

绝密★考试结束前

2022 学年第二学期宁波三锋教研联盟期中联考

高一年级物理学科 试题

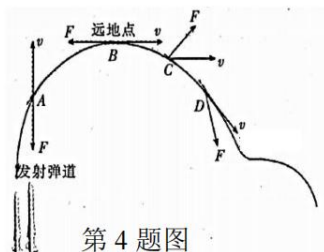
考生须知:

1. 本卷共 7 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。

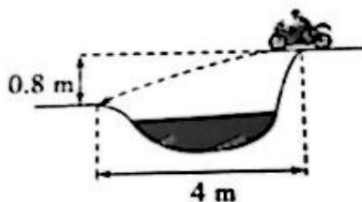
选择题部分

一、单项选择题(本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分, 每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物理量中, 属于标量的是 ()
A. 力 B. 功 C. 线速度 D. 加速度
2. 以下叙述中符合物理史实的是 ()
A. 哥白尼是“日心说”的主要代表人物, 并且现代天文学证明了太阳是宇宙的中心
B. 第谷经过多年的天文观测, 发现了行星绕太阳运动的轨道是椭圆
C. 开普勒经过多年的理论计算, 发现了万有引力定律
D. 牛顿力学在宏观、低速情况下适用
3. 下列关于物理思想方法说法不正确的是 ()
A. 建立质点概念时采用了等效替代方法
B. 在理解瞬时速度时采用了极限思想
C. 对公式 $P = \frac{W}{t}$ 采用了比值定义的方法
D. 在“探究向心力大小的表达式”实验中采用了控制变量法
4. 俄乌战争是 2022 年的头条新闻, 其中俄罗斯使用了一款反辐射导弹打击敌方雷达, 如图是分析导弹工作时的轨迹示意图, 其中弹头的速度 v 与其所受合外力 F 关系可能正确的是 ()
A. 图中 A 点 B. 图中 B 点 C. 图中 C 点 D. 图中 D 点



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

5. 在水平路面上骑摩托车的人遇到一个壕沟其尺寸如图所示。摩托车后轮离开地面后失去动力可以视为平抛运动, 摩托车后轮落到壕沟对面才算安全。则运动员跨过壕沟的初速度至少为 ()
A. 4 m/s B. 5 m/s C. 8 m/s D. 10 m/s

6. 如图甲所示, 修正带是通过两个齿轮的相互咬合进行工作的, 其原理可简化为图乙所示。A、B 为轮边缘的点, C 为 A 盘上的一点, 已知 $2r_C = r_A$, $r_C = r_B$ 。以下关于 A、B、C 三点的线速度大小 v 、角速度 ω 大小、向心加速度 a 大小之间的关系说法正确的是 ()

A. $v_A : v_B : v_C = 1 : 2 : 1$

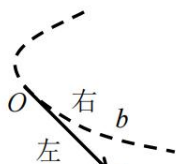
B. $\omega_A : \omega_B : \omega_C = 2 : 2 : 1$

C. $a_A : a_B : a_C = 2 : 4 : 1$

D. 条件不足, 无法判断

7. 在北京冬奥会短道速滑项目中运动员需要绕周长仅 111 米的短道竞赛。比赛过程中运动员在通过弯道时如果不能很好地控制速度, 将发生侧滑而摔离正常比赛路线。如图所示, 圆弧虚线 Ob 代表弯道 (即正常运动路线), Oa 为运动员在 O 点时的速度方向 (研究时可将运动员看做质点)。下列说法正确的是 ()

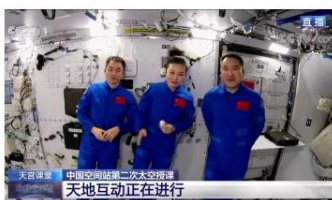
- A. 运动员经过弯道时受到重力、支持力、向心力和摩擦力作用
- B. 发生侧滑是因为运动员受到的合力大于所需要的向心力
- C. 若在 O 点发生侧滑, 则滑动的方向将沿着 Oa 方向
- D. 若在 O 点发生侧滑, 则滑动的方向在 Oa 右侧与 Ob 之间



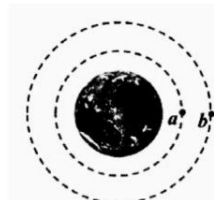
第 7 题图



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图

8. 重庆云阳龙缸大秋千经过 1000 多次的假人测试及 50 次以上的真人体验于 2020 年 7 月 13 日开放。由四根秋千绳组成的秋千摆, 其摆动半径约 100m。若有一质量为 50kg 的体验者 (含秋千踏板) 荡秋千, 秋千运动到最低点时速度约为 30m/s, g 取 10m/s^2 。下列说法正确的是 ()

