

2022年秋季鄂东南省级示范高中教育教学改革联盟学校期中联考

高一物理试卷

命题学校：黄石二中 命题教师：杨新凯 张伟峰 周清武

审题学校：鄂州高中 审题教师：曾伟

考试时间：2022年11月17日下午14:00—15:15 试卷满分：100分

一、选择题（本题共11小题，每小题4分，共44分。在每小题给出的四个选项中，第1—7题只有一项符合题目要求，第8—11题有多项符合题目要求。全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。）

1. 下列运动情况不可能发生的是（ ）

- A. 物体运动的加速度在减小，而速度却在增大
- B. 两物体相比，一个物体的速度变化量比较小，而加速度却比较大
- C. 物体具有向西的加速度，而速度的方向却向东
- D. 物体的速度在减小，加速度却与速度方向相同

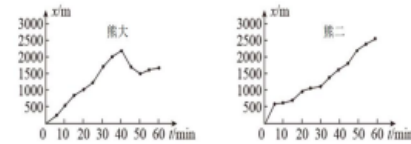
2. 如图所示为2022年北京冬奥会吉祥物冰墩墩，把冰墩墩放在水平冰面上保持静止，下列说法正确的是（ ）

- A. 冰墩墩对冰面的压力是因为冰面发生了向下的弹性形变引起的
- B. 冰墩墩对冰面的压力与冰面对冰墩墩的支持力是一对平衡力
- C. 冰墩墩对冰面的压力大小等于冰墩墩的重力
- D. 冰墩墩的重力和冰面对它的支持力是一对作用力和反作用力



3. 图为熊大和熊二两只熊在野外沿直线散步的位移—时间图象，由图可知下列说法正确的是（ ）

- A. 在这1小时内，熊大的平均速度较大
- B. 在  $t = 50.0 \text{ min}$  时刻，熊大的速度较大
- C. 熊大的速度方向不变
- D. 熊二的速度方向不变



4. 细雨霏霏，在一栋楼房屋檐边缘，每隔相同的时间有一滴水无初速滴落，不计空气阻力，水滴（可看成质点）都已滴出且处在无风的环境中未落地，则下列说法正确的是（ ）

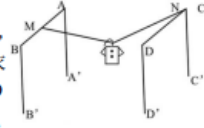
- A. 相邻水滴之间的距离保持不变
- B. 相邻水滴之间的速度之差保持不变
- C. 相邻水滴之间的距离越来越小
- D. 相邻水滴之间的速度之差越来越大



5. 关于两个大小不变的共点力与其合力的关系，下列说法正确的是（ ）

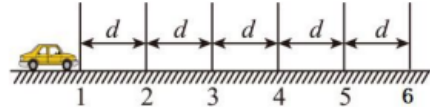
- A. 合力大小随它们之间的夹角（0~180°范围）的增大而减小
- B. 两个分力的大小同时增加15N，合力大小随之增加15N
- C. 合力的大小一定大于任何一个分力
- D. 合力的大小不可能小于分力中最小者

6. 为了创建文明城市，某小区设立了集中晾晒点，其中的一组晾晒结构为如图所示的并排等高型晾衣架  $AA'BB'CC'DD'$ ， $AB$ 、 $CD$  杆均水平，不可伸长的轻绳的一端  $M$  固定在  $AB$  中点上，另一端  $N$  系在  $C$  点，一衣架（含所挂衣物）的挂钩可在轻绳上无摩擦滑动。将轻绳  $N$  端从  $C$  点沿  $CD$  方向缓慢移动至  $D$  点，整个过程中衣物始终没有着地。则此过程中轻绳上张力大小的变化情况是（ ）



- A. 一直减小
- B. 先减小后增大
- C. 一直增大
- D. 先增大后减小

7. 一平直公路旁等间距竖立6根电线杆，如图所示，相邻两电线杆间距为  $d$ 。一小车车头与第1根电线杆对齐，从静止开始做匀加速直线运动，测得小车车头从杆1到杆2历时  $t$ ，以下说法正确的是（ ）

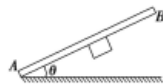


- A. 车头到第3根电线杆时的速度大小为  $\frac{6d}{t}$
- B. 车头从杆1到杆5历时  $\sqrt{5}t$
- C. 车头从杆4到杆6历时为  $(\sqrt{5} - \sqrt{3})t$
- D. 车头经过杆1、2和杆4、5所用时间的比值大于2而小于3

