

一、选择题(本题共 18 小题,每小题 2 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)

1. 下列单位符号中,属于国际单位制基本单位符号的是

- A. N B. W C. kg D. J

2. 下列物理量属于矢量的是

- A. 功 B. 时间 C. 电流 D. 磁感应强度

3. 下列物理学家中,没有获得诺贝尔物理学奖的是

- A. 杨振宁 B. 李政道 C. 丁肇中 D. 伽利略

4. 如图所示是某种电学元件的实物照片。元件中固定不动的一组铝片叫定片,可以转动的一组铝片叫动片,这种元件是

- A. 电源 B. 电阻
C. 开关 D. 可变电容器



第 4 题图

5. 百米赛跑时小明到达终点的撞线速度是 9.1m/s 。这里的“速度”表示

- A. 瞬时速度大小 B. 平均速度大小
C. 瞬时速度方向 D. 平均速度方向

6. 2020 年 11 月 10 日,我国“奋斗者”号载人潜水器在马里亚纳海沟成功坐底,坐底深度 10909m 。“奋斗者”号照片如图所示,下列情况中“奋斗者”号一定可视为质点的是

- A. 估算下降总时间时 B. 用推进器使其转弯时
C. 在海沟中穿越窄缝时 D. 科学家在其舱内进行实验时

7. 如图所示为小车运动时的 $v-t$ 图象。由图可知,小车

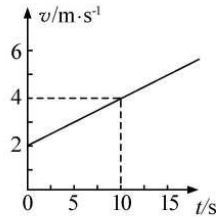
- A. 做匀速直线运动 B. 做匀减速直线运动
C. 在 $t=10\text{s}$ 时的速度是 4m/s D. 在 $t=0$ 时从静止开始运动

8. 如图所示,当人坐在滑板上从倾斜的沙丘上滑下时,不计空气阻力,把人和滑板看成一个整体,则此整体只受到

- A. 重力和冲力
 B. 重力和下滑力
 C. 重力和支持力
 D. 重力、支持力和摩擦力



第 6 题图

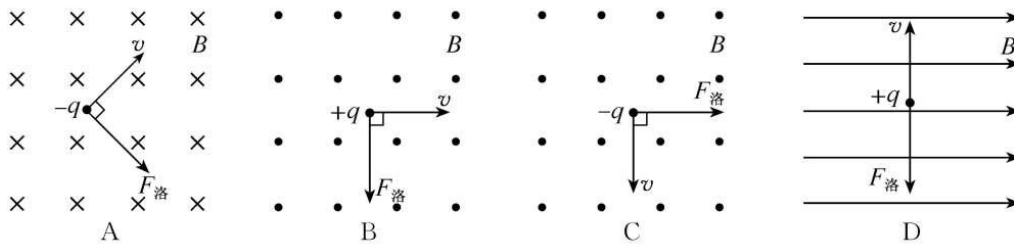


第 7 题图



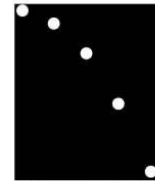
第 8 题图

9. 电荷量为 q 、速度为 v 的带电粒子在磁感应强度为 B 的匀强磁场中运动时,下列图中不正确的是



10. 如图所示是小球平抛运动的频闪照片,频闪时间间隔相等。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. 速度大小相等
 C. 速度方向相同
 D. 速度竖直分量大小相等



第 10 题图

11. 空中加油机给歼击机加油如图所示,加油机与歼击机

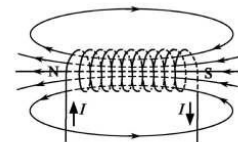
- A. 只需保持相同高度
 B. 只需保持相同速率
 C. 需要保持相同速度
 D. 必须在同一直线上运动



第 11 题图

12. 如图所示是通电螺线管的磁感线分布图,下列说法正确的是

- A. 管内外磁场都是匀强磁场
 B. 电流越大,内部的磁场越强
 C. 改变电流方向时磁场方向不变
 D. 磁场方向与电流方向的关系满足左手定则



第 12 题图

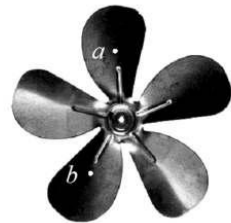
13. 为了节能减排,我国大力发展新能源汽车。如图所示,电源正在给电动汽车中的锂电池充电,下列说法正确的是



