

# 2024年新科版必修2物理下册阶段测试试卷含答案

## 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						

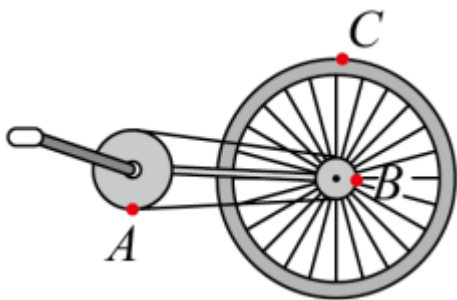
评卷人	得分

### 一、选择题(共7题，共14分)

1、2019年初，《流浪地球》的热映激起了人们对天体运动的广泛关注。木星的质量是地球的31789倍，已知木星的一颗卫星甲的轨道半径和地球的卫星乙的轨道半径相同，且它们均做匀速圆周运动，则下列说法正确的是（ ）

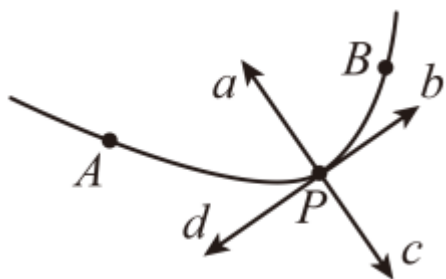
- A. 卫星甲的周期可能大于卫星乙的周期
- B. 卫星甲的线速度可能小于卫星乙的线速度
- C. 卫星甲所受的万有引力一定大于卫星乙所受的万有引力
- D. 卫星甲的向心加速度一定大于卫星乙的向心加速度

2、如图所示为自行车传动结构的示意图，其中A、B、C是大齿轮；小齿轮和后轮边缘上的点；则下列物理量大小关系正确的是（ ）



- A.  $v_A > v_B$
- B.  $\omega_A > \omega_B$
- C.  $a_A < a_B$
- D.  $a_B > a_C$

3、如图所示，一质点沿曲线由A点运动到B点，则质点经过P点时的速度方向沿（ ）



- A. Pa方向
- B. Pb方向
- C. Pc方向
- D. Pd方向

4、某宇航员到达一自转较慢的星球后，在星球表面展开了科学实验。他让一小球在离地高1m处自由下落，测得落地时间为0.2s。已知该星球半径为地球半径的5倍，地球表面重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，该星球的质量和地球质量的比值为（ ）

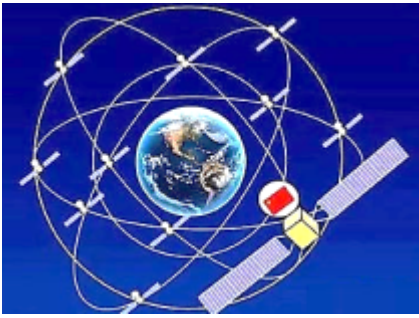
- A. 100: 1
- B. 75: 1
- C. 125: 1
- D. 150: 1

5、随着“神舟十五号”进驻空间站，标志着我国空间站正式从建造阶段，转入运营阶段，可将中国空间站看作近地卫星，空间站绕地球表面做匀速圆周运动的周期为 $T$ 。某科研小组在地球南极点，用弹簧测力计测得质量为 $m$ 的砝码所受重力为 $F$ ，在赤道测得该砝码所受重力为 $F'$ 。假设地球可视为质量分布均匀的球体，则下列说法正确的是（ ）

- A. 地球半径可表示为 $R = \frac{mFT^2}{4\pi^2}$
- B. 地球的第一宇宙速度可表示为 $v = \frac{FT^2}{2m\pi}$
- C. 地球的自转周期可表示为 $T_{\text{自}} = T\sqrt{\frac{F-F'}{F}}$
- D. 地球的自转周期可表示为 $T_{\text{自}} = T\sqrt{\frac{F}{F-F'}}$

6、2020年6月23日，第55颗北斗导航卫星在西昌卫星发射中心发射成功。作为北斗三号最后一颗组网卫星，它的成功发射意味着我国已完成全球组网的任务和目标，也标志着北斗（BDS）将从亚太地区迈入全球时代，成为继美国GPS之后第二个全球组网并提供服务的卫星通信系统。北斗三号导航系统由5颗静止轨道卫星（同步卫星）和30颗非静止轨道卫星组成，30颗非静止轨道卫星中有27颗是中轨道卫星，中轨道卫星平均分布在倾角为 $55^\circ$ 的三个平面上，轨道高度约为21500km，静止轨道卫星的高度约为36000km，已知地球半径为6400km，

