

2025 年人教 B 版必修 2 物理上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：_____

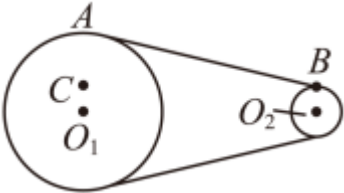
总分栏

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

评卷人	得分

一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、如图所示， $r_A=3r_B=3r_C$ ；则（ ）



- A. $\omega_A:\omega_B=1:1$
- B. $v_A:v_B=1:1$
- C. $\omega_A:\omega_C=1:3$
- D. $v_A:v_C=1:3$

2、飞船运行到地球和月球间某处时，飞船所受地球、月球引力的合力恰好为零。已知地球与月球质量之比为 k ，则在该处时，飞船到地球中心的距离与到月球中心的距离之比为（ ）

- A. k^2
- B. k
- C. $\sqrt{k}$
- D. $\frac{1}{k}$

3、月球与地球质量之比约为 1：80，有研究者认为月球和地球可视为一个由两质点构成的双星系统，他们都围绕月球连线上某点 O 做匀速圆周运动。据此观点，可知月球与地球绕 O 点运动生物线速度大小之比约为 ()

- A. 1：6400
- B. 1:80
- C. 80:1
- D. 6400:1

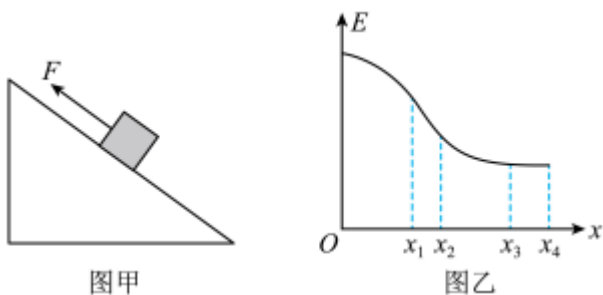
4、跳伞表演是人们普遍喜欢的观赏性体育项目，当跳伞运动员从直升机上由静止跳下后，在下落过程中若受到水平风力的影响，下列说法正确的是（ ）

- A. 风力越大，运动员下落时间越长，运动员可完成更多的空中表演动作
 B. 风力越大，运动员下落时间越短，有可能对运动员造成伤害
 C. 运动员下落时间与风力大小无关
 D. 运动员着地速度与风力大小无关

5、中国天眼全称为 500 米口径球面射电望远镜，简称 FAST。截止到去年底天眼已经发现了 44 颗新的脉冲星。脉冲星(Pulsar)是能快速自转的中子星。脉冲星半径大约为 10 千米左右，自转周期大约为 0.0014 秒。若已知某脉冲星星球半径为 R ，星球表面赤道与两极重力加速度之差为 Δg 则该脉冲星的自转周期为 T 为 ()

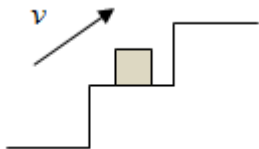
- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{\Delta g}}$
 B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta g}{R}}$
 C. $T = 2\pi\sqrt{R\Delta g}$
 D. 无法判断

6、如图甲所示，小物块放在固定的足够长的光滑斜面上，在平行于斜面向上的力 F 的作用下由静止开始沿斜面运动，运动过程中物块的机械能 E 随位移 x 变化的关系如图乙所示。其中 $0 \sim x_1$ 过程与 $x_2 \sim x_3$ 过程的图线是平滑的曲线， $x_1 \sim x_2$ 过程的图线是倾斜的直线， $x_3 \sim x_4$ 过程的图线是平行于 x 轴的直线，则下列说法正确的是 ()