第 13 题图

- A. 充电时电能全部转化为汽车的机械能
 B. 充电时电能全部转化为锂电池的化学能
 C. 汽车加速运动时锂电池减少的化学能部分转化为汽车动能
 D. 汽车匀速运动时锂电池减少的化学能全部转化为汽车动能

14. 如图所示,当风扇匀速转动时,到转轴距离相同的 a 、 b 两点



第 14 题图

- A. 线速度相同
 B. 角速度相同
 C. 转动周期不同
 D. 向心加速度大小不同

15. 如图所示,电动遥控小车放在水平长木板上面,当它在长木板上水平向左加速运动时,长木板保持静止,此时



第 15 题图

- A. 小车只受重力、支持力作用
 B. 木板对小车的作用力方向水平向左
 C. 木板对小车的作用力大于小车对木板的作用力
 D. 木板对小车的作用力与小车对木板的作用力大小一定相等

16. 嫦娥五号探测器是我国首个实施月面采样返回的航天器,由轨道器、返回器、着陆器和上升器等多个部分组成。为等待月面采集的样品,轨道器与返回器的组合体环月做圆周运动。已知引力常量 $G=6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$,地球质量 $m_1=6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$,月球质量 $m_2=7.3 \times 10^{22} \text{ kg}$,月地距离 $r_1=3.8 \times 10^5 \text{ km}$,月球半径 $r_2=1.7 \times 10^3 \text{ km}$ 。当轨道器与返回器的组合体在月球表面上方约 200km 处做环月匀速圆周运动时,其环绕速度约为

- A. 16m/s
 B. $1.1 \times 10^2 \text{ m/s}$
 C. $1.6 \times 10^3 \text{ m/s}$
 D. $1.4 \times 10^4 \text{ m/s}$
17. 如图所示,同学们坐在相同的轮胎上,从倾角相同的平直雪道先后由同一高度静止滑下,各轮胎与雪道间的动摩擦因数均相同,不计空气阻力。雪道上的同学们



第 17 题图

- A. 沿雪道做匀速直线运动
 B. 下滑过程中机械能均守恒
 C. 前后间的距离随时间不断增大
 D. 所受重力沿雪道向下的分力相同
18. 如图所示是某种电能表的表盘。表盘上标有“720r/kW·h”,即每耗电 1kW·h 电能表的转盘转 720 圈。当家里的家用电器都工作时,小明观察到电能表的转盘在 1min 内转动了 48 圈。则小明家的家用电器



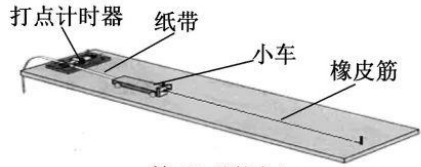
第 18 题图

- A. 总功率约为 2kW
 B. 总功率约为 4kW
 C. 每天消耗的电能约为 96kW·h
 D. 每天消耗的电能约为 108kW·h

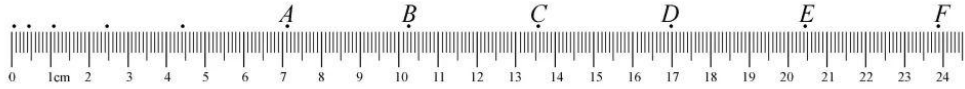
二、非选择题(本题共 5 小题,共 34 分)

19. (6 分)为“探究功与速度变化的关系”,小明做了如下实验。

- (1)如图 1 所示装置,小车在橡皮筋的牵引下,拖着打点计时器、纸带运动。小明打出如图 2 所示纸带,为求小车做匀速直线运动时的速度,应选择纸带上 ▲ (选 AF 或 CF)段进行计算。

