个顶点上,并沿等边三角形的外接圆轨道运行,如图乙所示;设这两种构成形式中三颗星体的质量均为 m ,且两种系统中各星体间的距离已在图甲、乙中标出,引力常量为 G ,则下列说法中正确的是

A. 直线三星系统中星体做匀速圆周运动的线速度大

小为 $\sqrt{\frac{Gm}{L}}$



B. 直线三星系统中星体做匀速圆周运动的周期为

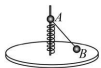
$4\pi\sqrt{\frac{L^3}{5Gm}}$

C. 三角形三星系统中每颗星做匀速圆周运动的角速度为 $2\sqrt{\frac{3Gm}{L^3}}$

D. 三角形三星系统中每颗星做匀速圆周运动的加速度大小为 $\frac{\sqrt{3}Gm}{L^2}$

10. 如图所示,足够大的水平圆台中央固定一光滑竖直细杆,原长为 L 的轻质弹簧套在竖直杆上,质量均为 m 的光滑小球 A 、 B 用长为 L 的轻杆及光滑铰链相连,小球 A 穿过竖直杆置于弹簧上。让小球 B 以不同的角速度 ω 绕竖直杆匀速转动,当转动的角速度为 ω_0 时,小球 B 刚好离开台面。弹簧始终在弹性限度内,劲度系数为 k ,重力加速度为 g ,则下列判断正确的是

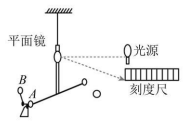
- A. 小球均静止时,弹簧的长度为 $L - \frac{mg}{k}$
- B. 角速度 $\omega = \omega_0$ 时,小球 A 对弹簧的压力为 mg
- C. 角速度 $\omega_0 = \sqrt{\frac{kL - 2mg}{kL}}$
- D. 角速度从 ω_0 继续增大的过程中,弹簧的形变量增大



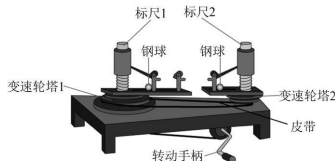
二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)卡文迪什利用如图所示的扭秤实验装置测量了引力常量

- (1)横梁一端固定有一质量为 m ,半径为 r ,质量分布均匀的铅球 A ,旁边有一质量为 m ,半径为 r 的相同铅球 B , A 、 B 两球表面的最近距离 L ,已知引力常量为 G ,则 A 、 B 两球间的万有引力大小为 $F =$ _____;
- (2)为了测量石英丝极微的扭转角,该实验装置中采取使“微小量放大”的措施是 _____。
 - A. 增大刻度尺与平面镜的距离
 - B. 增大石英丝的直径
 - C. 利用平面镜对光线的反射
 - D. 减小 T 型架横梁的长度



12. (8 分)用如图所示的装置可以探究做匀速圆周运动的物体需要的向心力的大小与哪些因素有关。



- (1)本实验采用的科学方法是 _____ (填选项前字母)。
 - A. 理想实验法
 - B. 等效替代法
 - C. 控制变量法
 - D. 演绎法

(2)图示中两个钢球质量和转动半径相等,则正在探究的是 _____ (填选项前字母)。

- A. 向心力的大小与半径的关系
- B. 向心力的大小与角速度的关系
- C. 向心力的大小与物体质量的关系
- D. 向心力的大小与线速度大小的关系

(3)保持两个钢球质量和转动半径相等,若图中标尺上黑白相等的等分格显示出两个小球所受向心力的比值为 $1:4$,则两个小球的转动角速度之比为 _____。

(4)保持两个小球质量和转动半径相等,调节皮带在变速塔轮的位置多次实验,可以得出的结论是 _____ (填选项前字母)。

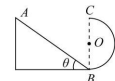
- A. 在半径和角速度一定的情况下,向心力的大小与质量成正比
- B. 在质量和角速度一定的情况下,向心力的大小与半径成反比
- C. 在质量和半径一定的情况下,向心力的大小与角速度的平方成正比
- D. 在质量和半径一定的情况下,向心力的大小与线速度的大小成反比

13. (10 分)若宇航员在月球表面附近自高 h 处以初速度 v_0 水平抛出一个小球,测出小球的水平射程为 L 。已知月球半径为 R ,引力常量为 G 。求:

- (1)月球表面的重力加速度;
- (2)月球的质量;
- (3)月球的平均密度。

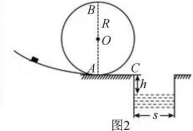
14. (12 分)如图所示,斜面 AB 与竖直半圆轨道在 B 点圆滑相连,斜面倾角为 $\theta = 45^\circ$,半圆轨道的半径为 2 m ,一小球从斜面下滑,进入半圆轨道,最后落到斜面上,当小球通过 C 点时,小球对轨道的压力为 66 N ,小球的质量为 3 kg , g 取 10 m/s^2 。试求:

- (1)小球通过 C 点的速度为多大?
- (2)小球从离开轨道到落到斜面所用的时间。



15. (18 分)某游乐场中水上过山车的实物图片如图 1 所示,其原理示意图如图 2 所示。在原理图中半径为 $R = 8\text{ m}$ 的圆形轨道固定在离水面高 $h = 3.2\text{ m}$ 的水平平台上,圆轨道与水平平台相切于 A 点, A 、 B 分别为圆形轨道的最低点和最高点。过山车(实际是一艘带轮子的气垫小船,可视为质点)高速行驶,先后会通过多个圆形轨道,然后从 A 点离开圆轨道而进入光滑的水平轨道 AC ,最后从 C 点水平飞出落入水中,整个过程刺激惊险,受到很多年轻人的喜爱。已知水面宽度为 $s = 12\text{ m}$,假设运动中不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,结果可保留根号。

- (1)若过山车恰好能通过圆形轨道的最高点 B ,则其在 B 点的速度为多大?
- (2)为使过山车安全落入水中,则过山车在 C 点的最大速度为多少?
- (3)某次运动过程中乘客在圆轨道最低点 A 对座椅的压力为自身重力的 3 倍,则气垫船落入水中时的速度大小是多少?



弥 弥 封 封 线 线 内 内 装 装 不 不 要 要 订 订 卷 卷 题 题 线 线

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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线