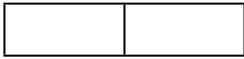
- A. 在 $0 \sim x_1$ 过程中小物块的加速度不断增大
 B. 在 $x_1 \sim x_2$ 过程中小物块可能做匀加速运动，也可能做匀速运动或者匀减速运动
 C. 在 $x_2 \sim x_3$ 过程中 F 不断减小，小物块动能一定减小
 D. 在 $x_3 \sim x_4$ 过程中小物块一定做匀速运动

7、如图所示；货物放在自动扶梯的水平台阶上，随扶梯一起向斜上方做匀速直线运动，下列说法正确的是。

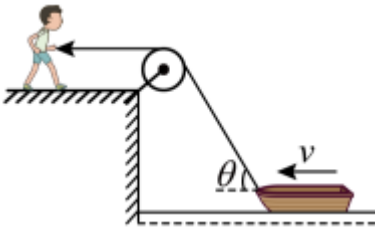


- A. 重力对货物做正功
 B. 摩擦力对货物做正功
 C. 支持力对货物做正功
 D. 合外力对货物做正功

评卷人 得分 二、多选题(共 5 题，共 10 分)



8、如图所示，人在岸上拉船，已知人匀速前进，速度为 v ，船的质量为 m ，水的阻力恒为 f ，人的拉力大小为 F ，当轻绳与水面的夹角为 θ 时；（ ）

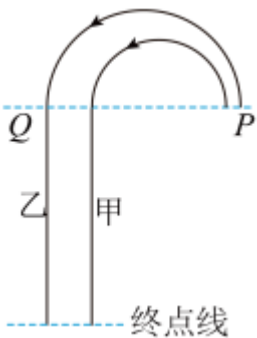


- A. 船的速度为 $v \cos \theta$
- B. 船的速度为 $\frac{v}{\cos \theta}$
- C. 船的加速度为 $\frac{F \cos \theta - f}{m}$
- D. 船的加速度为 $\frac{F - f}{m}$

9、小船在静水中的速度为 3m/s ，它在一条宽为 150m ，水流速度为 5m/s 的河中渡河，下列说法正确的是（ ）

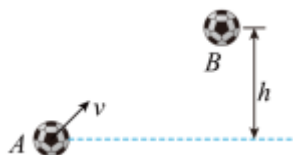
- A. 小船能到达正对岸
- B. 渡河的最短时间为 50s
- C. 以最短位移渡河，小船的渡河时间为 62.5s
- D. 以最短时间渡河，小船的渡河位移为 250m

10、如图所示，甲、乙两运动员在水平冰面上训练滑冰，恰好同时到达虚线 PQ 然后分别沿半径为 r_1 和 r_2 ($r_2 > r_1$) 的滑道做匀速圆周运动；运动半个圆周后匀加速冲向终点线。设甲、乙两运动员质量相等，他们做圆周运动时所受向心力大小相等，直线冲刺时的加速度大小也相等。下列判断中正确的是（ ）



- A. 在做圆周运动时，甲所用的时间比乙的长
- B. 在做圆周运动时，甲的线速度大小比乙的大
- C. 在直线冲刺阶段，甲所用的时间比乙的长
- D. 在冲刺时，乙到达终点线时的速度较大

11、如图，一质量为 m 的足球，以速度 v 由地面踢起，当它到达离地面高度为 h 的 B 点处（取 A 点处所在水平面为参考平面）时，下列说法正确的是（重力加速度为 g ；不计空气阻力）（ ）



- A. 足球在 B 点处的重力势能为 mgh
- B. 足球在 B 点处的动能为 0
- C. 足球在 B 点处的机械能为 $\frac{1}{2}mv^2 - mgh$
- D. 足球在 B 点处的机械能为 $\frac{1}{2}mv^2$

12、一质量为 m 的带电小球，在竖直方向的匀强电场中以水平速度抛出，小球的加速度方向竖直向下、大小为 $\frac{2}{3}g$ ，空气阻力不计。小球在下落 h 的过程中，关于其能量的变化，下列说法中正确的是（ ）