$\sqrt{\frac{279^3}{424^3}} \approx 0.53$  下列说法中正确的是（ ）



- A. 小质量静止轨道卫星的高度比大质量静止轨道卫星的高度低
- B. 静止轨道卫星的向心加速度大于中轨道卫星的向心加速度
- C. 中轨道卫星的周期约为13h
- D. 中轨道卫星的线速度约为3km/s

7、如图所示，游乐场中一位小朋友沿滑梯加速下滑，在此过程中他的机械能并不守恒，其原因是( )



- A. 因为小朋友做加速运动，所以机械能不守恒
- B. 因为小朋友受到的合力不为零，所以机械能不守恒
- C. 因为小朋友受到的合力做功不为零，所以机械能不守恒
- D. 因为除重力做功外还有摩擦阻力做功，所以机械能不守恒

评卷人	得分

**二、多选题(共6题，共12分)**

8、下列说法正确的是( )

- A. 弹簧的弹力对物体做正功，弹簧的弹性势能增加
- B. 弹簧的弹力对物体做负功，弹簧的弹性势能增加
- C. 弹簧的弹力对物体做正功，弹簧的弹性势能减小
- D. 弹簧的弹力对物体做负功，弹簧的弹性势能减小

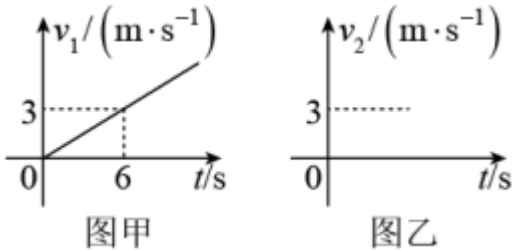
9、金星、地球和火星绕太阳的公转均可视为匀速圆周运动，它们的向心加速度大小分别为 $a_{金}$   $a_{地}$   $a_{火}$  它们沿轨道运行的速率分别为 $v_{金}$   $v_{地}$   $v_{火}$  已知它们的轨道半径 $R_{金} < R_{地} < R_{火}$  由此可以判定( )

- A.  $a_{金} > a_{地} > a_{火}$
- B.  $a_{火} > a_{地} > a_{金}$
- C.  $v_{金} > v_{地} > v_{火}$
- D.  $v_{火} > v_{地} > v_{金}$

10、对于万有引力定律的表达式  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$  下面说法中正确的是( )

- A. 公式中  $G$  为引力常量, 它的值是  $6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$
- B. 当  $r$  趋近于零时, 万有引力趋近无限增大
- C.  $m_1$  与  $m_2$  受到的引力总是大小相等, 方向相反, 是一对作用力与反作用力
- D.  $m_1$  与  $m_2$  受到的引力总是大小相等、方向相反, 是一对平衡力

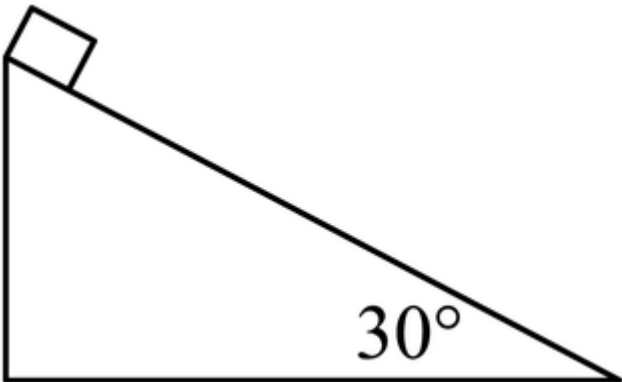
11、一快艇从离岸边100m远的河流中央向岸边行驶. 已知快艇在静水中的速度图象如(图甲)所示; 河中各处水流速度相同; 且速度图象如(图乙)所示. 则( )



- A. 快艇的运动轨迹一定为直线
- B. 快艇的运动轨迹一定为曲线
- C. 快艇最快到达岸边, 所用的时间为20s
- D. 快艇最快到达岸边, 经过的位移为100m

12、如图所示, 倾角为  $30^\circ$

长度为10m的光滑斜面, 一质量为0.8kg的小物块从斜面顶端由静止开始下滑, 重力加速度  $g$  取  $10 \text{m/s}^2$  则( )



- A. 整个过程中重力做功80J
- B. 整个过程中合外力做功40J
- C. 整个过程中重力做功的平均功率是20W
- D. 小物块滑到斜面底端时重力做功的瞬时功率是20W

