

绝密★考试结束前

2022 学年第二学期温州十校联合体期中联考

高一年级物理学科 试题

考生须知:

1. 本卷共 8 页满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题纸。

选择题部分

一、单项选择题(本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个选项符合题目的要求)

1. 下列物理量属于标量的是 ()
A. 线速度 B. 转速 C. 加速度 D. 向心力
2. 引力常量 G 在国际单位制中的单位是 ()
A. $N \cdot m^2/kg$ B. $N \cdot m^2/kg^2$ C. $N \cdot m/kg^2$ D. $N \cdot m/kg$
3. 在物理学发展的历程中, 许多物理学家的科学研究推动了人类文明的进程, 为物理学的建立作出了巨大的贡献。在对以下几位物理学家所作科学贡献的叙述中, 说法正确的是 ()
A. 牛顿由于测出了引力常量而成为第一个计算出地球质量的人
B. 牛顿借助万有引力定律发现了海王星
C. 开普勒用了 20 年时间研究第谷的行星观测记录, 发现了行星运动的三大定律
D. 卡文迪什将行星与太阳、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, 得出万有引力定律
4. 关于平抛物体的运动, 下列说法正确的是 ()
A. 物体的速度和加速度都随时间增大
B. 平抛运动是一种变加速运动
C. 初速度越大, 物体在空中运动的时间越长
D. 物体在水平方向的最大位移取决于物体的高度和初速度
5. 2021 年 12 月 9 日, “天宫课堂”第一课开课, 神舟十三号乘组航天员翟志刚、王亚平、叶光富在空间站进行太空授课。此次太空授课活动进行了全程现场直播, 在中国科技馆设地面主课堂, 在广西南宁、四川汶川、香港、澳门分设 4 个地面分课堂, 共 1420 名中小学生代表参加现场活动。在“天宫课堂”上, 王亚平提到: 在太空, 我们一天能看到 16 次日出。据王亚平所述, 下列说法不正确的是 ()
A. “神舟十三”号飞船的周期比地球同步卫星的周期小
B. “神舟十三”号飞船的角速度比地球同步卫星的角速度大
C. “神舟十三”号飞船的线速度比地球同步卫星的线速度小
D. “神舟十三”号飞船的向心加速度比地球同步卫星的向心加速度大

6、如图 1 所示是一个单线轨直线滑台模组，滑块可以在电路的控制下做各种直线运动。现将两个相同的单线轨直线滑台模组十字组合成一个整体，并将一只笔固定在一个滑块上，如图 2 所示。笔沿 y 轴匀速移动，同时沿 x 轴分别匀速、匀加速、匀减速移动，得到了 1、2、3 三条笔尖的运动轨迹，如图 3 所示。下列关于笔尖的运动轨迹，判断正确的是（ ）



图 1

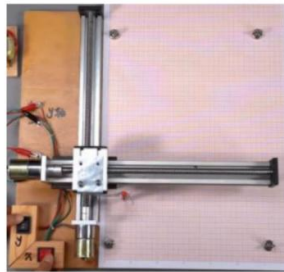


图 2

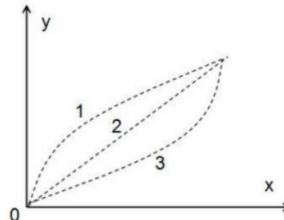


图 3

- A. x 轴匀速移动得到轨迹 3
- B. x 轴匀加速移动得到轨迹 1
- C. x 轴匀减速移动得到轨迹 2
- D. x 轴匀加速移动得到轨迹 3

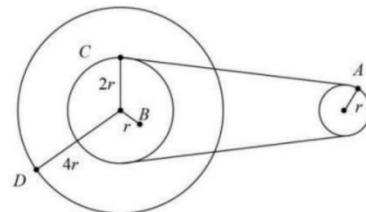
7、甲、乙两运动员运动到如图弯道处线速度大小相等，甲、乙所处跑道位置可看成半径分别为 R_1 、 R_2 的圆弧的一部分，则下列说法正确的是（ ）

- A. 甲、乙两运动员需要的向心力之比是 $R_1 : R_2$
- B. 甲、乙两运动员需要的向心力之比是 $R_2 : R_1$
- C. 甲、乙两运动员的向心加速度之比是 $R_2 : R_1$
- D. 甲、乙两运动员的向心加速度之比是 $R_2^2 : R_1^2$



