

2024年浙科版必修2物理上册月考试卷含答案

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

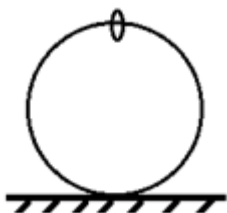
总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

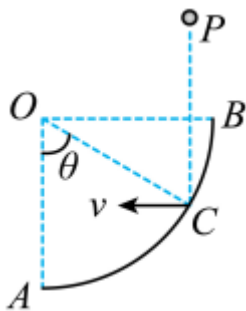
一、选择题(共8题，共16分)

1、如图；一光滑大圆环固定在桌面上，环面位于竖直平面内，在大圆环上套着一个小环，小环由大圆环的最高点从静止开始下滑，在下滑过程中，小环。



- A. 机械能守恒
- B. 机械能一直增加
- C. 所受合力恒定不变
- D. 所受合力一直不做功

2、如图所示， ACB 为竖直平面内半径为 R 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧，上端 B 和圆心 O 等高，半径 OC 与竖直方向的夹角 $\theta=60^\circ$ 。现有一小球自 C 点的正上方 P 处自由下落(不计空气阻力)，小球落在 C 点并水平反弹，反弹前后速度大小之比为2:1，若小球恰好能落在 A 点，则 P 、 C 两点的高度差为。

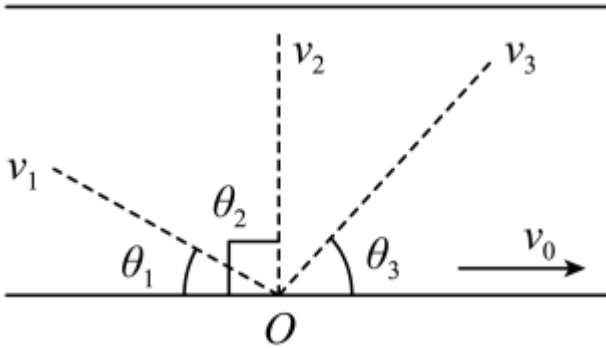


- A. $\frac{3}{8}R$
- B. $\frac{3}{4}R$

C. R

D. $\frac{3}{2}R$

3、如图所示，河的两岸平行，水流速为 v_0 ，三条小船（可视为质点）从同一点 O 开始匀速渡河，船速分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 ，船头与河岸的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 ，其中 $\theta_2=90^\circ$ ， $\theta_1<\theta_3$ 。若它们同时出发；能够同时到达河对岸，则船速的大小关系为（ ）



A. $v_1 > v_3 > v_2$

B. $v_3 > v_1 > v_2$

C. $v_1 > v_2 > v_3$

D. $v_1 = v_2 = v_3$

4、一条河宽为 d ，河水流速为 v_1 ，小船在静水中的速度为 v_2 ，要使小船在渡河过程中所行路程 s 最短，则（ ）

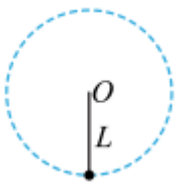
A. 当 $v_1 > v_2$ 时， $s = \frac{\sqrt{v_1^2 + v_2^2}}{v_1} d$

B. 当 $v_1 < v_2$ 时， $s = \frac{\sqrt{v_1^2 + v_2^2}}{v_1} d$

C. 当 $v_1 > v_2$ 时， $s = \frac{v_1}{v_2} d$

D. 当 $v_2 < v_1$ 时 $s = \frac{v_2}{v_1} d$

5、如图所示，一长为 L 的轻绳拉着质量为 m 的小球保持静止。现在给小球一个水平初速度，使小球在竖直面内做完整的圆周运动，不计空气阻力，重力加速度为 g ；则下列判断正确的是（ ）