13、下列关于重力和万有引力的说法, 正确的是

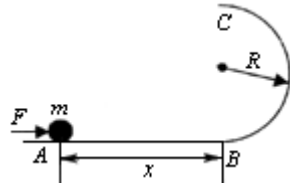
- A. 若忽略地球自转的影响, 物体所受重力就是地球对物体的万有引力
- B. 若考虑地球自转的影响, 同一物体在地球两极受到的重力最小, 在赤道受到的重力最大
- C. 若考虑地球自转的影响, 静止在地球赤道上的物体所受的万有引力就是物体随地球自转所需的向心力
- D. 静止在北京地面上的物体, 所受万有引力和地面对物体作用力的合力充当物体随地球自转的向心力

评卷人	得分

三、填空题(共5题, 共10分)

14、如图所示，光滑水平面右端B处连接一个竖直的半径为R的光滑半圆固定轨道，在离B距离为x的A点，用水平恒力将质量为m的质点从静止开始推到B处后撤去恒力，质点沿半圆轨道运动到C处后又正好落回A点。则推

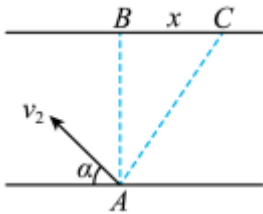
力对小球所做的功为\_\_\_\_\_。



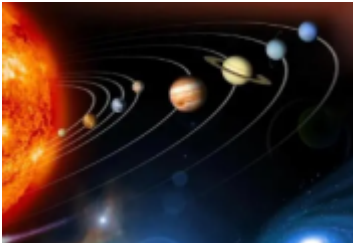
15、牛顿运动定律只适用于\_\_\_\_\_运动的\_\_\_\_\_

现象。如物体的运动速度接近光速 ( $c = 3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ ) 时，必须由\_\_\_\_\_提出的\_\_\_\_\_来研究，如研究电子、质子、光子等微观粒子的物理现象时必须由\_\_\_\_\_力学来说明解决。

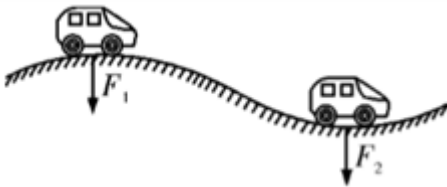
16、一艘小艇从河岸上的A处出发渡河，小艇艇身保持与河岸垂直，经过 $t_1=10\text{min}$ ，小艇到达正对岸下游 $x=120\text{m}$ 的C处，如图所示，如果小艇保持速度大小不变逆水斜向上游与河岸成 $\alpha$ 角方向行驶，则经过 $t_2=12.5\text{min}$ ，小艇恰好到达河对岸的B处。则船在静水中的速度\_\_\_\_\_  $\text{m/min}$ ；河宽为\_\_\_\_\_  $\text{m}$ 。



17、如图所示，设行星绕太阳的运动皆为匀速圆周运动，已知金星自身的半径是火星的 $n$ 倍，质量为火星的 $k$ 倍，不考虑行星自转的影响，则金星表面的重力加速度是火星的\_\_\_\_\_倍；金星上的第一宇宙速度是火星的\_\_\_\_\_倍。



18、如图所示，一质量为 $m$ 的汽车保持恒定的速率运动，通过凸形路面最高处时对路面的压力\_\_\_\_\_ (选填“大于”或“小于”)汽车的重力；通过凹形路面最低点时对路面的压力\_\_\_\_\_ (选填“大于”或“小于”)汽车的重力。

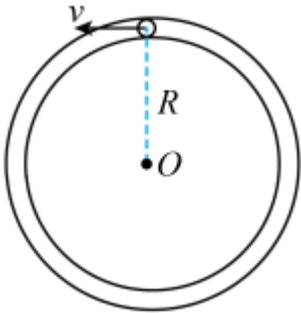


评卷人	得分

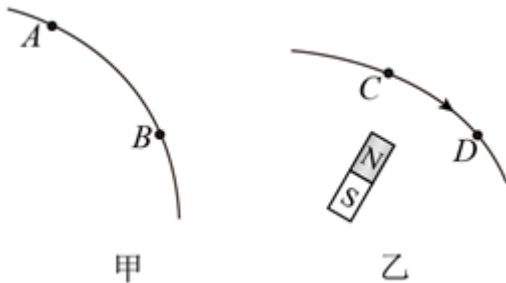
四、作图题(共4题，共16分)

