

浙江省 2018 年 11 月学考物理试题及参考答案

可能用到的相关参数:重力加速度 g 均取 10m/s^2 。

一、选择题 I (本题共 13 小题,每小题 3 分,共 39 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. 下列物理量属于标量的是

- A. 速度 B. 加速度 C. 电流 D. 电场强度

2. 发现电流磁效应的物理学家是

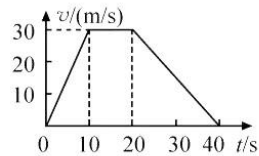
- A. 法拉第 B. 奥斯特 C. 库仑 D. 安培

3. 用国际单位制的基本单位表示电场强度的单位,下列正确的是

- A. N/C B. V/m
C. $\text{kg} \cdot \text{m}/(\text{C} \cdot \text{s}^2)$ D. $\text{kg} \cdot \text{m}/(\text{A} \cdot \text{s}^3)$

4. 一辆汽车沿平直道路行驶,其 $v-t$ 图象如图所示。在 $t=0$ 到 $t=40\text{s}$ 这段时间内,汽车的位移是

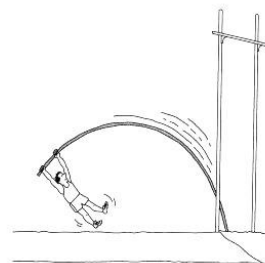
- A. 0 B. 30m
C. 750m D. 1200m



第 4 题图

5. 奥运会比赛项目撑杆跳高如图所示。下列说法不正确的是

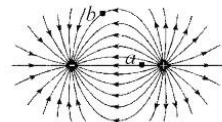
- A. 加速助跑过程中,运动员的动能增加
B. 起跳上升过程中,杆的弹性势能一直增加
C. 起跳上升过程中,运动员的重力势能增加
D. 越过横杆后下落过程中,运动员的重力势能减少动能增加



第 5 题图

6. 等量异种电荷的电场线如图所示,下列表述正确的是

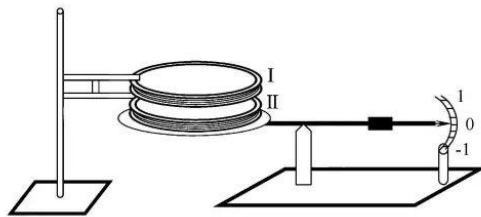
- A. a 点的电势低于 b 点的电势
B. a 点的场强大于 b 点的场强,方向相同
C. 将一负电荷从 a 点移到 b 点电场力做负功
D. 负电荷在 a 点的电势能大于在 b 点的电势能



第 6 题图

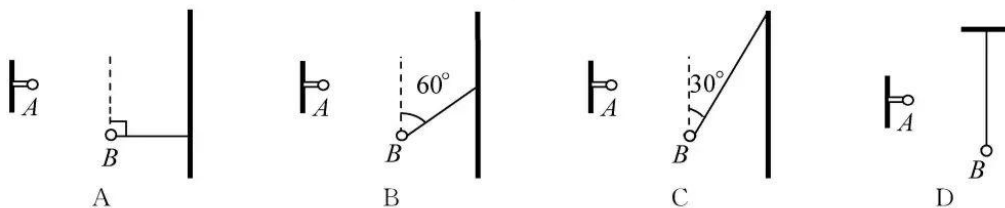
7. 电流天平是一种测量磁场力的装置,如图所示。两相距很近的通电平行线圈 I 和 II,线圈 I 固定,线圈 II 置于天平托盘上。当两线圈均无电流通过时,天平示数恰好为零。下列说法正确的是

- A. 当天平示数为负时,两线圈电流方向相同
- B. 当天平示数为正时,两线圈电流方向相同
- C. 线圈 I 对线圈 II 的作用力大于线圈 II 对线圈 I 的作用力
- D. 线圈 I 对线圈 II 的作用力与托盘对线圈 II 的作用力是一对相互作用力



