

绝密★考试结束前

## 浙江省 A9 协作体 2022 学年第二学期期中联考

### 高一物理试题

命题: 鄞州高级中学 孔庆 审稿: 宁海知恩中学 麻鲁宁 普陀中学 李海

#### 选择题部分

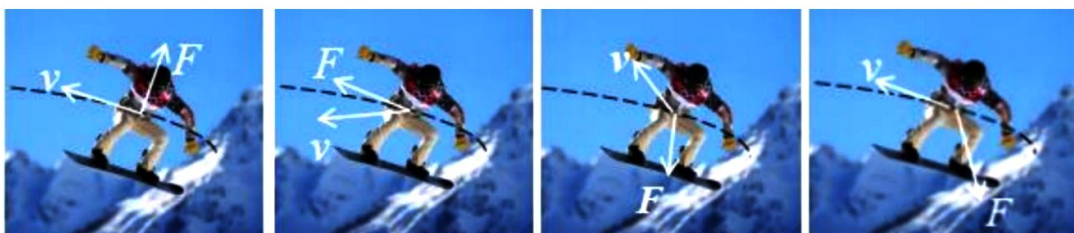
一、**选择题 I** (本题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

- 当我们远古的祖先惊叹星空的玄妙时, 他们就开始试图破译日月星辰等天文现象的奥秘。下列叙述中正确的是
  - 人们观察到太阳东升西落, 说明地球是静止不动的, 是宇宙的中心
  - 牛顿总结了万有引力定律, 并测出了引力常量
  - 开普勒通过对第谷大量观测数据的深入研究, 总结出了行星运动三大定律
  - 天王星是人们根据万有引力定律计算出其轨道后才发现的, 被称为“笔尖下的行星”

- 通用技术课上, 同学们完成了科学实验小制作——DIY 太阳能木屋风车。现在风车臂上取两点 A、B, 试分析风扇匀速转动时, A、B 两点物理量的关系下列描述正确的是



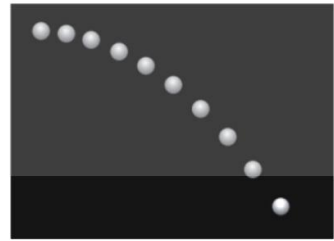
- 线速度相同
  - 角速度相同
  - 转动周期不同
  - 向心加速度相同
- 2022 年 2 月 15 日, 北京冬奥会单板滑雪男子大跳台决赛, 中国选手苏翊鸣摘得个人首枚冬奥金牌, 也是中国单板滑雪在冬奥历史上的首枚金牌。下图中虚线表示轨迹, 在图示位置时的速度  $v$  及其所受合力  $F$  的方向可能正确的是



- 跳伞运动员打开降落伞, 做减速运动, 最后以某一速度匀速运动直至落地。无风时某跳伞员竖直下落, 着地时速度是  $4m/s$ 。现在有风, 使他以  $3m/s$  的速度沿水平方向运动, 但不影响它竖直方向的运动情况。以下说法正确的是
  - 跳伞员的运动轨迹是一条倾斜直线
  - 跳伞员落地时的速度是  $5m/s$
  - 跳伞员落地时的速度与水平方向夹角为  $30^\circ$
  - 此过程中重力对跳伞员做功的功率保持不变



5. 如图所示是用频闪照相的方法记录的做平抛运动的小球每隔相等的时间的位置图。若不计空气阻力,当小球在不同位置时,下列说法正确的是



- A. 加速度相同  
B. 速度水平分量大小不相等  
C. 速度大小相等  
D. 速度竖直分量大小相等
6. 如图所示,下列有关生活中的圆周运动实例分析,其中说法正确的是



- A. 汽车通过拱桥的最高点处于超重状态  
B. 火车转弯若超过规定速度行驶时,内轨对火车轮缘会有挤压作用  
C. 利用离心运动,医务人员可以从血液分离出血浆和红细胞  
D. 宇航员不受重力作用,处于完全失重状态
7. 火星有“火卫1”和“火卫2”两颗卫星,是美国天文学家霍尔在1877年8月火星大冲时发现的。其中“火卫1”的轨道离地高度为 $h$ ,绕火星运行的周期为 $T$ ,火星半径为 $R$ 。引力常量为 $G$ ,忽略自转影响的条件下,则火星的质量为