A. 小球在最高点的速度可以等于0

B. 小球获得的初速度大小为 $\sqrt{5gL}$

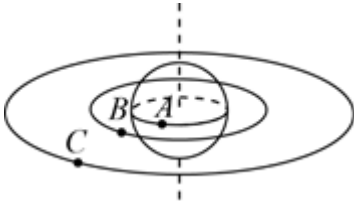
C. 小球做圆周运动的过程中仅有一处合力指向圆心

D. 小球过最低点与最高点时受到绳的拉力大小之差等于 $6mg$

6、物理学的发展丰富了人类对物质世界的认识，推动了科学技术的创新和革命，促进了物质生产的繁荣与人类文明的进步，下列表述不正确的是（ ）

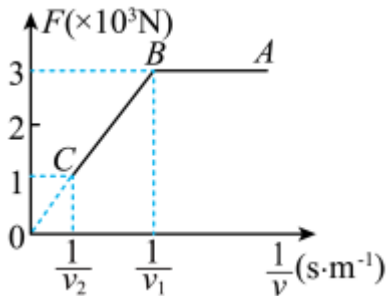
- A. 牛顿发现了万有引力定律
- B. 伽利略首创了理想实验的研究方法
- C. 卡文迪许第一次在实验室里测出了万有引力常量
- D. 开普勒研究了行星运动的规律从中发现了万有引力定律

7、如图所示；A是静止在赤道上随地球自转的物体，B；C是同在赤道平面内的两颗人造卫星，B位于离地高度等于地球半径的圆形轨道上，C是高分四号卫星（同步卫星）。则下列判断正确的是（ ）



- A. 物体A随地球自转的向心加速度小于于卫星B的向心加速度
- B. 卫星B的线速度小于卫星C的线速度
- C. 物体A随地球自转的周期小于卫星B的周期
- D. 物体A随地球自转的角速度大于卫星B的角速度

8、一辆汽车质量为 $1 \times 10^3 \text{kg}$,额定最大功率为 $2 \times 10^4 \text{W}$,在水平路面由静止开始作直线运动,最大速度为 v_2 ,运动中汽车所受阻力恒定,其行驶过程中牵引力 F 与车速的倒数 $1/v$ 的关系如图所示。则（ ）



- A. 图线AB段汽车匀速运动
- B. 图线BC段汽车作匀加速度运动
- C. 整个运动中的最大加速度为 2m/s^2
- D. 当汽车的速度为 5m/s 时发动机的功率为 $2 \times 10^4 \text{W}$

评卷人	得分

二、多选题(共5题，共10分)

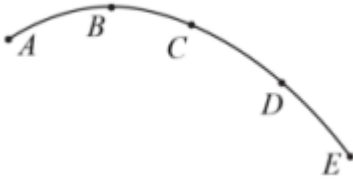
9、如图所示；在某旅游景点的滑沙场有两个坡度不同的滑道AB和AB'（都可看作斜面），一名旅游者乘同一个滑沙橇从A点由静止出发先后沿AB和AB'滑道滑下，最后停在水平沙面BC或B'C上。设滑沙者保持一定坐姿，滑沙橇和沙面间的动摩擦因数处处相同。下列说法中正确的是()



- A. 到达B点的速率等于到达B'点的速率
- B. 到达B点时重力的功率大于到达B'时重力的功率

- C. 沿两滑道AB和AB'滑行的时间一定不相等
 D. 沿两滑道ABC和AB'C滑行的总路程一定相等

10、如图A→E过程为一个做匀变速曲线运动的质点的轨迹，已知质点在B点时速度与加速度相互垂直；则下列说法中正确的是（ ）



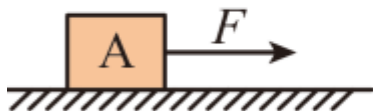
- A. 质点在A点的加速度比在B点的大
 B. 质点在A点时加速度与速度夹角大于90°
 C. 质点在D点的速率比在C点大
 D. 质点从A到D加速度与速度的夹角先增大后减小