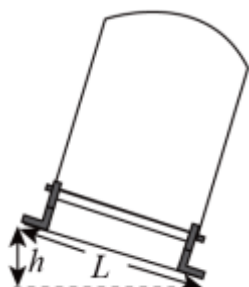
- A. 动能增加了 $\frac{1}{3}mgh$
- B. 电势能增加 $\frac{1}{3}mgh$
- C. 重力势能减少了 $\frac{2}{3}mgh$
- D. 机械能减少了 $\frac{1}{3}mgh$

评卷人	得分

三、填空题(共 6 题，共 12 分)

13、近年来我国高速铁路发展迅速，现已知某新型国产机车总质量为 m ，如图已知两轨间宽度为 L ，内外轨高度差为 h ，重力加速度为 g ，弯道半径为 R 。

- (1) 该弯道处设计成内外轨存在高度差的原因是 _____。
- (2) 该弯道处最为适宜的通过速度是 _____。



14、只有重力做功时；只发生重力势能和动能的转化。

- (1) 要验证的表达式： $\frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$ 或 $\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 =$ _____
- (2) 所需测量的物理量：物体所处两位置之间的 _____，及物体的 _____。

15、合外力与轨迹的关系：物体做曲线运动时，合外力的方向总是指向曲线轨迹的 _____ 侧；平抛运动的特点：初速度沿 _____ 方向、只受 _____ 作用；

- 16、匀速圆周运动的加速度方向。
- (1) 定义：物体做匀速圆周运动时的加速度总指向 _____ ；这个加速度叫作向心加速度。
- (2) 向心加速度的作用：向心加速度的方向总是与速度方向 _____ ，故向心加速度只改变速度的 _____ ，不改变速度的 _____ 。
- (3) 物体做匀速圆周运动时，向心加速度始终指向 _____ ，方向在时刻 _____ ，所以匀速圆周运动是 _____ 曲线运动。

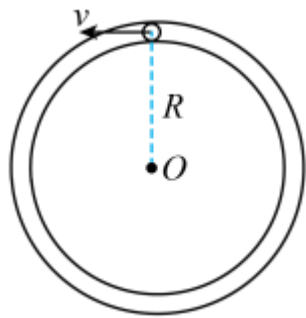
17、水平恒力 F 作用在一个物体上，使该物体沿光滑水平面在力的方向上移动距离 l ，恒力 F 做的功为 W_1 ，功率为 P_1 ；再用同样的水平力 F 作用在该物体上，使该物体在粗糙的水平面上在力的方向上移动距离 l ，恒力 F 做的功为 W_2 ，功率为 P_2 ，则 W_1 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) W_2 ， P_1 _____ (填“大于”、“等于”或“小于”) P_2 。

- 18、平抛运动的两个重要推论：
- (1) 做平抛运动的物体在某时刻，其速度方向与水平方向的夹角为 θ ，位移方向与水平方向的夹角为 α ，则有 _____ 。
- (2) 做平抛运动的物体在任意时刻速度的反向延长线一定通过此时水平位移的 _____ 。

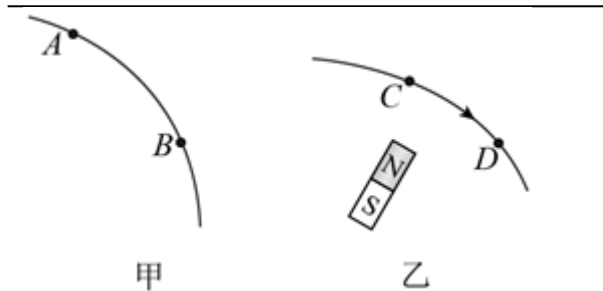
评卷人	得分

四、作图题(共 4 题，共 40 分)