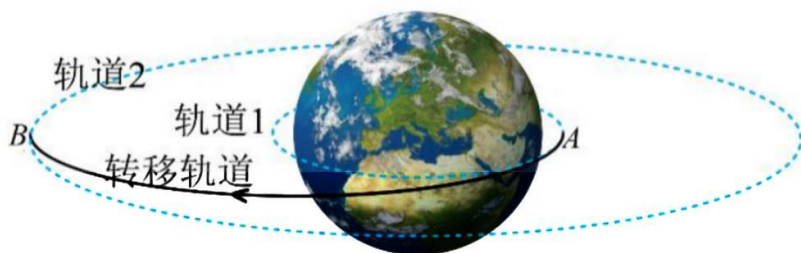
A.  $M = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$       B.  $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$       C.  $M = \frac{4\pi^2(R+h)^2}{GT^3}$       D.  $M = \frac{4\pi^2 R^2}{GT^3}$

8. 如图所示,小孩用手托着质量为 $m$ 的苹果,从静止开始沿水平方向运动,前进距离 $L$ 后,速度为 $v$ (苹果与手始终相对静止,空气阻力可以忽略),苹果与手掌之间的动摩擦因数为 $\mu$ ,重力加速度为 $g$ ,则下列说法正确的是



- A. 苹果不受手的摩擦力  
B. 苹果所受摩擦力大小为 $\mu mg$   
C. 手对苹果做的功等于 $\frac{1}{2}mv^2$   
D. 手对苹果的作用力竖直向上
9. 蹦极是一项非常刺激的户外休闲活动,绑在跳跃者踝部的橡皮条很长,足以使跳跃者在空中享受几秒钟的“自由落体”。跳跃者从跳台下落直到最低点过程中,下列说法正确的是
- A. 重力势能增大      B. 弹性势能减小  
C. 动能先增加后减小      D. 绳一绷紧动能就开始减小
10. 2022年6月5日10时44分,搭载神舟十四号载人飞船的长征二号F遥十四运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。如图所示是地球卫星发射过程的简化模型,先将质量为 $m$ 的卫星发射到近地圆形轨道1上运行,其轨道半径近似等于地球半径 $R$ ,在A点点火加速进入转移轨道,转移轨道为椭圆轨道的一部分,到达转移轨道的远地点B时再次点火加速进入半径为 $3R$ 的圆形轨道2,三个轨道处于同一平面内。已知地球表面的重力加速度为 $g$ ,假设卫星质量不变,则





- A. 该卫星在轨道 2 上运行时的速度大于轨道 1 上的运行速度  
 B. 该卫星在转移轨道上从 A 点运行至 B 点的时间是  $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$   
 C. 卫星在转移轨道上 A 处的速度大小等于 B 处的速度大小  
 D. 卫星在轨道 2 上 B 点的加速度大于在轨道椭圆轨道上 B 点的加速度
11. 2023 年 1 月 25 日,“黄山”词条冲上微博热搜榜。景区因未限制人流,导致拥堵,旅客在零下十五度的环境下,滞留数小时。索道缆车的运载压力巨大。如图所示玉屏索道,全长 2176 米,高差 752 米。缆车车厢内的地板及座椅始终保持水平,车厢内某游客端坐不动且未接触扶手,下列说法不正确的是



- A. 在匀速上升阶段摩擦力对该游客做负功  
 B. 在加速上升阶段支持力对该游客正功  
 C. 在减速上升阶段摩擦力对该游客做负功  
 D. 整个上升过程重力对该游客做负功
12. 有一种叫“飞椅”的游乐项目,如图所示。长为  $L$  的钢绳一端系着座椅,另一端固定在半径为  $r$  的水平转盘边缘。转盘可绕穿过其中心的竖直轴转动,使游客和椅子也在水平面内匀速转动。当转盘以角速度  $\omega$  匀速转动时,钢绳与竖直方向夹角为  $\theta$ 。不计钢绳重力,游客和飞椅质量为  $m$ 。下列说法正确的是
- A. 游客所受合力做正功  
 B. 若转速变大,游客将做离心运动  
 C. 游客和飞椅所需向心力等于  $mg \sin \theta$   
 D. 游客的向心加速度大小为  $\omega^2 L \sin \theta$

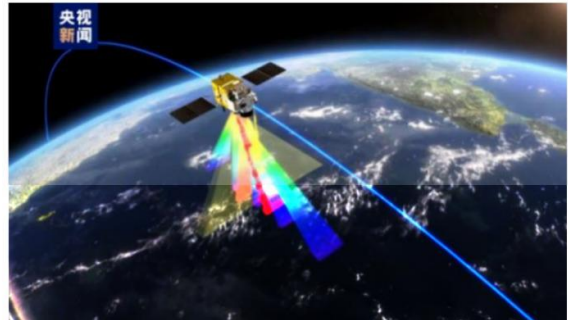


二、**选择题 II** (本题共 3 小题,每小题 3 分,共 9 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 3 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