第 7 题图

8. 电荷量为 $4 \times 10^{-6} \text{C}$ 的小球绝缘固定在 A 点,质量为 0.2kg 、电荷量为 $-5 \times 10^{-6} \text{C}$ 的小球用绝缘细线悬挂,静止于 B 点。A、B 间距离为 30cm ,AB 连线与竖直方向夹角为 60° 。静电力常量为 $9.0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$,小球可视为点电荷。下列图示正确的是



9. 一质量为 $2.0 \times 10^3 \text{kg}$ 的汽车在水平公路上行驶,路面对轮胎的径向最大静摩擦力为 $1.4 \times 10^4 \text{N}$,当汽车经过半径为 80m 的弯道时,下列判断正确的是

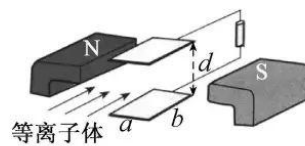
- A. 汽车转弯时所受的力有重力、弹力、摩擦力和向心力
- B. 汽车转弯的速度为 20m/s 时所需的向心力为 $1.4 \times 10^4 \text{N}$
- C. 汽车转弯的速度为 20m/s 时汽车会发生侧滑
- D. 汽车能安全转弯的向心加速度不超过 7.0m/s^2



第 9 题图

10. 磁流体发电的原理如图所示。将一束速度为 v 的等离子体垂直于磁场方向喷入磁感应强度为 B 的匀强磁场中,在相距为 d 、宽为 a 、长为 b 的两平行金属板间便产生电压。如果把上、下板和电阻 R 连接,上、下板就是一个直流电源的两极。若稳定时等离子体在两板间均匀分布,电阻率为 ρ ,忽略边缘效应,下列判断正确的是

- A. 上板为正极,电流 $I = \frac{Bdvab}{Rab + \rho d}$
- B. 上板为负极,电流 $I = \frac{Bvad^2}{Rad + \rho b}$
- C. 下板为正极,电流 $I = \frac{Bdvab}{Rab + \rho d}$
- D. 下板为负极,电流 $I = \frac{Bvad^2}{Rad + \rho b}$



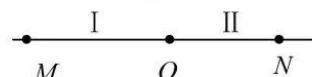
第 10 题图

已知铍原子的质量为 $M_{Be} = 7.016929u$, 锂原子的质量为 $M_{Li} = 7.016004u$, $1u$ 相当于 $9.31 \times 10^2 \text{ MeV}$ 。下列说法正确的是

- A. 中微子的质量数和电荷数均为零
- B. 锂核(${}^7_3\text{Li}$)获得的动能约为 0.86 MeV
- C. 中微子与锂核(${}^7_3\text{Li}$)的动量之和等于反应前电子的动量
- D. 中微子与锂核(${}^7_3\text{Li}$)的能量之和等于反应前电子的能量

16. 【加试题】如图所示, 两种不同材料的弹性细绳在 O 处连接, M 、 O 和 N 是该绳上的三个点, OM 间距离为 7.0 m , ON 间距离为 5.0 m 。 O 点上下振动, 则形成以 O 点为波源向左和向右传播的简谐横波 I 和 II, 其中波 II 的波速为 1.0 m/s 。 $t=0$ 时刻 O 点处在波谷位置, 观察发现 5 s 后此波谷传到 M 点, 此时 O 点正通过平衡位置向上运动, OM 间还有一个波谷。则

- A. 波 I 的波长为 4 m
- B. N 点的振动周期为 4 s
- C. $t=3 \text{ s}$ 时, N 点恰好处于波谷
- D. 当 M 点处于波峰时, N 点也一定处于波峰



第 16 题图

三、非选择题(本题共 7 小题, 共 55 分)

17. (5 分)

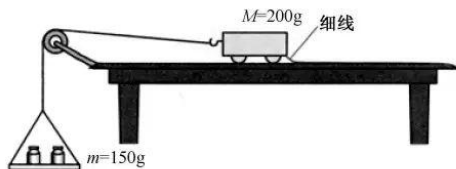
(1) 在“探究求合力的方法”的实验中, 下列操作正确的是() (多选)

- A. 在使用弹簧秤时, 使弹簧秤与木板平面平行
- B. 每次拉伸橡皮筋时, 只要使橡皮筋伸长量相同即可
- C. 橡皮筋应与两绳夹角的平分线在同一直线上
- D. 描点确定拉力方向时, 两点之间的距离应尽可能大一些