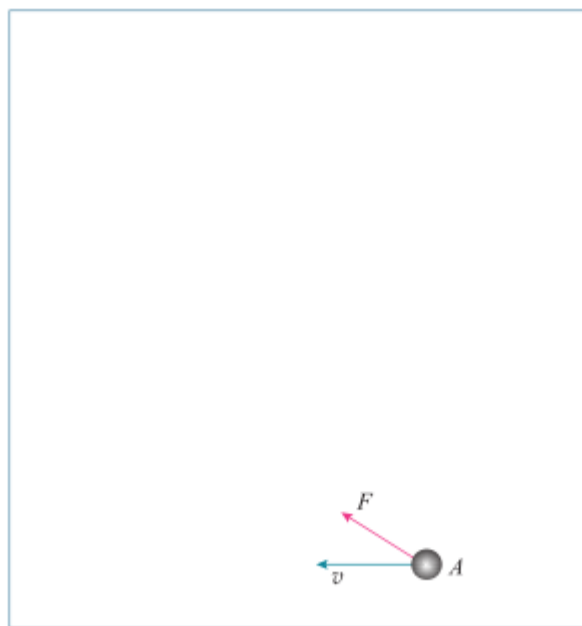
19、如图所示，在一内壁光滑环状管道位于竖直面内，其管道口径很小，环半径为 R （比管道的口径大得多）。一小球直径略小于管道口径，可视为质点。此时小球滑到达管道的顶端，速度大小为 $v = \sqrt{gR}$ 重力加速度为 g 。请作出小球的受力示意图。



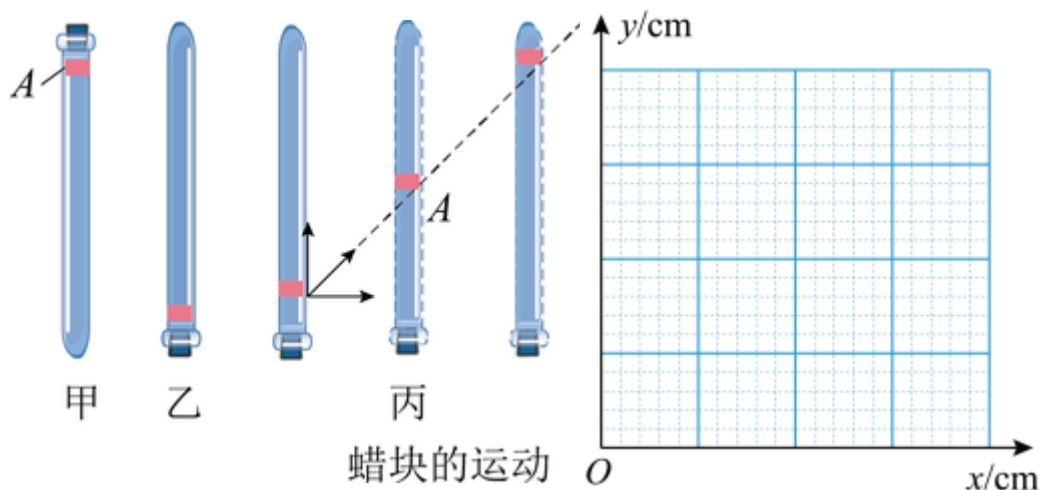
20、图甲为抛出的石子在空中运动的部分轨迹，图乙是水平面上一小钢球在磁铁作用下的部分运动轨迹。请画出物体在 A 、 B 、 C 、 D 四点的受力方向和速度方向。（不计空气阻力）