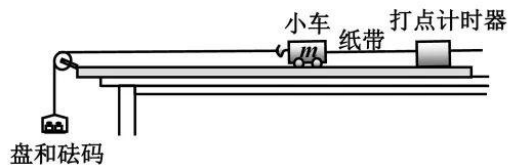


第 19 题图 1



第 19 题图 2

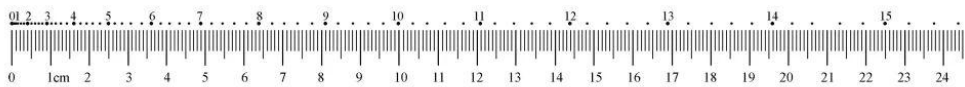
- (2)如图 3 所示装置,装有砝码的盘用绕过滑轮的细线牵引小车,盘和砝码的重力可当作牵引力。小车运动的位移和速度可以由打点纸带测出,以小车为研究对象,改变砝码质量,便可探究牵引力所做的功与小车速度变化的关系。关于这个实验,下列说法正确的是 ▲ (多选)。



第 19 题图 3

- A. 需要补偿小车受到阻力的影响
- B. 该实验装置可以“验证机械能守恒定律”
- C. 需要通过调节定滑轮使细线与长木板平行
- D. 需要满足盘和砝码的总质量远小于小车的质量

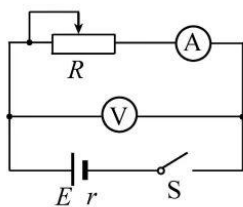
- (3)小明用图 3 装置打出如图 4 所示纸带,每 5 个点取一个计数点,命名为 1、2、3... ,打点计时器所用电源频率为 50Hz,则纸带上计数点“11”对应小车的运动速度为 ▲ m/s (保留 2 位有效数字)。



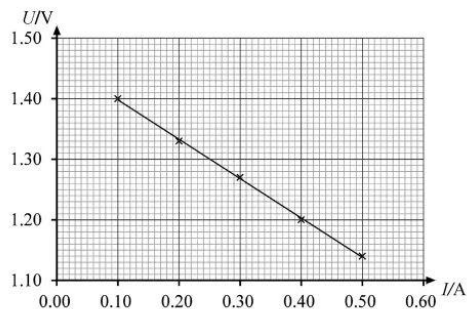
第 19 题图 4

20. (6 分)在“测定电池的电动势和内阻”实验中,

- (1)用如图 1 所示的电路图测量,得到如图 2 所示的一条实验数据拟合线,则该电池的电动势 $E =$ ▲ V(保留 3 位有效数字);内阻 $r =$ ▲ Ω (保留 2 位有效数字)。



第 20 题图 1



第 20 题图 2

(2)如图 3 所示的实验器材有电压表(量程有 $0\sim 3\text{V}$ 和 $0\sim 15\text{V}$)、电流表(量程为 $0\sim 3\text{mA}$,内阻为 200Ω)、滑动变阻器(阻值变化范围为 $0\sim 10\Omega$)、电阻箱(阻值调节范围为 $0\sim 9999\Omega$)、导线、开关和干电池。图 3 中 A 所指的器材是 ▲;B 所指的器材是 ▲。



第 20 题图 3

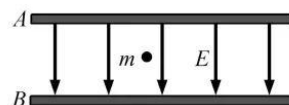
(3)请在图 3 中选择合适的器材,在答题纸相应方框中画出测定一节干电池的电动势和内阻的电路图。

21. (6 分)如图所示,两块水平放置的带电金属板 A、B 之间有电场强度大小为 E 、方向竖直向下的匀强电场。质量为 m 的带电微粒恰好能悬浮在两板之间,

(1)该微粒带正电还是负电?