11、我国高铁技术处于世界领先水平。复兴号动车组是由动车和拖车编组而成；提供动力的车厢叫动车，不提供动力的车厢叫拖车。假设动车组各车厢质量均相等，动车的额定功率都相同，动车组在水平直轨道上运行过程中阻力与车重成正比。某列车组由8节车厢组成，其中第1、5节车厢为动车，其余为拖车，则该动车组（ ）

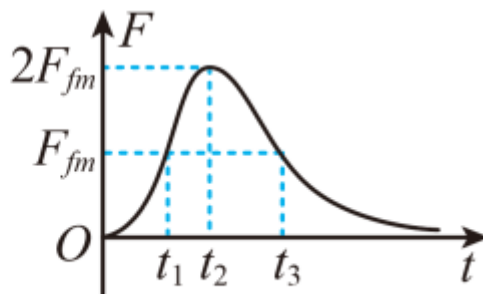


- A. 启动时乘客受到车厢作用力的方向与车运动的方向相反
 B. 做匀加速运动时，第5、6节与第7、8节车厢间的作用力之比为3:1
 C. 进站时从关闭发动机到停下来滑行的距离与关闭发动机时的速度成正比
 D. 与改为3节动车带5节拖车的动车组最大速度之比为2:3

12、如图（甲）所示，静止在水平地面上的物块A，受到水平拉力F的作用，F与时间t的关系如图（乙）所示。设物块与地面间的最大静摩擦力 F_{fm} 的大小与滑动摩擦力大小相等，则 $t_1 \sim t_3$ 时间内（ ）



图(甲)



图(乙)

- A. t_1 时刻物块的速度最大

- B. t_2 时刻物块的加速度最大
 C. t_3 时刻物块的动能最大
 D. $t_1 \sim t_3$ 时间内 F 对物块先做正功后做负功

13、2007年4月24日，欧洲科学家宣布在太阳系之外发现了一颗可能适合人类居住的类地行星Gliest581c.这颗围绕红矮星Gliese

581运行的星球有类似地球的温度，表面可能有液态水存在，距离地球约为20光年，直径约为地球的1.5倍，质量约为地球的5倍，绕红矮星Gliese

581运行的周期约为13天. 假设有一艘宇宙飞船飞临该星球表面附近轨道，下列说法正确的是

- A. 飞船在Gliest 581c表面附近运行的周期约为13天
 B. 飞船在Gliest 581c表面附近运行时的速度大于7.9km/s
 C. 人在Gliest 581c上所受重力比在地球上所受重力大
 D. Gliest 581c的平均密度比地球平均密度小

评卷人	得分

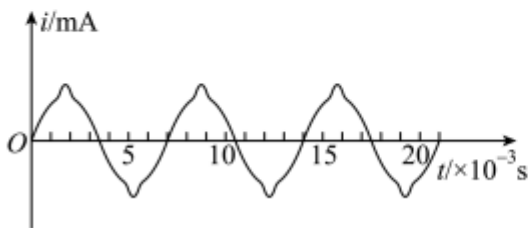
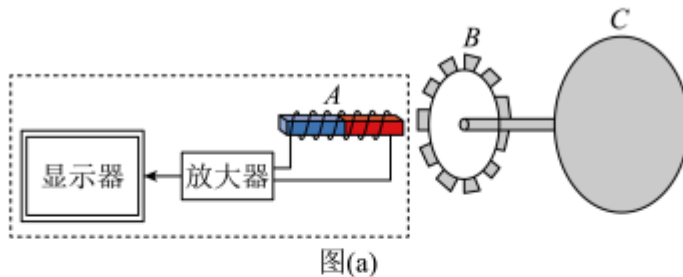
三、填空题(共8题，共16分)

14、如图(a)所示为一实验小车自动测速示意图，A为绕在条形磁铁上的线圈，经过放大器与显示器连接，图中虚线部分均固定在车身上。C为小车的车轮，B为与C同轴相连的齿轮，其中心部分使用铝质材料制成，边缘的齿子用磁化性能很好的软铁制成，铁齿经过条形磁铁时即有信号被记录在显示器上。