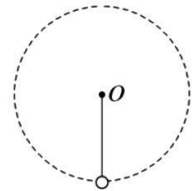
13. 冰雪大世界有一种冰面游戏,如图所示,孩子坐在海豚椅上,椅背与地面呈  $\alpha$  角,成人沿椅背方向用恒力  $F$  推小孩,沿水平地面运动一段距离  $l$ ,在此过程中,小车受到的阻力大小恒为  $f$ ,重力加速度为  $g$ ,则
- A. 推力对小车做功为  $F l \cos \alpha$   
 B. 支持力对小车做功为  $F l \sin \alpha$   
 C. 阻力对小车做功为  $-f l$   
 D. 重力对小车做功为  $mg l$



14. 2022年8月4日11时08分,我国在太原卫星发射中心使用长征四号乙遥四十运载火箭,成功将陆地生态系统碳监测卫星“句芒号”顺利送入预定轨道。该卫星运行于高度为506公里、倾角97.4度的太阳同步轨道(近极地轨道)。下列说法正确的是



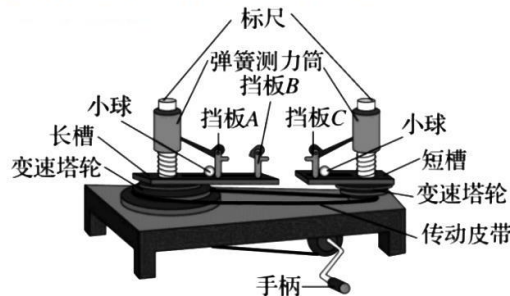
- A. 该卫星的发射速度大于  $7.9\text{km/s}$
  - B. 该卫星的周期小于  $24\text{h}$
  - C. 该卫星的向心加速度小于同步卫星的向心加速度
  - D. 该卫星的运行速度小于同步卫星的运行速度
15. 如图所示,长度为  $L$  的轻绳,一端固定在  $O$  点,另一端系一小球在竖直平面内做圆周运动,小球的质量为  $m$ ,半径不计。小球恰好能通过最高点,则其通过最高点时,下列表述正确的是(重力加速度为  $g$ )
- A. 小球对绳的拉力大小等于  $mg$
  - B. 重力  $mg$  充当小球做圆周运动所需的向心力
  - C. 小球的线速度大小等于  $\sqrt{gL}$
  - D. 小球的向心加速度大小等于  $g$



### 非选择题部分

三、非选择题(本题共5小题,共55分)

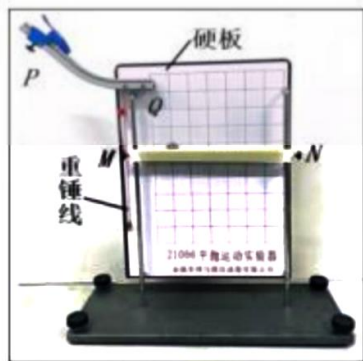
16. (6分)“探究向心力大小的表达式”实验装置如图所示。



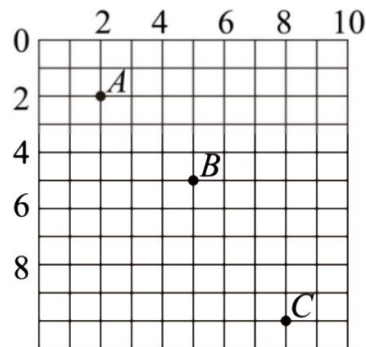
- ①本实验采用的实验方法是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_
- A. 控制变量法      B. 等效替代      C. 放大法
- ②在小球质量和转动半径相同的情况下,逐渐加速转动手柄到一定速度后保持匀速转动。此时左右标尺露出的红白相间等分标记的比值等于两小球的\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_之比(选填“线速度大小”、“角速度平方”或“周期平方”);连接传动皮带的左右两侧变速塔轮半径  $R_{左}=4R_{右}$ ,在加速转动手柄过程中,左右标尺露出红白相间等分标记的比值为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。