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。



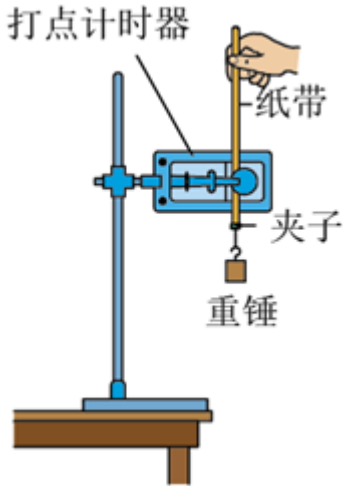
22、在图的实验中，假设从某时刻 ($t = 0$) 开始，红蜡块在玻璃管内每 $1s$ 上升的距离都是 $10cm$ 与此同时，玻璃管向右沿水平方向匀加速平移，每 $1s$ 内的位移依次是 $4cm$ $12cm$ $20cm$ $28cm$ 在图所示的坐标系中， y 表示蜡块在竖直方向的位移， x 表示蜡块随玻璃管通过的水平位移， $t = 0$ 时蜡块位于坐标原点。请在图中标出 t 等于 $1s$ 、 $2s$ 、 $3s$ 、 $4s$ 时蜡块的位置；并用平滑曲线描绘蜡块的轨迹。



评卷人	得分

五、实验题(共 3 题，共 6 分)

23、如图所示：是用落体法验证机械能守恒定律的实验装置，请回答下列问题：

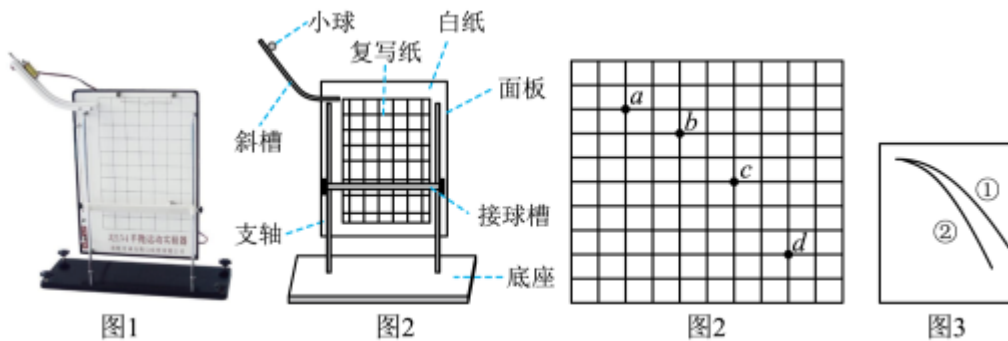


(1) 从下列器材中选出实验所必需的，其编号为 _____ ；

A.打点计时器（含纸带） B.重锤 C.天平 D.毫米刻度尺 E.秒表。

(2) 实验中产生系统误差的主要原因是纸带通过打点计时器的摩擦阻力，使重锤获得的动能往往 _____ 它所减小的重力势能。（填“大于”、“小于”或“等于”）

24、在“研究平抛运动”的实验中；采用图 1 所示的实验装置，其简图如图 2 所示，水平抛出的小球落入接球槽中，通过复写纸在白纸上留下痕点。



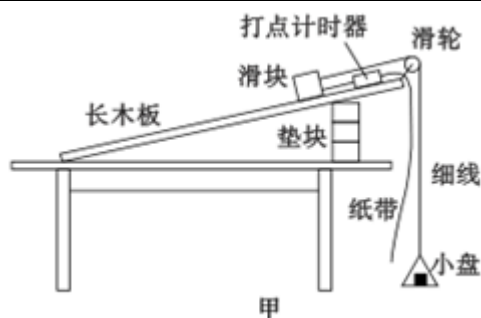
(1) 下列说法正确的是 _____

- A.小球运动时可以与竖直板相接触。
- B.固定斜槽时；必须保证斜槽末端切线水平。
- C.在研究一条运动轨迹时；小球每次都要从同一位置由静止开始释放。
- D.为了准确地描出小球运动的轨迹；必须用光滑曲线把所有的点连接起来。

(2) 在本实验中，用一张印有小方格的纸记录轨迹，小方格的边长 1.25cm 。若小球在平抛运动途中的几个位置如图 3 中的 a 、 b 、 c 、 d 所示，则小球平抛的初速度是 _____ m/s (g 取 9.8m/s^2)。