19、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

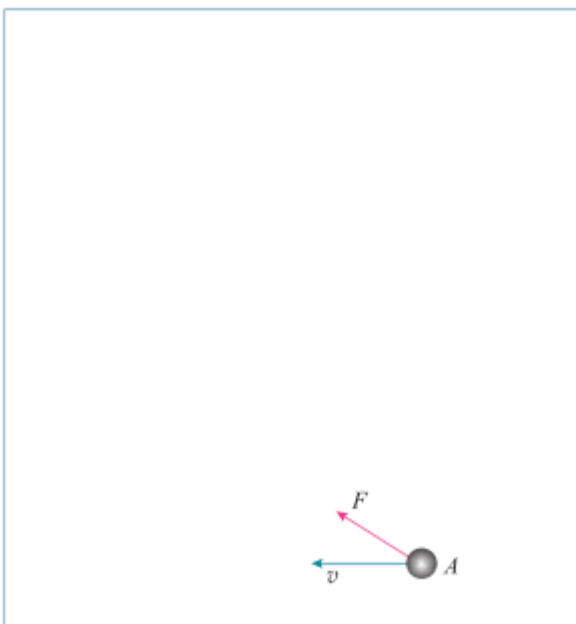
(比管道的口径大得多)。一小球直径略小于管道口径，可视为质点。此时小球滑到达管道的顶端，速度大小为  $v = \sqrt{gR}$  重力加速度为  $g$ 。请作出小球的受力示意图。



20、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）

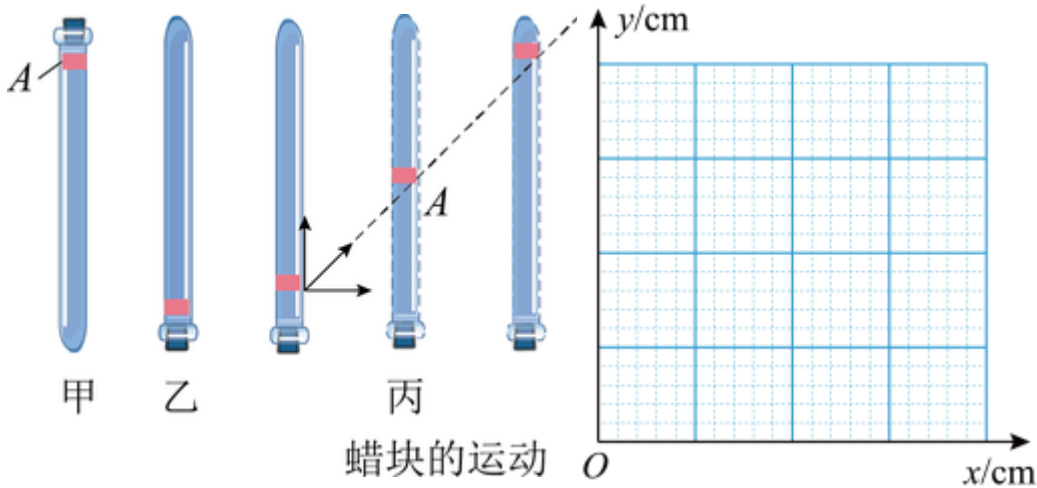


21、一个物体在光滑水平面上运动，其速度方向如图中的  $v$  所示。从A点开始，它受到向前但偏右（观察者沿着物体前进的方向看，下同）的合力。到达B点时，这个合力的方向突然变得与前进方向相同。达到C点时，合力的方向又突然改为向前但偏左。物体最终到达D点。请你大致画出物体由A至D的运动轨迹，并标出B点、C点和D点。



22、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

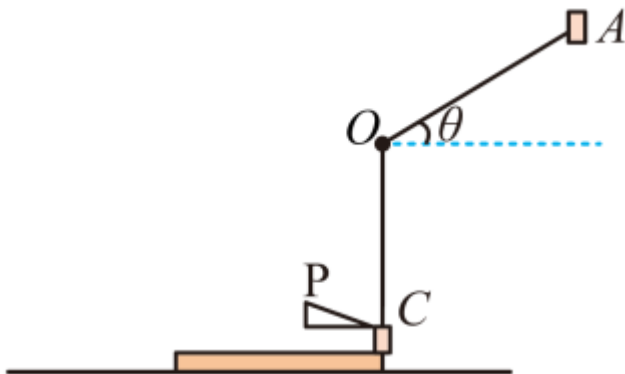
五、解答题(共2题, 共14分)

23、赣江为长江主要支流之一, 江西省最大河流, 南昌段的赣江, 平均宽度1000m  
阿华尝试驾驶快艇横渡赣江, 假设赣江宽 $d = 1000\text{m}$  快艇在静水中的速度 $v_{\text{船}} = 5\text{m/s}$  赣江的水速为 $v_{\text{水}} = 4\text{m/s}$

- (1) 阿华要用最短时间渡过赣江; 所用时间为多少?
- (2) 阿华要用最短位移渡过赣江, 所用时间为多少?