8. 下列说法正确的是（ ）

- A. 共点力的平衡不一定是作用在同一个点的几个力的平衡
- B. 放在斜面上的物体所受的重力可以分解成物体所受的下滑力和物体对斜面的压力
- C. 在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中用到的实验方法是控制变量法
- D. 伽利略让铜球从不同倾角的斜面滚下，用合理的外推法得出自由落体运动是匀加速直线运动

9. 如图所示，铁板  $AB$  与水平地面间的夹角为  $\theta$ ，一块磁铁吸附在铁板下方。缓慢抬起铁板  $B$  端使  $\theta$  角增加（始终小于  $90^\circ$ ）的过程中，磁铁始终相对铁板静止。下列说法正确的是（ ）

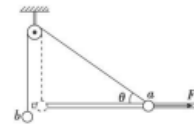


- A. 磁铁始终受到四个力的作用
- B. 磁铁所受合外力逐渐减小
- C. 磁铁受到的摩擦力逐渐增加
- D. 铁板对磁铁的弹力逐渐减小

10. 甲、乙两辆车（均可视为质点）在同一平直道路上的两并排车道上同向行驶，初始时甲车在乙车前方  $x_0$  处，甲的位移-时间关系和乙的速度-时间关系分别为  $x_{甲} = t^2 + 10t$  和  $v_{乙} = t + 20$ ，式中各物理量均取国际单位制单位，下列说法正确的是（ ）

- A. 无论  $x_0$  取何值，两车都不可能相遇
- B. 若  $x_0 = 50\text{m}$ ，两车只相遇1次
- C. 若  $x_0 = 40\text{m}$ ，两车相遇2次
- D. 若  $x_0 = 10\text{m}$ ，两车只相遇1次

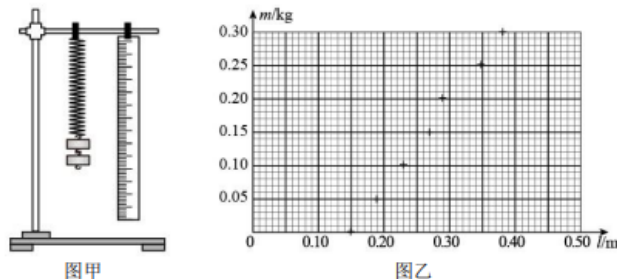
11. 如图所示，天花板下方通过支架固定一光滑轻滑轮，一足够长的细绳跨过滑轮，一端悬挂小球  $b$ ，另一端与套在水平细杆上的小球  $a$  连接，小球  $a$  与  $b$  的质量分别为  $m$  和  $2m$ 。在水平拉力  $F$  作用下小球  $a$  从图示虚线（最初是竖直的）位置开始缓慢向右移动至  $\theta = 30^\circ$ （细绳中张力大小视为不变， $b$  球始终未触及细杆）。小球  $a$  与细杆间的动摩擦因数为  $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 。则此过程中拉力  $F$  的可能值为（ ）



- A.  $mg$
- B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$
- C.  $\sqrt{3}mg$
- D.  $\frac{1}{2}mg$

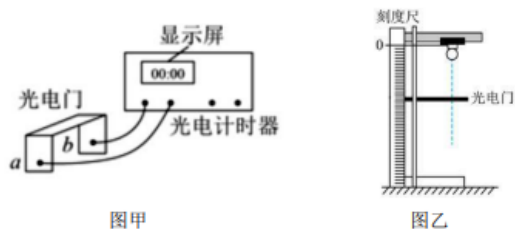
**二、实验题（满分 15 分，请将答案填写到答题卡相应位置）**

12. (7 分) 一名同学用图甲所示装置做“探究弹簧弹力与长度的关系”的实验。以弹簧长度  $l$  为横坐标, 以钩码质量  $m$  为纵坐标, 标出所测各组数据  $(l, m)$  对应的点如图乙。(重力加速度取  $g=9.80\text{m/s}^2$ )



- (1) 请在给定的坐标系中作出钩码质量  $m$  与弹簧长度  $l$  之间的关系图线;  
 (2) 由图乙可知弹簧自由下垂时的长度  $l_0 = \underline{\hspace{2cm}}$  m (结果保留到小数点后两位), 弹簧的劲度系数  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m (结果保留 3 位有效数字)。