(2) 在“探究加速度与力、质量的关系”的实验中, 两个相同的小车放在光滑水平板上, 前端各系一条细绳, 绳的另一端跨过定滑轮各挂一个小盘, 盘中可放重物。小车的停和动通过用黑板擦按住小车后的细线和抬起来控制, 如图 1 所示。实验要求小盘和重物所受的重力近似等于使小车做匀加速直线运动的力。



第 17 题图 1



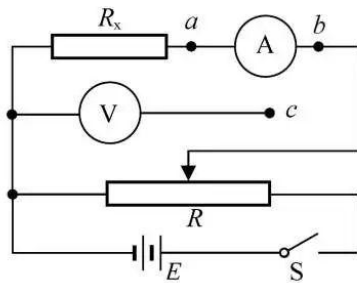
第 17 题图 2

- ① 请指出图 2 中错误之处: _____。
- ② 调整好实验装置后, 在某次实验中测得两小车的位移分别是 x_1 和 x_2 , 则两车的加速度之比为 _____。

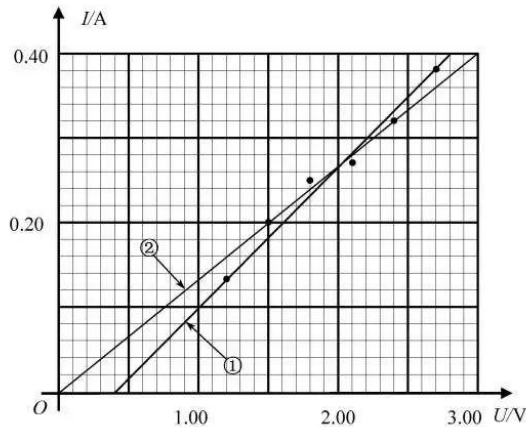
18. (5 分) 为了比较精确地测定阻值未知的定值电阻 R_x , 小明设计了如图 1 所示的电路。

(1) 实验时, 闭合开关 S , 滑动变阻器的滑片滑至合适位置保持不变, 将 c 点先后与 a 、 b 点连接, 发现电压表示数变化较大, 电流表示数基本不变, 则测量时应将 c 点接 _____ (选填“ a 点”或“ b 点”), 按此连接测量, 测量结果 _____ (选填“小于”、“等于”或“大于”) R_x 的真实值。

(2)根据实验测得的6组数据,在图2中描点,作出了2条图线。你认为正确的是_____ (选填“①”或“②”),并由图线求出电阻 $R_x =$ _____ Ω 。(保留两位有效数字)

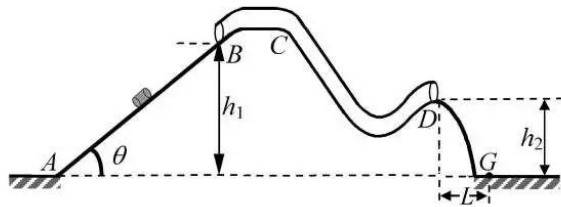


第18题图1



第18题图2

19. (9分)在竖直平面内,某一游戏轨道由直轨道AB和弯曲的细管道BCD平滑连接组成,如图所示。小滑块以某一初速度从A点滑上倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的直轨道AB,到达B点的速度大小为 2m/s ,然后进入细管道BCD,从细管道出口D点水平飞出,落到水平面上的G点。已知B点的高度 $h_1 = 1.2\text{m}$,D点的高度 $h_2 = 0.8\text{m}$,D点与G点间的水平距离 $L = 0.4\text{m}$,滑块与轨道AB间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。