17. (8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。



甲



乙

- (1) 关于实验装置和操作, 下列说法正确的是     ▲    。
- A. 斜槽轨道尽量光滑
  - B. 安装斜槽时应使其末端切线水平
  - C. 小球必须每次从斜槽上同一位置由静止开始释放
  - D. 使用密度更大的小钢珠进行实验
- (2) 小钢球抛出点的位置必须及时记录在白纸上, 然后从这一点画水平线和竖直线作为  $x$  轴和  $y$  轴, 竖直线是用     ▲     来确定的。
- (3) 如图乙所示, 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  $10\text{m/s}^2$ , 小球从 A 位置到 C 位置过程, 速度的变化量大小为  $\Delta v =$      ▲      $\text{m/s}$ , 速度变化量的方向为     ▲    。

18. (7分) 如图所示, 运动员把质量为  $400\text{g}$  的足球从水平地面踢出, 足球在空中到达的最大高度是  $5\text{m}$ , 在最高点的速度为  $20\text{m/s}$ 。不考虑空气阻力,  $g = 10\text{m/s}^2$ 。求:



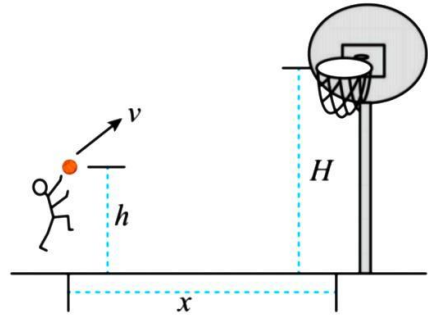
- (1) 足球上升过程中克服重力做功;
- (2) 运动员踢球时对足球做的功。

19. (9分) 如图所示某重型气垫船, 质量为  $5 \times 10^4\text{kg}$ , 最高时速为  $72\text{km/h}$ , 装有额定输出功率为  $6 \times 10^6\text{W}$  的燃气轮机。假设该重型气垫船在海面航行过程所受的阻力  $F_f$  与速度  $v$  满足  $F_f = kv$ , 求:

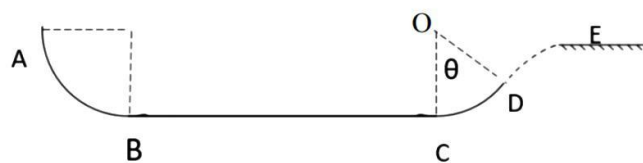


- (1)  $k$  的数值及其单位;
- (2) 当以最高时速一半的速度匀速航行时, 气垫船发动机的输出功率;
- (3) 当以额定功率航行, 速度达到  $15\text{m/s}$  时, 气垫船的加速度。

20. (12分) 在篮球比赛中, 投篮的投出角度太大和太小, 都会影响投篮的命中率。在某次比赛中, 某同学在距离篮筐中心水平距离为  $x$  的地方跳起投篮, 出手点离地面的高度为  $2.6m$ , 篮筐离地面的高度为  $3.05m$ 。该同学出手的瞬时速度  $v = 5m/s$ , 篮球到达篮筐中心时, 竖直速度刚好为零。将篮球看成质点, 篮筐大小忽略不计, 忽略空气阻力, 重力加速度  $g = 10m/s^2$ 。求:
- (1) 出手后, 篮球在空中运动的时间;
  - (2) 出手时瞬时速度与水平方向的夹角 (可用三角函数值表示);
  - (3) 水平距离  $x$ 。



21. (13分) 城市的公园里有为滑板爱好者开辟的运动区域, 如左图所示, 其简化模型如右图。一名爱好者连同滑板 (可视为质点) 的总质量为  $m = 80kg$ , 从  $A$  点以初速度  $v_0 = 9m/s$  沿光滑圆弧  $AB$  下滑, 后续过程均为自由滑行, 先经过长为  $9m$  的水平地面  $BC$  段, 滑板与水平面间的动摩擦因数  $\mu = 0.4$ , 后沿粗糙圆弧  $CD$  的  $D$  点的切线方向飞出,  $v_D = 5m/s$  (不计空气阻力), 恰好能水平落在平台  $E$  上。已知两圆弧的半径均为  $R = 2m$ , 半径  $OC$  与竖直半径  $OD$  间的夹角  $\theta = 53^\circ$ , 取  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ ,  $g = 10m/s^2$ 。
- (1) 求平台  $E$  离水平地面  $BC$  的高度  $H$ ;
  - (2) 求人与滑板经过  $C$  点时对圆弧轨道的压力;
  - (3) 求  $CD$  段阻力做功。



## 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**。