13. (8 分) 光电门是一个像门一样的装置, 一边安装激光发射装置  $a$ , 一边安装接收装置  $b$ , 并与计时装置连接, 细激光束从  $a$  射向  $b$ , 当有物体通过光电门挡住细激光束时, 光电计时器可以记录下挡光时间  $t$  (如图甲)。某同学利用如图乙所示的装置测量当地的重力加速度: 在铁架台顶部装一电磁铁, 中间装一可上下移动的光电门, 光电门细激光束  $ab$  处于水平状态, 左侧装一竖直刻度尺。用电磁铁吸住一个质量为  $m$  的小球, 调节电磁铁的位置, 使小钢球由静止释放后球心恰好能通过激光束  $ab$ 。记录光电门细激光束与释放前小钢球球心距离  $x$ 。



- (1) 若小钢球的直径为  $d$  ( $d$  比  $x$  小很多), 则小钢球通过光电门过程的平均速度为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 (2) 当地的重力加速度大小为  $\underline{\hspace{2cm}}$  (用含  $d, t$  或  $x$  的物理量表示);  
 (3) 在第 (2) 实验中, 若测得重力加速度值比实际真实值大, 可能的原因是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。  
 A. 电磁铁断电后仍有磁性  
 B. 球心没有在细激光束正上方, 导致操作时小球的球心并没有通过细激光束  
 C. 光电门轴线  $ab$  不是处于水平状态  
 D. 小球所受空气阻力偏大

**三、解答题（本题共 3 小题，共 41 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分）**

14. (12 分) 2022 年 6 月 17 日, 我国第三艘航母“福建舰”正式下水后, “福建舰”采用平直起飞甲板, 并配备电磁弹射系统, 图为“福建舰”下水时情景。若已知某舰载机靠自身发动机在航母跑道上加速时的最大加速度为  $10\text{m/s}^2$ , 飞机起飞所需的速度至少为  $60\text{m/s}$ 。

- (1) 若不启用弹射系统, 航母保持静止状态, 甲板的起飞跑道至少多长, 才能使舰载机在航母上从静止开始成功起飞?  
 (2) 启用弹射系统后, 可使起飞跑道缩短为  $100\text{m}$ , 若航母仍保持静止状态, 要求飞机成功起飞, 则弹射系统提供给飞机的初速度至少多大?



15. (13 分) 课间时, 同学们在教室内玩耍, 某同学用两只伸直的手臂分别撑住桌子 (桌面等高) 使自己悬空, 并保持如图所示姿势静止, 设手臂的作用力沿手臂方向, 两手臂和桌面夹角均为  $\theta=53^\circ$ , 若该同学质量为  $m=80\text{kg}$ , 每张桌子的质量为  $M=10\text{kg}$ , 桌脚与地面之间的动摩擦因数  $\mu=0.8$ , 桌面与地面均水平。已知  $\sin 53^\circ=0.8$ ,  $\cos 53^\circ=0.6$ , 重力加速度取  $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 该同学每只手臂所承受的作用力的大小;  
 (2) 左侧桌子对地面的压力大小;  
 (3) 左侧桌子与地面摩擦力大小。



16. (16 分) 质量为  $3\text{kg}$  的滑块  $P$  恰好静止于倾角  $\theta=30^\circ$  的固定斜面上。现用平行于斜面向上的恒力  $F$  作用于物体  $P$  上, 如图 (1) 所示,  $P$  恰好不上滑, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 求滑块  $P$  与斜面的动摩擦因素  $\mu_1$ ;  
 (2) 求恒力  $F$  的大小;  
 (3) 如图 (2) 所示, 另一滑块  $Q$  在平行于斜面的恒力  $F_1=50\text{N}$  的作用下紧贴于滑块  $P$  的左侧 (接触面垂直于斜面), 且此时滑块  $P$  恰好不上滑, 滑块  $Q$  恰好不下滑, 求滑块  $Q$  的质量以及滑块  $P$  和  $Q$  之间的动摩擦因素  $\mu_2$ 。



图 (1)

图 (2)