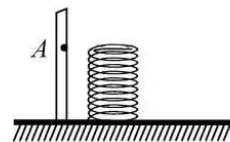
第19题图

- (1)求小滑块在轨道AB上的加速度和在A点的初速度;
- (2)求小滑块从D点飞出的速度;
- (3)判断细管道BCD的内壁是否光滑。

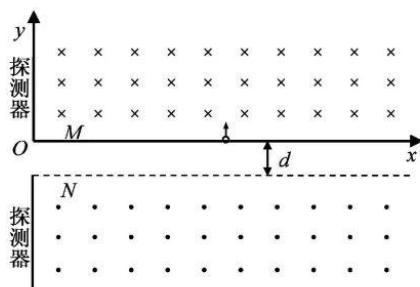
20. (12分)如图所示,在地面上竖直固定了刻度尺和轻质弹簧,弹簧原长时上端与刻度尺上的A点等高。质量 $m = 0.5\text{kg}$ 的篮球静止在弹簧正上方,其底端距A点的高度 $h_1 = 1.10\text{m}$ 。篮球静止释放,测得第一次撞击弹簧时,弹簧的最大形变量 $x_1 = 0.15\text{m}$,第一次反弹至最高点,篮球底端距A点的高度 $h_2 = 0.873\text{m}$,篮球多次反弹后静止在弹簧的上端,此时弹簧的形变量 $x_2 = 0.01\text{m}$,弹性势能为 $E_p = 0.025\text{J}$ 。若篮球运动时受到的空气阻力大小恒定,忽略篮球与弹簧碰撞时的能量损失和篮球的形变,弹簧形变在弹性限度范围内。求:



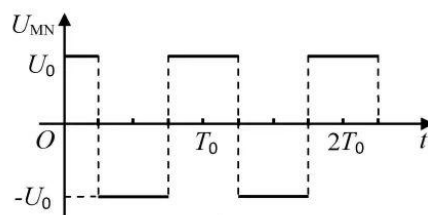
- (1)弹簧的劲度系数;
- (2)篮球在运动过程中受到的空气阻力;
- (3)篮球在整个运动过程中通过的路程;
- (4)篮球在整个运动过程中速度最大的位置。



第20题图



第 23 题图 1



第 23 题图 2

有一沿 x 轴可移动、粒子出射初动能可调节的粒子发射源,沿 y 轴正方向射出质量为 m 、电荷量为 $q(q>0)$ 的粒子。 $t=0$ 时刻,发射源在 $(x,0)$ 位置发射一带电粒子。忽略粒子的重力和其它阻力,粒子在电场中运动的时间不计。

- (1)若粒子只经磁场偏转并在 $y=y_0$ 处被探测到,求发射源的位置和粒子的初动能;
- (2)若粒子两次进出电场区域后被探测到,求粒子发射源的位置 x 与被探测到的位置 y 之间的关系。

浙江省 2018 年 11 月学考物理参考答案

一、选择题 I (本题共 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分)

1. C 2. B 3. D 4. C 5. B
6. C 7. A 8. B 9. D 10. C
11. A 12. D 13. A

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 2 分, 共 6 分)

14. BD 15. AC 16. BD

三、非选择题 (本题共 7 小题, 共 55 分)

17. (5 分)

(1) AD

(2) ①拉小车的细绳没有与水平板平行, m 没有远小于 M

② $x_1; x_2$

18. (5 分)

(1) a 点 小于

(2) ② 7.5 ± 0.2

19. (9 分)

(1) 上滑过程中, 由牛顿第二定律

$$mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta = ma$$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

由运动学公式

$$v_B^2 - v_0^2 = -2a \frac{h_1}{\sin \theta}$$

$$v_0 = 6 \text{ m/s}$$

(2) 滑块在 D 处水平飞出, 由平抛运动规律

$$L = v_D t$$

$$h_2 = \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_D = 1 \text{ m/s}$$

(3) 小滑块动能减小, 重力势能也减小, 所以细管道 BCD 内壁不光滑

20. (12 分)