(3) 图 4 是实验中小球从斜槽上不同位置下落获得的两条轨迹，与图线①相比，图线②所对应的小球在斜槽上释放的位置 _____ （选填“较低”或“较高”）。

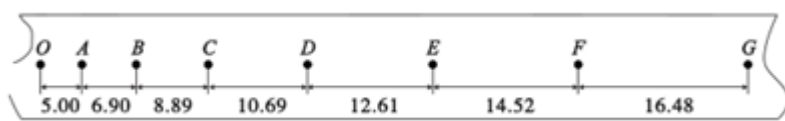
25、某同学用图甲所示的实验装置验证动能定理；具体实验步骤如下：



- 甲
- 按图甲所示安装器材；调整垫块的位置，使长木板的倾角大小适当。
 - 接通电源；调整小盘中沙子的质量，轻推滑块，使滑块恰好能匀速下滑。
 - 取下细线和小盘，用天平称出小盘和盘中沙子的总质量 m 和滑块的质量 M
 - 保持长木板的倾角不变；接通电源，由静止释放滑块，打出一条纸带。
 - 改变长木板倾角；重复上述实验步骤。

已知打点计时器所用的交流电源的频率是 50Hz 重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$

- 取下细绳和小盘后，滑块下滑过程中受到的合外力 F _____（填“大于”、“小于”或“等于”） mg
- 在某次操作中， $m = 30\text{g}$ $M = 150\text{g}$ 打出的一条纸带如图乙所示，每隔 4 个点选取一个计数点，相邻计数点之间的距离已经标注在纸带上（单位是 cm ），则打下 A 点时滑块的速度为 _____ m/s 打下 F 点时滑块的速度为 _____ m/s 从打下 A 点到打下 F 点的过程中，滑块受到合外力做的功 $W =$ _____ J ，滑块动能的变化量 $\Delta E_K =$ _____ J 。（结果保留三位有效数字）



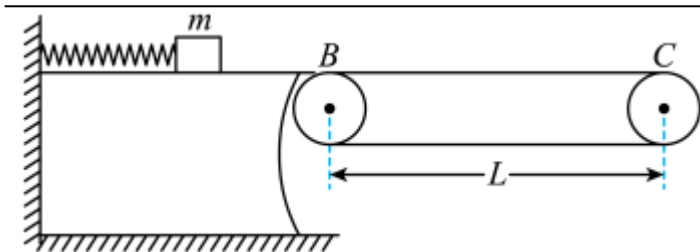
- 若相对误差 $\delta = \frac{|W - \Delta E_K|}{W} \times 100\%$ 则本次实验的相对误差 $\delta =$ _____ %。（结果保留三位有效数字）

评卷人	得分

六、解答题(共 3 题，共 15 分)

26、如图所示，有一固定在水平地面的光滑平台。平台右端 B 与静止的水平传送带平滑相接，传送带长 $L=4\text{m}$ ，有一个质量为 $m=0.5\text{kg}$ 的滑块，放在水平平台上，平台上有一根轻质弹簧，左端固定，右端与滑块接触但不连接，现将滑块缓慢向左移动压缩弹簧，且弹簧始终在弹性限度内，在弹簧处于压缩状态时，若将滑块由静止释放，滑块最后恰能到达传送带右端 C 点。已知滑块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ (g 取 10m/s^2)；求：

- 滑块到达 B 点时的速度 v_B 及弹簧储存的最大弹性势能 E_p
- 若传送带以 3.0m/s 的速度沿顺时针方向匀速转动，当滑块冲上传送带时，对滑块施加一大小恒为 0.5N 的水平向右的作用力，滑块从 B 运动到 C 的过程中；摩擦力对它做的功；
- 若撤去弹簧及所加的恒力，两轮半径均为 $r=0.9\text{m}$ ，传送带顺时针匀速转动的角速度为 ω_0 滑块以传送带的速度（该速度未知）从 B 点滑上传送带，恰好能自 C 点水平飞出，求 ω_0 的大小。现让滑块从 B 点以 5m/s 速度滑上传送带；则这一过程中滑块与传送带间产生的内能。