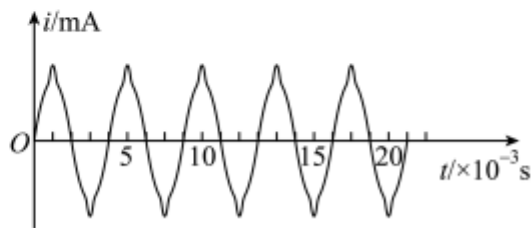
已知齿轮B上共安装30个铁质齿子，齿轮直径为20cm，车轮直径为60cm。

改变小车速度，显示器上分别呈现了如图(b)和(c)的两幅图像。设(b)图对应的车速为 v_b

(c)图对应的车速为 v_c



图(b)

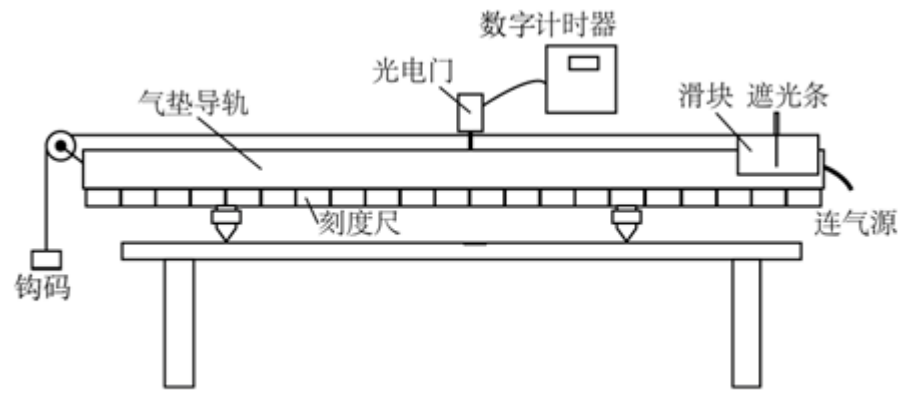


图(c)

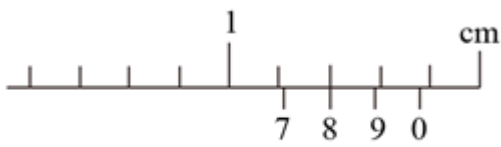
(1)分析两幅图像，可以推知： v_b _____ v_c (选填“>”“<”“=”)；

(2)根据图(c)标出的数据，求得车速 $v_c =$ _____ km/h。

15、某实验小组利用如图甲所示的实验装置来验证钩码和滑块所组成的系统机械能守恒。



甲



乙

(1) 实验前需要调整气垫导轨底座使之水平。

(2) 如图乙所示，用游标卡尺测得遮光条的宽度 $d =$ _____

cm，实验时将滑块从图示位置静止释放，由数字计时器读出遮光条通过光电门的时间 $\Delta t = 1.2 \times 10^{-2} \text{ s}$

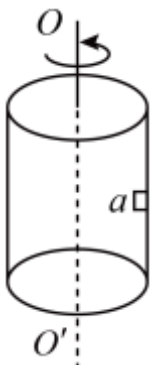
则滑块经过光电门时的瞬时速度为 _____ m/s；在实验中还需要测量的物理量有：钩码的质量 m 、_____ 和 _____（文字说明并用相应的字母表示）。

(3) 本实验通过比较 _____ 和 _____ 在实验误差允许的范围内相等（用测量的物理量符号表示），从而验证了系统的机械能守恒。

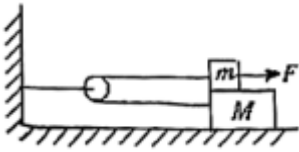
16、如图所示，某同学到超市购物，用大小为 20 N 、方向 60° 与水平面成 60° 角斜向上的拉力拉购物篮，以 1 m/s 的速度在水平地面上匀速前进，前进 10 s 内拉力所做的功为 _____ J，前进 10 s 内拉力的平均功率为 _____ W。