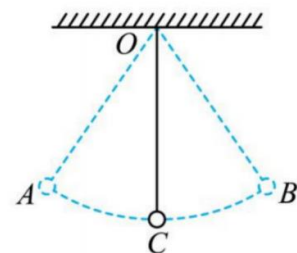
8、如图所示为一皮带传动装置的示意图。右轮半径为 r ，A 是它边缘上的一点。左侧是一轮轴，大轮半径为 $4r$ ，小轮半径为 $2r$ 。B 点在小轮上，到小轮中心的距离为 r 。C 点和 D 点分别位于小轮和大轮的边缘上。如果传动过程中皮带不打滑，下列说法中正确的是（ ）

- A. A、C 两点的线速度之比为 1:2
- B. A、B 两点角速度之比为 1:1
- C. B、D 两点的角速度之比为 1:4
- D. A、D 两点的向心加速度之比为 1:1

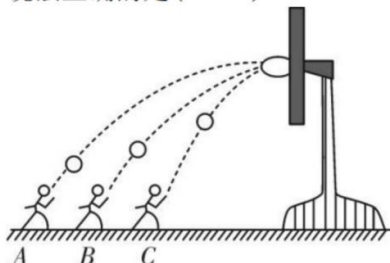


9、如图所示，轻质且不可伸长的细绳一端系一质量为 m 的小球，另一端固定在天花板上的 O 点。则小球在竖直平面内摆动的过程中，以下说法正确的是（ ）

- A. 小球在摆动过程中受到的合力都指向圆心 O 点
- B. 在最高点 A、B，因小球的速度为零，所以小球受到的合力为零
- C. 小球在最低点 C 时所受的合力，即为向心力
- D. 小球在摆动过程中绳子的拉力使其线速度大小发生变化



10、如图所示，一同学分别在同一直线上的 A、B、C 三个位置投掷篮球，结果都垂直击中篮筐，击中时速度分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 。若篮球出手时高度相同，出手速度与水平夹角分别为 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 ，下列说法正确的是()



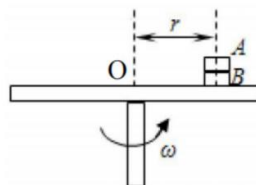
- A. $v_1 > v_2 > v_3$ B. $v_1 < v_2 < v_3$ C. $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ D. $\theta_1 = \theta_2 = \theta_3$

11、2021 年 5 月 22 日 10 点 40 分，中国火星探测器“天问一号”的火星车祝融号着陆火星表面。设想未来某一天人类乘坐载人飞船到火星上开展科学实验：在距火星表面附近高为 h 处自由释放一个小球，经时间 t 落至火星表面。已知火星的半径为 R ，质量为 M ，引力常量为 G ，忽略火星自转和空气阻力，下列说法正确的是()

- A. 火星表面加速度为 $\frac{h}{t^2}$
B. 火星表面加速度为 $\frac{GM}{R}$
C. 火星的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{GM}{R^2}}$
D. 火星的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{2Rh}{t^2}}$

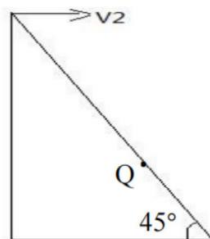
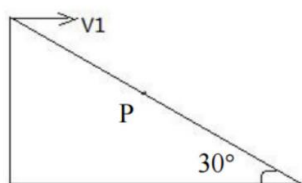
12、如图所示，叠放在水平转台上的物体 A、B 随转台一起以角速度 ω 匀速转动，A、B 的质量分别为 $3m$ 、 $2m$ ，A 与 B、B 与转台间的动摩擦因数都为 μ ，A 和 B 离转台中心的距离都为 r ，重力加速度为 g ，设本题中的最大静摩擦力等于滑动摩擦力。下列说法正确的是()

- A. A 对 B 的摩擦力沿水平方向指向圆心 O 点
B. 物块 B 对物块 A 的摩擦力一定为 $3\mu mg$
C. 转台对物块 B 的摩擦力的大小一定为 $5m\omega^2 r$
D. 转台的角速度一定满足： $\omega \leq \sqrt{\frac{gr}{\mu}}$



13、如图所示，在倾角为 30° 的斜面顶端以速度 v_1 水平抛出一小球 A，经过时间 t_1 落在斜面的某点 P；在另一个倾角为 45° 的斜面顶端以速度 v_2 水平抛出另一个小球 B，经过时间 t_2 落在斜面的某点 Q；小球 A 在 P 点的速率恰好和小球 B 在 Q 点的速率相等，不计空气阻力，则()