- A. 摆到最高点时, 体验者的速度为零, 处于平衡状态
- B. 在高速摆动的过程中, 体验者受到的合力始终指向圆心
- C. 摆到最低点时, 体验者的向心加速度大小为 9m/s^2
- D. 在最低点时, 四根秋千绳对体验者 (含秋千踏板) 拉力的合力约为 450N

9. 2022 年 3 月 23 日下午 “天宫课堂” 第二课在中国空间站正式开讲, 演示了水油分离实验、太空抛物等实验。空间站所在轨道距离地球表面高度约为 400 公里, 下列说法正确的是 ()

- A. 空间站运行速度小于 7.9km/s
- B. 空间站的运行周期等于 24 小时
- C. 在太空舱内水油不分层是因为它们不受地球引力
- D. 在太空舱内被抛出的 “冰墩墩” 相对太空舱做平抛运动

10. 如图所示两颗质量相同的人造卫星 a 、 b 绕地球运动。两卫星线速度大小分别记为 v_a 、 v_b , 周期记为 T_a 、 T_b , 向心加速度大小记为 a_a 、 a_b , 向心力大小记为 F_a 、 F_b 。若将两卫星运动视为匀速圆周运动且轨道半径 $r_a < r_b$, 则 ()

A. $v_a < v_b$

B. $T_a < T_b$

C. $a_a = a_b$

D. $F_a < F_b$

11. 在空间站中, 宇航员长期处于失重状态。为缓解这种状态带来的不适, 科学家设想建造一种环形空间站, 如图所示。圆环绕中心轴匀速旋转, 宇航员站在旋转舱内的侧壁上可以受到与他站在地球

表面时同样大小的支持力。已知地球表面的重力加速度大小为 g ，圆环的半径为 r ，宇航员可视为质点。那么在宇航员体验“重力”的实验过程中以下分析正确的是（ ）

- A. 宇航员处于平衡状态
- B. 宇航员绕其转轴转动的向心加速度大小为 g
- C. 旋转舱的半径越大，转动的角速度就应越大
- D. 宇航员质量越大，旋转舱的角速度就应越大



第 11 题图



第 12 题图



第 13 题图

12. 春季健身节中某校女生进行拉轮胎训练，如图所示。质量为 m 的轮胎在与水平面成 θ 角的恒定拉力 F 作用下，沿水平地面向前移动了一段距离 L 。已知轮胎与地面间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g ，则以下关于轮胎受到的各力做功说法正确的是（ ）

- A. 重力做功为 mgL
- B. 支持力做功为 $mgL \sin \theta$
- C. 拉力做功为 $FL \cos \theta$
- D. 滑动摩擦力做功为 $\mu(mg - F \sin \theta)L$

13. 如图所示，某同学利用爬楼梯进行体能训练，用了 100s 的时间跑上 20m 高的高处，则该同学在该训练过程中登高的平均功率最接近的数值是（ ）

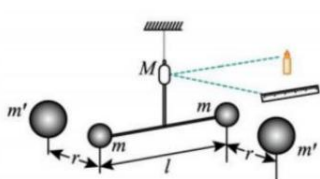
- A. 10W
- B. 100W
- C. 1kW
- D. 10kW

二、不定向选择题（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，至少有一个选项正确，全部选对得 3 分，漏选得 2 分，不选、多选、错选均不得分）

14. 下列关于书本插图表述正确的是（ ）



甲



乙



笔尖下发现的行星——海王星

丙



丁

- A. 甲: 汽车在水平路面转弯时发生侧滑是因为离心力大于最大静摩擦力
- B. 乙: 卡文迪什利用扭秤实验测引力常量时采用了放大法
- C. 丙: 海王星的发现证明了万有引力定律的正确性
- D. 丁: 汽车上坡时采用低速档是为了获得更大的牵引力

15. 如图所示，乘坐游乐园的翻滚过山车时，质量为 m 的人随车在竖直平面内旋转。下列说法正确的是（ ）

- A. 人在最低点时对座椅的压力等于 mg
- B. 人在最低点时对座椅的压力大于 mg



- C.人在最高点时对座椅可能没有压力
D.人在最高点时处于倒坐状态,全靠保险带拉住,没有保险带人就会掉下来

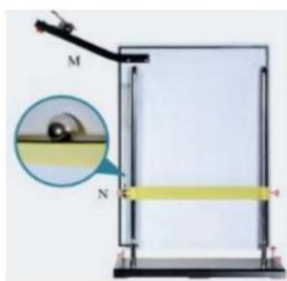
非选择题部分

三、实验题(本题共2小题,共14分)