- 27、下表是一些有关地球和火星的数据，利用表中的相关信息完成下列物理量的求解。（已知引力常量 G ）
- （1）若选择①②；试求地球的质量；
 - （2）若选择③④⑤；试求火星公转的线速度。

信息序号。	①	②	③	④	⑤
信息内容。	地 球 半 径 为 R	地表重力加 速度 为 g	地 球 与 太 阳 的 距 离 r_1	地 球 的 公 转 周 期 为 T_1	火 星 的 公 转 周 期 为 T_2

- 28、如图“和谐号”是由提供动力的车厢（动车），不提供动力的车厢（拖车）编制而成。某“和谐号”由 8 节车厢组成，其中第 1 节、第 5 节为动车，每节车厢所受的阻力 F_f 大小为自身重力的 0.01 倍。已知每节车厢的质量均为 $m=2 \times 10^4\text{kg}$ ，每节动车的额定功率均为 $P_0=600\text{kW}$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：
- （1）若“和谐号”以 $a=0.5\text{m/s}^2$ 的加速度从静止开始行驶；“和谐号”做匀加速运动时 5；6 节车厢之间的作用力以及匀加速运动的时间；
 - （2）和谐号能达到的最大速度大小。



参考答案

一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、 B

【分析】

【详解】

由于 A、C 两点在同一个轮子上，则 $\omega_A=\omega_C$ 。由于两个轮子通过皮带相连，则 $v_A=v_B$ 。根据线速度与角速度的关系式

$$v=\omega r$$

可得

$$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{r_B}{r_A} = \frac{1}{3}$$
$$\frac{v_A}{v_C} = \frac{r_A}{r_C} = 3$$

故选 B。

2、C

【分析】

【分析】

【详解】

设地球质量与月球质量分别为 $M_1 M_2$ 飞船到地球中心的距离与到月球中心的距离分别为 $r_1 r_2$ 飞船质量为 m 飞船所受地球、月球引力平衡

$$G \frac{M_1 m}{r_1^2} = G \frac{M_2 m}{r_2^2}$$

解得

$$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}} = \sqrt{k}$$

故选 C。

3、C

【分析】

【详解】

月球和地球绕 O 做匀速圆周运动，它们之间的万有引力提供各自的向心力，则地球和月球的向心力相等。且月球和地球和 O 始终共线，说明月球和地球有相同的角速度和周期。因此有

$m\omega^2 r = M\omega^2 R$ 又由于 $v = \omega r$ 所以 $\frac{v_{月}}{v_{地}} = \frac{r}{R} = \frac{M}{m} = \frac{80}{1}$ C 正确。

4、C

【分析】

【详解】

ABC. 运动员同时参与了两个分运动；即竖直方向向下的运动和水平方向随风飘行，两个分运动同时发生，相互独立，因此可知水平方向的风力大小不会影响竖直方向的运动，而运动员下落的时间由下落高度决定，即落地时间不变，故 AB 错误，C 正确；

D. 运动员着地时的速度为竖直方向的末速度与水平方向速度的合速度；当风力越大，在相同下落时间内运动员在水平方向获得的分速度就越大，最后落地时的合速度就越大，因此，运动员落地时的速度与风力大小有关，故 D 错误。

故选 C。

5、A

【分析】

【详解】

设在星球表面两极上重力加速度为 g_1 赤道上重力加速度为 g_2 则：

在赤道：

$$G\frac{Mm}{R^2} = mg_2 + m\frac{4\pi^2}{T^2}R$$

在两极：

$$G\frac{Mm}{R^2} = mg_1$$
$$\Delta g = g_1 - g_2$$

联立解得：

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{\Delta g}}$$

故选项 A 正确；BCD 错误。

故选 A。

6、B

【分析】

【详解】

A. 在 $E-x$ 图像中, 切线的斜率的绝对值为除重力或弹簧弹力之外的其他外力的大小, 故本题中斜率的变化反应了 F 的变化, 所以在 $0 \sim x_1$ 过程 F 不断增大; 如果物体开始向下运动, 物体的加速度可能不断减小, 也有可能先减小后增大, 故 A 错误;