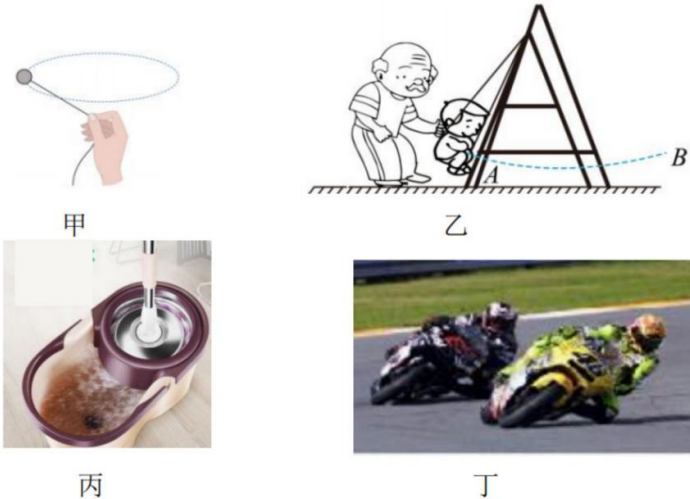
- A. $t_1:t_2 = \sqrt{7}:\sqrt{5}$ B. $t_1:t_2 = 1:\sqrt{2}$ C. $v_1:v_2 = \sqrt{3}:\sqrt{2}$ D. $v_1:v_2 = \sqrt{15}:\sqrt{7}$



高一 物理学科 试题 第3页(共8页)

二、不定项选择题（本题共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分。在每小题给出的四个选项中，至少有一个符合题目的要求，全部选对得 3 分，漏选得 2 分，错选、多选得 0 分）

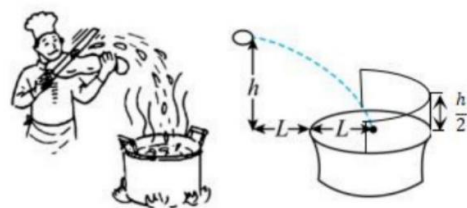
14、以下关于圆周运动描述正确的是（ ）



- A. 如图甲所示，手握绳子不可能使小球在该水平面内做匀速圆周运动
- B. 如图乙所示，小朋友在秋千的最低点处于超重状态
- C. 如图丙所示，旋转拖把桶的脱水原理是水滴受到了离心力，从而沿半径方向甩出
- D. 如图丁所示，摩托车在水平赛道上匀速转弯时，为了安全经过弯道，人和摩托车整体会向弯道内侧倾斜，人和摩托车整体受到重力、支持力、摩擦力和向心力四个力作用

15、“山西刀削面”，传统的操作手法是一手托面，一手拿刀，直接将面削到开水锅里。如图所示，小面圈刚被削离时距开水锅的高度为 h ，与锅沿的水平距离为 L ，锅的半径也为 L 。小李作为学徒，尚未掌握技巧。为了训练，在其正对面右半圆安装上高度为 $\frac{h}{2}$ 的挡板。削出的小面圈可视为质点，忽略空气阻力，其初速度沿水平方向指向圆心，视为平抛运动。小面圈有的直接落入锅中，有的与挡板相撞后落回锅中（已知与挡板碰撞的小面圈均可落入锅中）。重力加速度为 g ，则下列描述正确的是（ ）

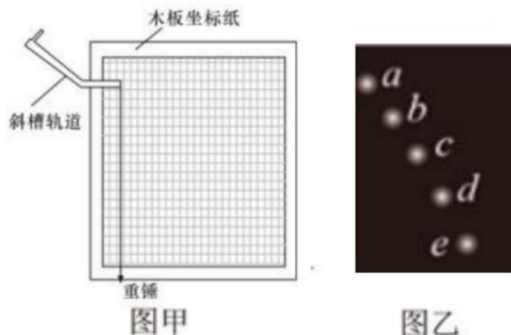
- A. 所有直接落入锅中的小面圈，空中运动时间都相同
- B. 所有与挡板相撞的小面圈，在碰到挡板前空中运动时间相同
- C. 所有落入锅中的小面圈中，最大初速度 $v_0 = 3L\sqrt{\frac{g}{h}}$
- D. 在不碰触挡板的情况下，落入锅中时的最大速度是最小速度的 3 倍