(2)求该微粒所带的电荷量 q ;

(3)由于吸附尘埃该微粒质量增大到 $2m$,若电荷量不变,求其加速度的大小和方向。



第 21 题图

22. (7 分)传送带广泛应用于生产和生活中。如图所示,工作人员将质量 $m=1\text{kg}$ 的邮件无初速轻放在速度大小 $v=0.4\text{m/s}$ 匀速运动的水平传送带上,经 20s 邮件离开传送带。已知该邮件和传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.2$,求

(1)邮件刚放在传送带上时加速度 a 的大小;

(2) $0\sim 20\text{s}$ 内邮件位移 x 的大小;

(3) $0\sim 20\text{s}$ 内滑动摩擦力对邮件所做的功 W 。



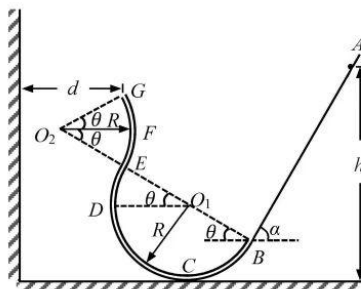
第 22 题图

23. (9 分)如图所示,竖直平面内由倾角 $\alpha=60^\circ$ 的斜面轨道 AB、半径均为 R 的半圆形细圆管轨道 BCDE 和 $\frac{1}{6}$ 圆周细圆管轨道 EFG 构成一游戏装置固定于地面,B、E 两处轨道平滑连接,轨道所在平面与竖直墙面垂直。轨道出口处 G 和圆心 O_2 的连线,以及 O_2 、E、 O_1 和 B 四点连成的直线与水平线间的夹角均为 $\theta=30^\circ$,G 点与竖直墙面的距离 $d=\sqrt{3}R$ 。现将质量为 m 的小球从斜面的某高度 h 处静止释放。不计小球大小和所受阻力。

(1)若释放处高度 $h=h_0$,求小球运动到圆管最低点时速度大小 v_C ;

(2)求小球在圆管最低点 C 所受弹力 F_N 与 h 的关系式;

(3)小球离开 G 点之后恰好垂直撞击墙面,求释放处高度 h 。



第 23 题图

一、选择题(本题共 18 小题,每小题 2 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)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. D | 4. D | 5. A |
| 6. A | 7. C | 8. D | 9. D | 10. A |
| 11. C | 12. B | 13. C | 14. B | 15. D |
| 16. C | 17. C | 18. B | | |

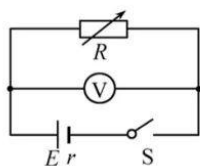
二、非选择题(本题共 5 小题,共 34 分)

19. (1)CF (2)ACD (3)0.21~0.23

20. (1)1.45~1.47 0.63~0.67

(2)滑动变阻器 电阻箱

(3)



21. 解:(1)负电荷

(2)力的平衡 $mg=qE$

$$\text{得 } q = \frac{mg}{E}$$

(3)牛顿运动定律 $2mg - qE = 2ma$

$$\text{得 } a = \frac{1}{2}g$$

方向竖直向下

22. 解:(1) $F = \mu mg$

$$a = \frac{F_{\text{合}}}{m} = \frac{F}{m} = \mu g = 2 \text{ m/s}^2$$

(2)加速过程 $t_1 = \frac{v}{a} = 0.2 \text{ s}$

$$x_1 = \bar{v} t_1 = 0.04 \text{ m}$$

$$x = x_1 + v(t - t_1) = 7.96 \text{ m}$$

(3) $W = Fx_1 = 0.08 \text{ J}$

23. 解:(1)机械能守恒 $mg h_0 = \frac{1}{2}m v_c^2$

$$\text{得 } v_c = \sqrt{2gh_0}$$

(2)牛顿运动定律 $F_{\text{合}} = \frac{m v_c^2}{R}$

$$F_{\hat{c}} = F_N - mg$$

$$\text{得 } F_N = mg\left(\frac{2h}{R} + 1\right)$$

$$(3) v_x t = v_x \frac{v_y}{g} = d, \text{ 其中 } v_x = v_G \sin\theta, v_y = v_G \cos\theta$$

$$v_G \sin\theta \frac{v_G \cos\theta}{g} = d$$

$$\text{得 } v_G = 2\sqrt{Rg}$$

$$\text{机械能守恒 } mg\left(h - \frac{5}{2}R\right) = \frac{1}{2}m v_G^2$$

$$\text{得 } h = \frac{9}{2}R$$