## 2022 年秋季鄂东南省级示范高中教育教学改革联盟学校期中联考 高一物理参考答案

一、选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	D	C	D	B	A	B	C	AD	AC	BC	ABC

### 二、实验题（共 15 分）

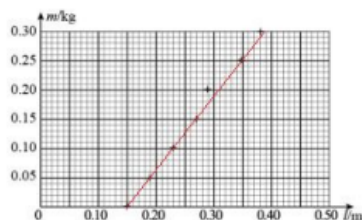
12. (1) 如图（3 分，要求图线为直线，不经过第 5 个点）

(2)（每空 2 分）0.15（0.14 和 0.16 均给分）

12.2~12.9（保留三位有效数字）

13. (1) (2 分)  $\frac{d}{t}$  (2) (2 分)  $\frac{d^2}{2xt^2}$

(3) (4 分) B



### 三、计算题（共 41 分）

14. 【答案】(1) 180m; (2) 40m/s

【详解】(1) 不启用弹射系统时有  $2aL_{\min} = v^2$  (3 分)

$$\text{解得 } L_{\min} = 180\text{m} \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 设弹射系统提供的加速度为  $a$ ，则到达轨道尽头时速度正好为 60m/s 时有

$$v^2 - v_0^2 = 2aL \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得 } v_0 = 40\text{m/s} \quad (3 \text{ 分})$$

15. (1) 500N; (2) 500N ; (3) 300N

【详解】(1) 设每只臂膀所承受的作用力为  $F$ ，对该同学受力分析，根据平衡条件可得

$$2F\sin\theta = mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = \frac{5}{8}mg = 500\text{N} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 设地面对左侧桌子的支持力为  $N$ ，以该同学和两张桌子为整体进行受力分析，根据平衡条件可得

$$2N = 2Mg + mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } N = Mg + \frac{1}{2}mg = 500\text{N} \quad (2 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律知左侧桌子对地面的压力大小  $N' = N = 500\text{N}$  (1 分)

(3) 设左侧桌子和地面之间的摩擦力大小  $f$ ，由牛顿第三定律，每只手臂对桌子的作用力  $F' = F$ ，

对左侧桌子受力分析，沿水平方向有  $f = F'\cos\theta = F\cos\theta = 300\text{N}$  (4 分)

16.解:(1)P 恰好静止斜面上:  $m_P g \sin\theta = \mu_1 m_P g \cos\theta$  (2 分)

$$\text{得: } \mu_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 在外力  $F$  下, P 物体恰好不下滑, 则:

$$F = m_P g \sin\theta + \mu_1 m_P g \cos\theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得: } F = 30\text{N} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 以 P、Q 为整体:

$$F_1 = (m_P + m_Q)g \sin\theta + \mu_1 (m_P + m_Q) g \cos\theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } m_Q = 2\text{kg} \quad (2 \text{ 分})$$

以 Q 为研究对象:

$$\text{垂直于斜面方向: } f_m = m_Q g \cos\theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{又: } f_m = \mu_2 F_N, \quad F_N \text{ 为 P 物体对 Q 物体的弹力}$$

$$\text{平行于斜面方向: } F_1 = m_Q g \sin\theta + F_N \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } \mu_2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \quad (2 \text{ 分})$$

题号	题型	考点(知识点)	能力点	难易程度	试题来源
1	单选	运动学基本概念	理解能力	易	原创
2	单选	力学基本概念	理解能力	易	原创
3	单选	x-t 图像	推理能力	易	改编
4	单选	自由落体运动	模型建构能力	中	改编
5	单选	合力与分力的概念	理解能力	中	原创
6	单选	晾衣杆模型	模型建构能力, 创新能力	中偏难	改编
7	单选	运动学规律	模型建构创新能力	难	原创
8	多选	物理学史, 力学概念	理解能力	易	原创
9	多选	静力学平衡	推理论证能力	中	改编
10	多选	追及相遇	计算能力, 建模能力	中偏难	改编
11	多选	静摩擦力的方向	建模能力, 分析能力	难	原创
12	实验	探究弹簧的劲度系数	探究能力	易	改编
13	实验	光电门的应用	创新能力	中	原创
14	计算	运动学计算	理解能力	易	原创
15	计算	静力学平衡	建模能力	中	改编
16	计算	整体法和隔离法运用	建模能力, 创新能力, 推理论证能力	中偏难	原创