非选择题部分

三、实验题 (本题共 2 小题, 每空 2 分, 共 16 分)

16、如图甲是研究平抛运动的实验装置, 图乙是小球做平抛运动的部分频闪照片。



(1) 以下是关于本实验的一些做法, 其中合理的选项有_____。

- A. 小球运动时不应与背板上的坐标纸相接触
- B. 斜槽轨道必须选用光滑的
- C. 斜槽轨道末端切线须调整水平

(2) 乙图的频闪照片上总共记录了小球平抛运动过程中的五个位置, 照片中位置 a~c 之间的距离以及 c~e 之间的距离如下表所示。已知实际距离为照片距离的 10 倍。运动过程不计空气阻力, g 取 10m/s^2 。

两位置之间距离	位置 a~c	位置 c~e
水平距离	0.5cm	0.5cm
竖直距离	1.5cm	2.5cm

a 点是否为平抛运动的起点_____ (选“是”或“否”)。频闪照相机的闪光周期是_____s, 小球做平抛运动的初速度是_____m/s。

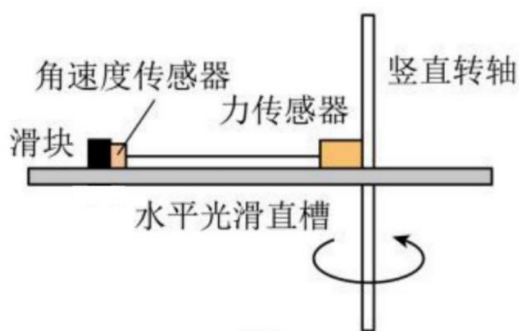
17、某同学用向心力演示仪进行实验, 实验情景如甲、乙、丙三图所示, 其中铝球、钢球大小相等。



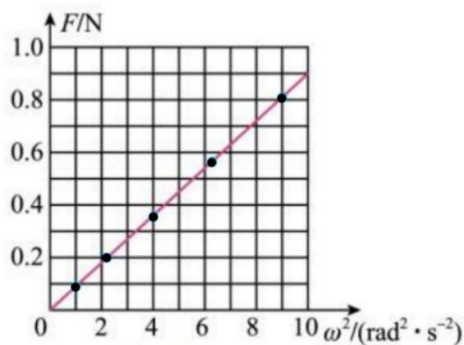
(1) 本实验采用的主要实验方法为_____ (选填“等效替代法”或“控制变量法”)。

(2) 三个情境中, 图_____是探究向心力大小 F 与质量 m 关系 (选填“甲”、“乙”、“丙”)。在甲情境中, 若两钢球所受向心力的比值为 $1:4$, 则实验中选择两个变速塔轮的半径之比为_____。

(3) 某物理兴趣小组利用传感器进行探究, 实验装置原理如图丁所示。装置中水平直槽能随竖直转轴一起转动, 将滑块放在水平直槽上, 用细线将滑块与固定的力传感器连接。当滑块随水平光滑直槽一起匀速转动时, 细线的拉力提供滑块做圆周运动需要的向心力。拉力的大小可以通过力传感器测得, 滑块转动的角速度可以通过角速度传感器测得。



图丁



图戊

保持滑块质量和运动半径 r 不变, 探究向心力 F 与角速度 ω 的关系, 作出 $F-\omega^2$ 图线如图戊所示, 若砝码运动半径 $r=0.2\text{m}$, 细线的质量和一切摩擦可忽略, 由 $F-\omega^2$ 图线可得滑块和角速度传感器总质量 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ kg (结果保留 2 位有效数字)。

四、计算题 (共 4 题, 共 39 分。解答计算题应写出必要的文字说明、方程式和重要步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的, 答案中必须明确写出数值和单位。)

18、(8 分) 有一种被称为“魔力陀螺”的玩具深受小朋友们的喜爱。在强磁性引力作用下, 陀螺可紧贴圆形钢圈外侧快速旋转而不脱落, 好像钢圈对它施加了魔法一样, 如图所示。已知陀螺受圆形钢圈的强磁性引力始终指向圆心且大小恒定。将陀螺的旋转运动视为在竖直平面内沿圆轨道做圆周运动。陀螺的质量为 m , 重力加速度为 g , 圆轨道半径为 R 。假设陀螺可以看成质点, 强磁性引力 $F=11mg$ 。求:

- (1) 若陀螺过最高点时的速率为 $\sqrt{4gR}$, 此时向心力的大小。
- (2) 要使陀螺可以经过最低点, 则过最低点的速率不超过多少?