17、如图所示，半径为 R 的圆筒，绕竖直中心轴 OO' 转动，小物块 a 靠在圆筒的内壁上，它与圆筒的动摩擦因数为 μ 。现要使 a 不向下滑动，则圆筒转动的角速度 ω 至少为（设最大静摩擦力等于滑动摩擦力）_____。



18、如图所示，木板质量为 M ，长为 L ，放在光滑水平面上，一细绳通过定滑轮将木板与质量为 m 的小木块相连， M 与 m 之间的动摩擦因数为 μ ，现用水平向右的力 F 将小木块从木板的最左端拉到最右端，拉力至少要做的功是_____。



19、月—地检验。

(1) 检验目的：检验地球绕太阳运动、月球绕地球运动的力与地球对树上苹果的引力是否为_____的力。

(2) 检验方法：

a.假设地球与月球间的作用力和太阳与行星间的作用力是同一种力，它们的表达式也应该满足 $F = G \frac{m_{\text{月}} m_{\text{地}}}{r^2}$

b.根据牛顿第二定律，月球绕地球做圆周运动的向心加速度 $a_{\text{月}} = \frac{F}{m_{\text{月}}} = G \frac{m_{\text{地}}}{r^2}$ （式中 $m_{\text{地}}$ 是地球质量， r 是地球中心与月球中心的距离）。

c.假设地球对苹果的吸引力也是同一种力，同理可知，苹果的自由落体加速度 $a_{\text{苹}} = \frac{F}{m_{\text{苹}}} = G \frac{m_{\text{地}}}{R^2}$ （式中 $m_{\text{地}}$ 是地球的质量， R 是地球中心与苹果间的距离）。

d. $\frac{a_{\text{月}}}{a_{\text{苹}}} = \frac{R^2}{r^2}$ 由于 $r \approx 60R$ ，所以 $\frac{a_{\text{月}}}{a_{\text{苹}}} = \frac{1}{60^2}$

(3) 验证：

a.苹果自由落体加速度 $a_{\text{苹}} = g = 9.8 \text{ m/s}^2$

b.月球中心到地球中心的距离 $r = 3.8 \times 10^8 \text{ m}$ 。

月球公转周期 $T = 27.3 \text{ d} \approx 2.36 \times 10^6 \text{ s}$

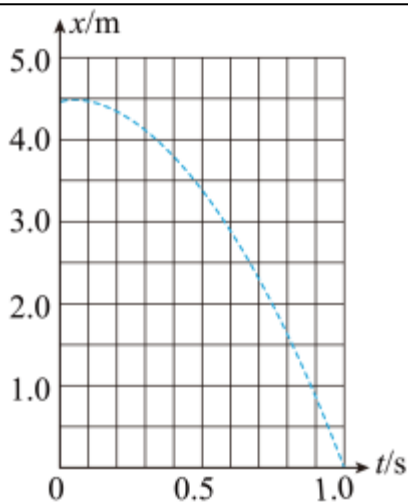
则 $a_{\text{月}} = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r \approx \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$ （保留两位有效数字）

$\frac{a_{\text{月}}}{a_{\text{苹}}} \approx \underline{\hspace{2cm}}$ （数值） $\approx \frac{1}{60^2}$ （比例）。

(4) 结论：地面物体所受地球的引力、月球所受地球的引力，与太阳、行星间的引力遵从_____的规律。

20、质量为 1 kg 的物体从高处自由下落，经过 4 秒钟，（ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）则物体在 4 秒内重力对物体做功的平均功率为_____ W ，在 4 秒末重力做功的瞬时功率为_____ W 。

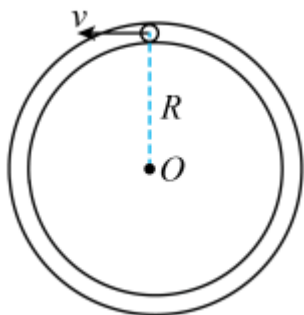
21、某同学通过视频追踪得到一物体从静止开始下落的 $x-t$ 图像如图所示，物体下落过程中仅受空气阻力 f 与重力 G ，则下落过程中两者大小关系为 $f \underline{\hspace{2cm}} G$ ；取 $x=0$ 处势能为零， $t=0.7\text{s}$ 时物体的动能_____重力势能（选填“大于”；“小于”或“等于”）。