B. 在 $x_1 \sim x_2$ 过程中, F 不变, 但经过前一段的增大后可能大于 $mg \sin \theta$ 也有可能 $F \leq mg \sin \theta$ 故小物块可能做匀加速运动, 也可能做匀速运动或者匀减速运动, 故 B 正确;

C. 在 $x_2 \sim x_3$ 过程中 F 不断减小, 但若 $F < mg \sin \theta$ 小物块的动能可能会继续增加, 故 C 错误;

D. 在 $x_3 \sim x_4$ 过程中, 小物块机械能守恒, 受到的 $F=0$; 所以做匀加速运动, 故 D 错误;

故选 B。

7、C

【分析】

【详解】

对货物受力分析, 受到重力和水平台阶对货物竖直向上的支持力, 由于随扶梯一起向斜上方做匀速直线运动, 根据平衡条件可得水平台阶对货物没有摩擦力, 合外力为零, 所以重力对货物做负功, 支持力对货物做正功, 合外力对货物做不做功, 故选项 C 正确, A、B、D 错误。

二、多选题(共 5 题, 共 10 分)

8、B:C

【分析】

【分析】

【详解】

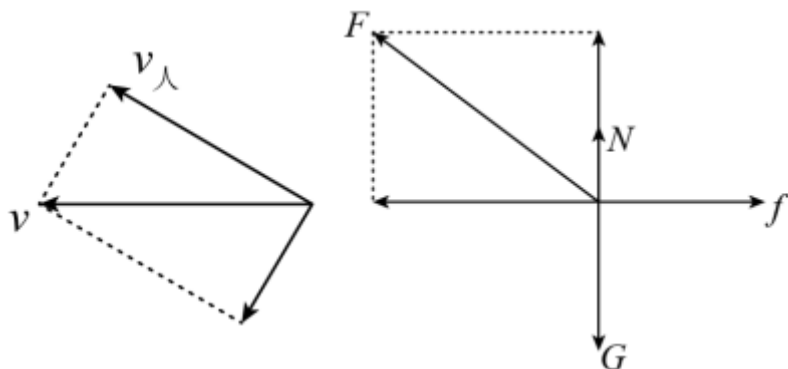
AB. 船运动的速度是沿绳子收缩方向的速度和垂直绳子方向速度的合速度。如图所示根据平行四边形定则有

$$v_{\text{人}} = v = v_{\text{船}} \cos \theta$$

船的速度为

$$v_{\text{船}} = \frac{v}{\cos \theta}$$

故 A 错误；B 正确。



CD. 对小船受力分析，如图所示，根据牛顿第二定律，有

$$F \cos \theta - f = ma$$

因此船的加速度大小为

$$a = \frac{F \cos \theta - f}{m}$$

故 C 正确，D 错误。

故选 BC。

9、B:C

【分析】

【详解】

A. 当合速度与河岸垂直；渡河位移才最短，水流速度为 5m/s，而静水中的速度为 3m/s，小于水流的速度，那么合速度不可能垂直河岸，故 A 错误；

B. 当静水中的速度与河岸垂直时，渡河时间最短，为：

$$t_{\min} = \frac{d}{v_{AG}} = \frac{150}{3} \text{s} = 50 \text{s}$$

故 B 正确。

D. 渡河时间最短时，它沿水流方向的位移大小为：

$$x=v_{\text{水}}t_{\text{min}}=5\times 50\text{m}=250\text{m}$$

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/926233113204011035>