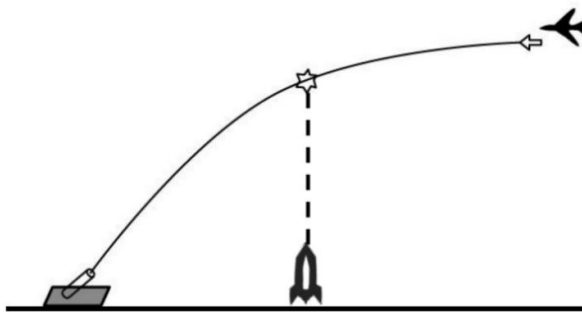


19、(9分)北京时间2022年11月30日7时33分,神舟十五号3名航天员顺利进驻中国空间站,与神舟十四号航天员乘组首次实现“太空会师”。空间站的轨道可认为距地面高度为 h 的匀速圆周运动轨道,周期为 T ,地球半径为 R ,引力常量为 G 。求:

- (1) 空间站的线速度大小。
- (2) 地球的质量为多少。

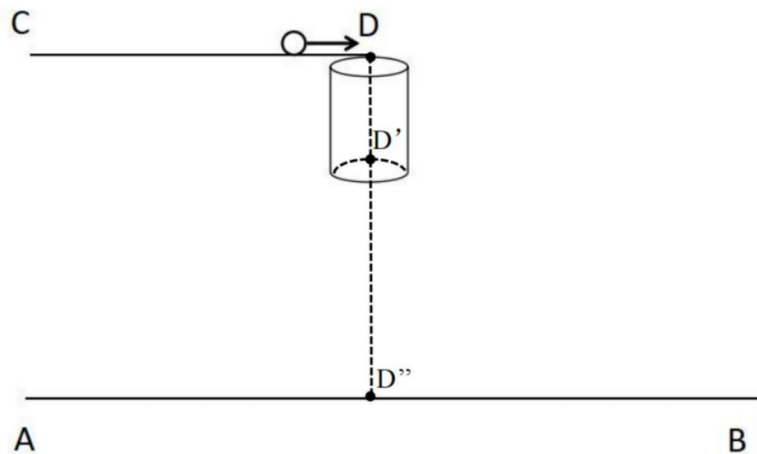
20、(10分)如图所示,某空军部队进行陆空军事演习。红军战机在高度为1280m空中匀速向左飞行,发现与其水平相距4800m的蓝军地面基地后,立即对其水平发射一枚无动力导弹。不计空气阻力,重力加速度 g 取 10m/s^2 ,则:

- (1) 红军导弹将在多久之后击中蓝军基地? 导弹的发射速度为多少?
- (2) 蓝军地面基地雷达监测到有导弹来袭击,在红军发出导弹4s后,位于基地同海拔前方2400m处的拦截阵地竖直向上发射一枚动力拦截导弹。假设动力拦截导弹在空中做匀速直线运动,若想拦截成功,拦截导弹的速度为多少?



21、(12分) 如图所示, 水平直线轨道 AB 与 CD 在同一竖直平面内, CD 与竖直放置的光滑圆筒的上边缘于 D 点相切, D' 位于筒的下边缘, D'' 在水平直线轨道 AB 上。其中, D、D'、D'' 三点位于同一竖直线上。现有一可以视为质点的小球沿 D 点以某一水平速度滑入圆筒, 在筒内旋转一周后于 D' 处离开圆筒, 最终落于 AB 上的 E 点 (未画出)。已知 AB 与 CD 相距 1.8m, 筒高为 0.8m, D''E 间的距离为 1m, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。则:

- (1) 分析小球在筒内竖直方向做什么运动, 并求出小球从 D 点运动到 D' 点的时间;
- (2) 求小球滑入 D 点时的速度和圆筒的半径 (结果可以用 π 表示);
- (3) 若小球滑入 D 点的速度大小可调节但不为零, 且由于材料原因小球无法承受超过自身重力 250 倍的压力。则小球在直线轨道 AB 上 D'' 的右侧有多少个可能的落点。



关于我们

自主招生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.zizs.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、自主招生领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**浙江官方微信号：**zjgkjzb**。



微信搜一搜

浙考家长帮