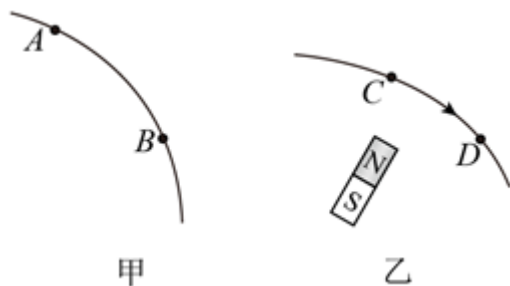
评卷人	得分

四、作图题(共4题, 共20分)

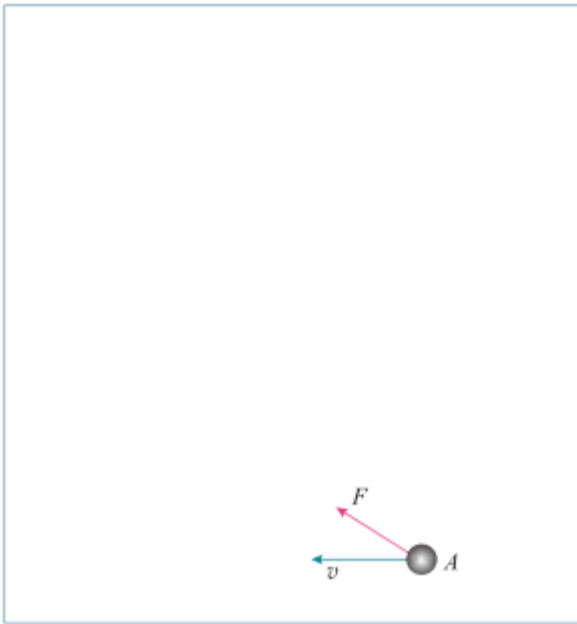
22、如图所示, 在一内壁光滑环状管道位于竖直面内, 其管道口径很小, 环半径为 R (比管道的口径大得多)。一小球直径略小于管道口径, 可视为质点。此时小球滑到达管道的顶端, 速度大小为 $v = \sqrt{gR}$ 。重力加速度为 g 。请作出小球的受力示意图。



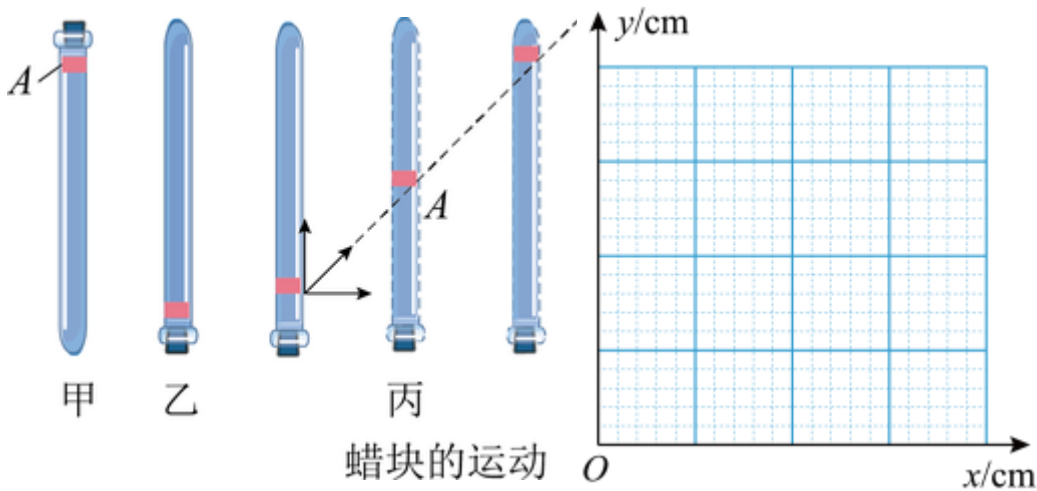
23、图甲为抛出的石子在空中运动的部分轨迹, 图乙是水平面上一小钢球在磁铁作用下的部分运动轨迹。请画出物体在A、B、C、D四点的受力方向和速度方向。(不计空气阻力)