24、如图所示, 一轻质细线长 $L = 0.6\text{m}$  一端固定在 $O$ 点, 另一端系一小物块质量为 $m = 2\text{kg}$  不计物块体积大小。现将细线拉直, 使细线在 $O$ 点右侧水平线上方与水平方向夹角 $\theta = 30^\circ$  物块位于图中 $A$ 处。物块由 $A$ 处静止释放, 不计空气阻力, 物块自由落体运动至细线绷紧瞬间, 物块沿细线方向的速度立即变为0, 而沿垂直细线方向的速度保持不变。随即以线长为半径做圆周运动到最低点 $C$ 处时, 细线下端突遇锋利小刀 $P$ 瞬间将细线割断, 此瞬间对物块运动没有造成影响。物块恰沿水平方向冲上一静止于光滑水平面上的长木板上表面右端, 长木板质量 $M = 1\text{kg}$  物块与长木板上表面间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$  物块最终恰好在长木板左端相对木板静止。 $g$ 取 $10\text{m/s}^2$  试求:

- (1) 在细线绷紧瞬间细线对物块做的功 $W$ ;
- (2) 长木板的长度 $d$ ;
- (3) 物块与木板间摩擦力对系统做的总功 $W_f$



# 参考答案

## 一、选择题(共7题, 共14分)

1、D

【分析】

【分析】

【详解】

根据万有引力提供卫星圆周运动向心力有。

$$G\frac{mM}{r^2} = mr\frac{4\pi^2}{T^2} = m\frac{v^2}{r} = ma$$

A. 周期。

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$$

两颗卫星的轨道半径相同;但木星的质量大,故其周期小,即甲卫星的周期小于乙卫星的周期,故A错误;

B. 线速度。

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

两颗卫星的轨道半径相同;但木星的质量大,故线速度大,即甲卫星的线速度大于乙卫星的线速度,故B错误;

C. 木星的质量大;但不知道两颗卫星的质量大小关系,故无法求得它们间万有引力的大小,无法比较,故C错误;

D. 向心加速度。

$$a = \frac{GM}{r^2}$$

---

两颗卫星的轨道半径相同；但木星的质量大，故其向心加速度大，即甲卫星的向心加速度大于乙卫星的向心加速度，故D正确。

故选D。

2、C

【分析】

【分析】

【详解】

A.  $A$ 点与 $B$ 点属于同一链条上传动，则边缘的线速度相等，即

$$v_A = v_B$$

故A错误；

B.  $A$ 点与 $B$ 点线速度相等，根据  $v = \omega r$  结合  $r_A > r_B$  可推出

$$\omega_A < \omega_B$$

故B错误；

C.  $A$ 点与 $B$ 点线速度相等，根据  $a = \frac{v^2}{r}$  结合  $r_A > r_B$  可推出

$$a_A < a_B$$

故C正确；

D.  $B$ 点和 $C$ 点属于同轴转动的点，则角速度相等，由  $a = \omega^2 r$  且  $r_C > r_B$  可推出

$$a_C > a_B$$

故D错误。

故选C。

3、B

【分析】

【详解】

做曲线运动的物体在某一点的速度方向沿轨迹的切线方向，则质点经过 $P$ 点时的速度方向沿 $Pb$

---

方向。

故选B。

4、C

【分析】

【详解】

依题意，可求得该星球表面重力加速度大小为

$$g' = \frac{2h}{t^2} = 50\text{m/s}^2$$

由黄金代换公式

$$GM = gR^2$$

可得该星球的质量和地球质量的比值

$$\frac{M'}{M} = \frac{g'R^2}{gR^2} = \frac{125}{1}$$

C正确；ABD错误。

故选C。

5、D

【分析】

【详解】

ACD. 在两极点时有

$$F = G \frac{Mm}{R^2}$$

在赤道时有

$$F - F' = m \left( \frac{2\pi}{T_{\text{自}}} \right)^2 R$$

在地球表面时有

---

$$F = G \frac{Mm}{R^2} = m \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 R$$

解得

$$T_{\text{自}} = T \sqrt{\frac{F}{F - F'}}$$
$$R = \frac{FT^2}{4\pi^2 m}$$

AC错误；D正确；

B. 在地球表面时有

$$F = G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$$

解得

$$v = \sqrt{\frac{FR}{m}} = \frac{FT}{2\pi m}$$

B错误；

故选D。

6、C

【分析】

【详解】

A. 由公式

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

可得

$$r = \frac{GM}{v^2}$$

即卫星轨道高度与质量没有关系；故A错误；

B. 由公式

---

$$G\frac{Mm}{r^2} = ma$$

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/806242140233011015>