(1) 球静止在弹簧上 $mg - kx_2 = 0$

$$k = 500 \text{ N/m}$$

(2) 球从开始运动到第一次上升到最高点, 动能定理

$$mg(h_1 - h_2) - f(h_1 + h_2 + 2x_1) = 0$$

$$f = 0.5 \text{ N}$$

(3) 球在整个运动过程中总路程 s

$$mg(h_1 + x_2) = fs + E_p$$

$$s = 11.05 \text{ m}$$

(4) 球在首次下落过程中, 合力为零处速度最大

速度最大时弹簧形变量为 x_3

$$mg - f - kx_3 = 0$$

在 A 点下方, 离 A 点

$$x_3 = 0.009 \text{ m}$$

21. (4 分)【加试题】

(1) 14.40 小球 B 质量 m_2 , 碰后小球 A 摆动的最大摆角 β

(2) 大于

22. (10 分)【加试题】

(1) 安培力 $F = BIL$

$$\text{加速度 } a = \frac{BIL}{m}$$

$$\text{速度 } v_1 = \sqrt{2a(x_0 - x_1)} = 2 \text{ m/s}$$

(2) 在区间 $-0.2 \text{ m} \leq x \leq 0.2 \text{ m}$

$$\text{安培力 } F = 5xIL$$

如图所示

$$\text{安培力做功 } W = \frac{5IL}{2}(x_1^2 - x_2^2)$$

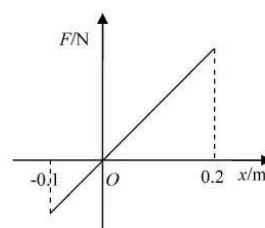
$$\text{动能定理 } W = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$v_2 = \sqrt{4.6} \text{ m/s}$$

(3) 动量定理 $-BLQ = mv - mv_3$

$$\text{电荷量 } Q = CBLv$$

$$x = -0.2 \text{ m 处的速度 } v_3 = v_1 = 2 \text{ m/s}$$



第 22 题(2)解图

$$Q = \frac{CBLmv_3}{CB^2L^2 + m} = \frac{2}{7}C$$

23. (10分)【加试题】

(1) 发射源的位置 $x_0 = y_0$

$$\text{粒子的初动能} \quad E_{k0} = \frac{(qBy_0)^2}{2m}$$

(2) 分下面三种情况讨论

(i) 见图 1, $E_{k0} > 2qU_0$

$$\text{由} \quad y = \frac{mv_2}{qB}, \quad R_0 = \frac{mv_0}{qB}, \quad R_1 = \frac{mv_1}{qB}$$

$$\text{和} \quad \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_0^2 - qU_0, \quad \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 - qU_0$$

$$\text{及} \quad x = y + 2(R_0 + R_1)$$

$$\text{得} \quad x = y + \frac{2}{qB}\sqrt{(yqB)^2 + 2mqU_0} + \frac{2}{qB}\sqrt{(yqB)^2 + 4mqU_0}$$

(ii) 见图 2, $qU_0 < E_{k0} < 2qU_0$

$$\text{由} \quad -y - d = \frac{mv_2}{qB}, \quad R_0 = \frac{mv_0}{qB}$$

$$\text{和} \quad \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + qU_0$$

$$\text{及} \quad x = 3(-y - d) + 2R_0$$

$$\text{得} \quad x = -3(y + d) + \frac{2}{qB}\sqrt{(y+d)^2q^2B^2 + 2mqU_0}$$

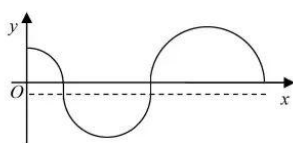
(iii) 见图 3, $E_{k0} < qU_0$

$$\text{由} \quad -y - d = \frac{mv_2}{qB}, \quad R_0 = \frac{mv_0}{qB}$$

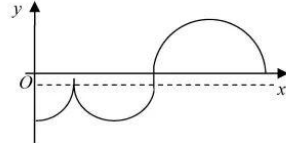
$$\text{和} \quad \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - qU_0$$

$$\text{及} \quad x = -y - d + 4R_0$$

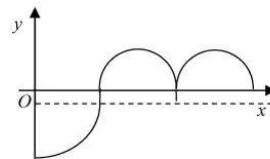
$$\text{得} \quad x = -y - d + \frac{4}{qB}\sqrt{(y+d)^2q^2B^2 - 2mqU_0}$$



第 23 题解图 1



第 23 题解图 2



第 23 题解图 3

自主招生在线创始于 2014 年，是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台，旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵，关注用户超百万，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生，引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主招生在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信扫一扫，快速关注