24、一个物体在光滑水平面上运动, 其速度方向如图中的 v 所示。从A点开始, 它受到向前但偏右 (观察者沿着物体前进的方向看, 下同) 的合力。到达B点时, 这个合力的方向突然变得与前进方向相同。达到C点时, 合力的方向又突然改为向前但偏左。物体最终到达D点。请你大致画出物体由A至D的运动轨迹, 并标出B点、C点和D点。



25、在图的实验中，假设从某时刻 ($t = 0$) 开始，红蜡块在玻璃管内每1s上升的距离都是10cm
与此同时，玻璃管向右沿水平方向匀加速平移，每1s内的位移依次是4cm 12cm 20cm 28cm
在图所示的坐标系中， y 表示蜡块在竖直方向的位移， x 表示蜡块随玻璃管通过的水平位移， $t = 0$ 时蜡块位于坐标原点。请在图中标出 t 等于1s、2s、3s、4s时蜡块的位置；并用平滑曲线描绘蜡块的轨迹。

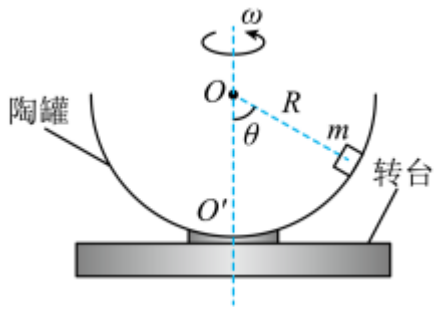


评卷人	得分

五、解答题(共3题，共12分)

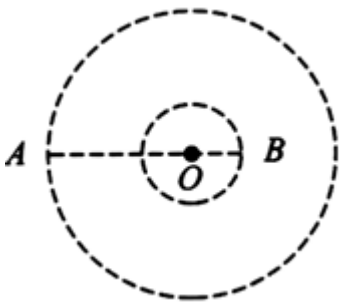
26、如图所示，半径为 R 的半球形陶罐，固定在可以绕竖直轴旋转的水平转台上，转台转轴与过陶罐球心 O 的对称轴 OO' 重合。转台以一定角速度 ω 匀速旋转，一质量为 m 的小物块落入陶罐内，经过一段时间后，小物块随陶罐一起转动且相对罐壁静止，它和 O 点的连线与 OO' 之间的夹角 θ 为 53° 。 $\sin 53^\circ = 0.8$ $\cos 53^\circ = 0.6$
重力加速度大小为 g 。

- (1) 若 $\omega = \omega_0$ 小物块受到的摩擦力恰好为零，求 ω_0
- (2) 若 $\omega = \frac{1}{3}\omega_0$ 求小物块受到的摩擦力大小和方向；
- (3) 若 $\omega = \frac{4}{3}\omega_0$ 求小物块受到的摩擦力大小和方向。

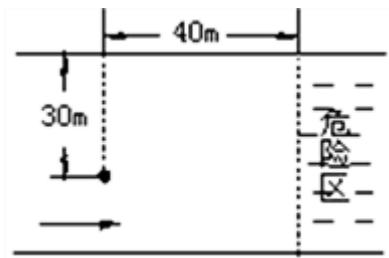


27、如图所示，质量分别为 m 和 M 的两个星球 A 和 B 在引力作用下都绕 O 点做匀速圆周运动，星球 A 和 B 两者中心之间距离为 L 。已知 A 、 B 的中心和 O 三点始终共线， A 和 B 分别在 O 的两侧，引力常量为 G 。求：