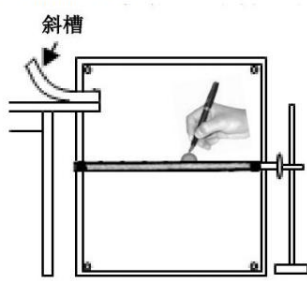
16. (7分)在“探究平抛运动的特点”实验中,采用如图甲所示的实验装置。

(1)关于实验装置和操作,下列说法正确的是 ▲。(多选)

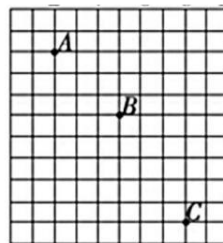
- A.安装斜槽时应使其末端切线水平
B.小球与斜槽之间有摩擦会增大实验误差
C.小球必须每次从斜槽上同一位置由静止开始释放
D.小球在斜槽上释放的位置尽可能靠近斜槽末端



甲



乙



丙

(2)如果小球每次从斜槽上不同位置静止释放,离开斜槽末端后落到同一水平卡槽上,那么小球每次在空中运动的时间 ▲ (选填“相同”或“不同”)。

(3)小张同学为研究平抛运动,采用如图乙所示的方式来确定平抛运动轨迹(即横档条卡住平抛小球,用铅笔标注小球最高点),那么坐标原点应选小球在斜槽末端点时的 ▲。

- A.球的顶端 B.球心 C.球的底端

(4)如图丙所示,A、B、C是小球平抛轨迹在方格纸上的三个位置。已知方格纸每一小格长 $L=5\text{cm}$, g 取 10m/s^2 ,则小球平抛的初速度 $v_0=$ ▲ m/s 。

(5)小方同学用数码相机拍摄小球做平抛运动的录像(每秒25帧),他目测斜槽末端到挡板的竖直高度大约为 0.2m ,小方同学采用逐帧分析的方法进行研究,那么他大约可以得到 ▲ 帧小球正在空中运动的照片。

17. (7分)探究向心力大小 F 与小球质量 m 、角速度 ω 和半径 r 之间关系的实验装置如图所示,转动手柄,可使变速塔轮、长槽和短槽随之匀速转动。皮带分别套在塔轮的圆盘上,可使两个槽内的小球同时做匀速圆周运动。小球做圆周运动的向心力由横臂的挡板提供,同时小球对挡板的弹力使弹簧测力套筒下降,从而露出套筒内的标尺,标尺上露出的红白相间的等分格数之比即为两个小球所受向心力的比值。已知小球在挡板A、B、C处做圆周运动的轨迹半径之比为 $1:2:1$ 。

(1)演示器塔轮皮带可上下拨动,目的是为了改变两小球做圆周运动的 ▲。

- A.角速度 B.质量 C.半径

(2) 探究向心力的大小 F 和角速度 ω 的关系时, 应将皮带套在两塔轮半径 ▲ (填“不同”或“相同”) 的轮盘上, 并 ▲。

- A. 选用相同的铁球放在 A、B 处
- B. 选用相同的铁球放在 A、C 处
- C. 选用相同大小的铁球、铝球分别放在 A、B 处
- D. 选用相同大小的铁球、铝球分别放在 A、C 处

(3) 当用两个质量相等的小球分别放在 B、C 处, 左边塔轮与右边塔轮的半径之比为 2:1, 则匀速转动时发现左、右两边标尺上露出的红白相间的等分格数之比为 ▲。

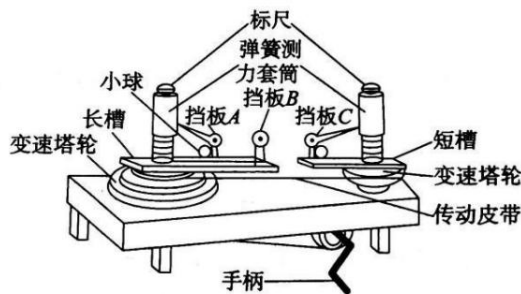
(4) 通过本实验可以得到的结果有 ▲。

- A. 在 ω 和 r 一定的情况下, F 与 m 成正比
- B. 在 m 和 r 一定的情况下, F 与 ω 成反比
- C. 在 m 和 ω 一定的情况下, F 与 r 成反比
- D. 在 m 和 r 一定的情况下, F 与 ω^2 成正比

四、计算题 (本题共 4 小题, 其中第 18、19 题各 9 分, 20 题 11 分, 21 题 12 分, 共 41 分。解题时要有必要的文字说明和解答过程。)

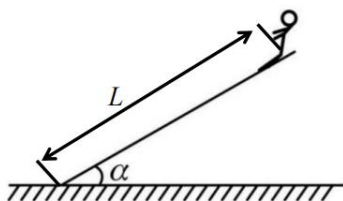
18. (9 分) 2022 年 4 月 30 日我国首次实现运载火箭的“一站式”发射, 以“一箭五星”的方式成功地将 5 颗卫星送入预定轨道。已知引力常量为 G , 地球的质量为 M 、地球半径为 R , 其中一颗质量为 m 的卫星在离地高度为 h 的轨道上围绕地球做匀速圆周运动, 求:

- (1) 地球表面的重力加速度 g ;
- (2) 该卫星受到地球引力 F 的大小;
- (3) 该卫星绕地球运动的环绕速度 v 的大小。



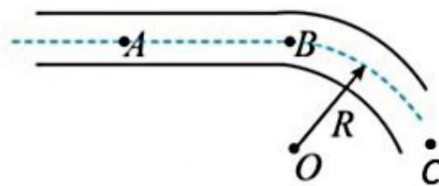
19. (9 分) 某次发生意外情况的民航客机着陆后打开紧急出口的舱门, 自动生成一个由气囊构成的斜面, 机舱中的人沿该斜面滑行到地面。一个质量 $m=60\text{kg}$ 的乘客在气囊上滑下时乘客与气囊之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 不计空气阻力。若气囊所构成的斜面长度 $L=4\text{m}$, 倾角 $\alpha=37^\circ$, 取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求该乘客:

- (1) 从气囊上下滑的过程中重力做的功 W ;
- (2) 滑至斜面底端所需的时间 t ;
- (3) 滑至斜面底端的过程中重力做功的平均功率 P 。



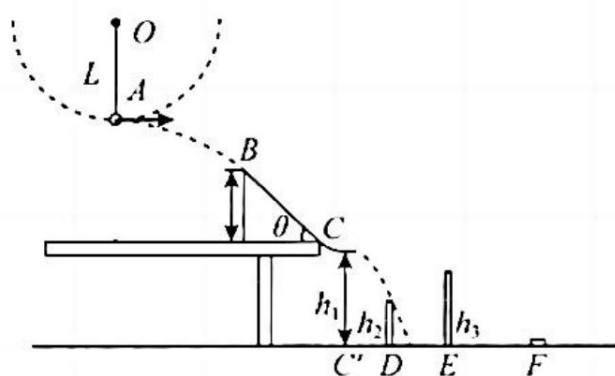
20. (11 分) 如图所示平直公路 AB 的长度为 $x=20\text{m}$, BC 为 $\frac{1}{4}$ 圆弧形水平弯道, 其半径 $R=25\text{m}$ 。一辆质量为 $2 \times 10^3\text{kg}$ 的汽车从 A 点由静止开始做匀加速运动, 进入 BC 段做保持速率不变的圆周运动。为确保弯道行车安全, 汽车过弯道时速度不宜过大。已知汽车在 AB 段行驶受到的阻力为车重的 0.15 倍, 在 BC 段行驶时径向最大静摩擦力为车重的 0.4 倍, 取 $g=10\text{m/s}^2$ 。要确保汽车进入弯道后不侧滑。

- (1) 汽车在弯道上行驶的最大速度 v_m ;
- (2) 若汽车从 A 到 B 做匀加速直线运动, 求汽车最大牵引力;
- (3) 若汽车在 AB 段能提供的最大牵引力 $F_{\max}=1.3 \times 10^4\text{N}$, AB 段运动速度不大于第 (1) 小题的最大速度 v_m , 求汽车由 A 运动到 C 的最短时间。(π 取 3)



21. (12分) 如图所示为某物理兴趣小组所设计的游戏装置示意图。质量 $m=0.05\text{kg}$ 的小钢珠(视为质点)用长度 $L=0.2\text{m}$ 的轻绳拴着在竖直面内绕 O 做圆周运动。钢珠运动到 A 点时轻绳恰好断开, 以 $v_A=1\text{m/s}$ 的速度水平抛出, 钢珠飞出后恰好从 B 点无碰撞切入一倾角为 $\theta=45^\circ$ 的斜面上, 从 C 处小圆弧以 $v_C=2\text{m/s}$ 的速度水平抛出, 已知抛出点距地面高为 $h_1=0.45\text{m}$ 。若钢珠在第一次与地面碰撞前恰好掠过高为 $h_2=0.25\text{m}$ 的挡板 D , 经过一次碰撞又恰好掠过高为 $h_3=0.4\text{m}$ 的挡板 E , 最后打中位于 F 处的电灯开关(开关大小不计, 可视为点)。若钢珠与地面发生弹性碰撞时, 碰撞前后速度水平分量不变, 速度的竖直分量大小不变, 方向相反。不计空气阻力, g 取 10m/s^2 。求:

- (1) 轻绳能够承受的最大拉力;
- (2) A 、 B 两点的竖直距离;
- (3) 挡板 D 以及 E 距抛出点 C 可能的水平距离 x_D 、 x_E 。



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**浙江官方微信号: **zjgkjzb**。



微信搜一搜

Q 浙考家长帮