- (1) A 星球做圆周运动的半径 R 和 B 星球做圆周运动的半径 r ；
- (2) 两星球做圆周运动的周期。



28、有一小船正在渡河；如图所示，在离对岸 30m 时，其下游 40m 处有一危险水域。假若水流速度为 5m/s ，为了使小船在危险水域之前到达对岸，那么，小船从现在起相对于静水的最小速度应是多大？



参考答案

一、选择题(共8题，共16分)

1、A

【分析】

【分析】

【详解】

由于大圆环给的弹力垂直小圆环的速度方向，不做功，只有重力做功，所以机械能守恒，A正确BD错误；由于小圆环做速度增大的圆周运动，故合力变化，C错误。

2、D

【分析】

【详解】

设高度差为 h ，从 P 到 C

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = mgh$$

则平抛的初速度 $v = \frac{1}{2}v_C$ 小球恰好能落在 A 点

$$R\sin\theta = vt$$

$$R - R\cos\theta = \frac{1}{2}gt^2$$

联立解得： $h = \frac{3}{2}R$

A. $\frac{3}{8}R$ 与计算结果不符；故A错误。

B. $\frac{3}{4}R$ 与计算结果不符；故B错误。

C. R 与计算结果不符；故C错误。

D. $\frac{3}{2}R$ 与计算结果相符，故D正确。

3、A

【分析】

【详解】

已知船速分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 ，船头与河岸的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 ，可得小船垂直于河对岸的分速度分别为 $v_1\sin\theta_1$ $v_2\sin\theta_2$ $v_3\sin\theta_3$

若它们同时出发，能够同时到达河对岸，设它们达到对岸的时间为 t ，两岸的宽度为 d ，可得

$$\frac{d}{t} = v_1\sin\theta_1 = v_2\sin\theta_2 = v_3\sin\theta_3$$

又因为

$$\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$$

则

$$\sin\theta_2 > \sin\theta_3 > \sin\theta_1$$

可得

$$v_1 > v_3 > v_2$$

故选A。

4、C

【分析】

【分析】

【详解】

ACD. 当静水速小于水流速时，合速度方向不可能垂直于河岸，即不可能垂直渡河，当合速度的方向与静水速的方向垂直时，渡河位移最短。设此时合速度的方向与河岸的夹角为 θ

$$\sin\theta = \frac{v_2}{v_1}$$

则渡河的最小位移

$$x = \frac{d}{\sin\theta} = s = \frac{v_1}{v_2}d$$

故AD错误；C正确；

B. 当静水速大于水流速，即

$v_1 < v_2$ 时，合速度方向可以垂直于河岸，渡河位移最短，最小位移就是河的宽度即 $s = d$

故B错误。

故选C。

5、D

【分析】

【详解】

A. 小球在竖直面内做完整的圆周运动，若小球恰好能通过最高点，则有重力提供向心力，可得

$$mg = m\frac{v^2}{L}$$

解得

$$v = \sqrt{gL}$$

可知小球能通过最高点的最小速度是 \sqrt{gL} 因此小球在最高点的速度不可以等于0，A错误；

B. 若小球恰好能通过最高点，设小球获得的初速度大小为 v' ，则在最低点时由动能定理，则有

$$2mgL = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv'^2$$

解得

$$v = \sqrt{5gL}$$

由以上计算可知， $\sqrt{5gL}$ 是小球获得的初速度大小的最小值；有可能比这个速度要大，B错误；

C. 小球在竖直面内做完整的变速圆周运动；由以上分析可知，小球在最高点和最低点处合力指向圆心，C错误；

D. 设小球在最高点时的速度为 v_0 ，在最低点时的速度为 v 由动能定理可得

$$2mgL = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

小球在最高点时，由牛顿第二定律可得

$$F + mg = m\frac{v_0^2}{L}$$

小球在最低点时，由牛顿第二定律可得

$$F - mg = m\frac{v^2}{L}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/998020033136007013>