

高一质量监测联合调考

物理

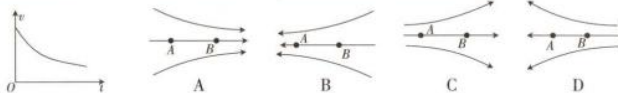
本试卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第二册第六章至第八章,必修第三册第九章。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 一粒冰雹自高空云层由静止竖直下落,下落过程中冰雹受到的空气阻力与其速度成正比,不计冰雹质量的变化,则加速下落过程中冰雹
 - A. 做自由落体运动
 - B. 动能变大
 - C. 机械能守恒
 - D. 克服空气阻力做功的功率与其速度成正比
2. “天问一号”顺利进入火星的停泊轨道,此轨道稳定在近火点 280 千米和远火点 5.9 万千米的椭圆轨道,由于科学探测的需要,需将“天问一号”在近火点从椭圆轨道调整为圆轨道,若测得此圆轨道的周期和轨道半径,则下列物理量可求出的是
 - A. “天问一号”的质量
 - B. 火星的密度
 - C. 引力常量
 - D. “天问一号”在椭圆轨道上运动的周期
3. 如图所示,将小球 A 和小球 B 从同一高度以相同大小的初速度分别竖直向下和水平向右抛出,已知小球 A 的质量为小球 B 质量的 2 倍,不计空气阻力,落到同一水平地面时,小球 A 和小球 B 所受重力的瞬时功率之比
 - A. 等于 1:2
 - B. 等于 1:1
 - C. 大于 2:1
 - D. 小于 2:1
4. 某条电场线上有 A、B 两点,一带正电的粒子仅在静电力作用下以一定的初速度从 A 点沿电场线运动到 B 点,其 $v-t$ 图像如图所示,则此电场的电场线分布可能是

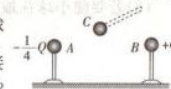


5. 一质量为 m 的汽车(视为质点),以额定功率 P 在水平地面上匀速行驶,所受阻力大小为其所受重力大小的 μ 倍,然后通过一半径为 R 的圆弧形凹形桥,汽车在凹形桥最低点的速度与在

水平地面上匀速行驶时的速度大小相等,重力加速度大小为 g ,汽车对凹形桥最低点的压力大小为

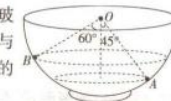
- A. mg
- B. $\frac{m}{R}(\frac{P}{\mu mg})^2$
- C. $mg + \frac{m}{R}(\frac{P}{\mu mg})^2$
- D. $\frac{m}{R}(\frac{P}{\mu mg})^2 - mg$

6. 某同学探究接触带电现象,所用实验装置如图所示。两个完全相同、有绝缘底座的带电金属小球 A、B 均可看成点电荷,分别带有 $-\frac{1}{4}Q$ 和 $+Q$ 的电荷量,两球间静电力大小为 F 。现用一个不带电的同样的金属小球 C 先与 A 接触,再与 B 接触,然后移开 C,接着再使 A、B 间距离增大为原来的 2 倍,则此时 A、B 间的静电力大小为



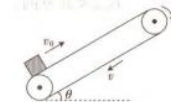
- A. $\frac{7}{128}F$
- B. $\frac{3}{128}F$
- C. $\frac{3}{64}F$
- D. $\frac{7}{64}F$

7. 如图所示,某同学将一玻璃球放入半球形的碗中, O 为球心,先后让玻璃球在碗中两个不同高度的水平面内做匀速圆周运动,其中玻璃球与半球形碗的中心连线 AO 与竖直方向的夹角为 45° , BO 与竖直方向的夹角为 60° ,则在 A、B 两个位置上玻璃球所受的向心力大小之比为



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

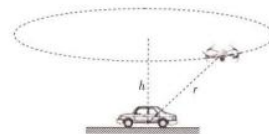
8. 如图所示,与水平面成 $\theta=37^\circ$ 的传送带以 2 m/s 的速度顺时针运行,质量为 1 kg 的物块以 4 m/s 的初速度从传送带底部滑上传送带,物块恰好能到达传送带顶端。已知物块与传送带间的动摩擦因数为 0.5 ,物块相对传送带运动时能在传送带上留下痕迹,但不影响物块的质量,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。下列说法正确的是



- A. 传送带的底端到顶端的长度为 1 m
- B. 物块在传送带上向上运动的时间为 1.2 s
- C. 物块在传送带上留下的痕迹长度为 1.25 m
- D. 物块在传送带上向上运动的过程中与传送带摩擦产生的热量为 3.75 J

二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

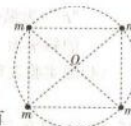
9. 某型号无人机以过拍摄主体的竖直线为轴绕拍摄主体(视为质点),在水平面内做匀速圆周运动的示意图如图所示。已知无人机的质量为 m ,无人机运动的轨道距拍摄对象的高度为 h ,无人机与拍摄对象的距离为 r ,无人机飞行的线速度大小为 v ,重力加速度大小为 g ,则无人机做匀速圆周运动时



- A. 无人机的向心加速度大小为 $\frac{v^2}{r}$
 B. 无人机所受空气的作用力大于 mg
 C. 无人机绕行一周的周期为 $\frac{2\pi\sqrt{r^2-h^2}}{v}$
 D. 无人机飞行时要消耗电能, 所以无人机的机械能增大
10. 空中轨道列车(简称空轨)是一种悬挂式单轨交通系统, 具有建设成本低、工程建设快、占地面积小、环保低噪节能、适应复杂地形等优点。如图所示, 一空轨的质量为 m , 在平直轨道上从静止开始匀加速直线行驶, 经过时间 t 前进的距离为 x , 发动机输出功率恰好达到额定功率 P , 空轨所受阻力恒定, 下列说法正确的是

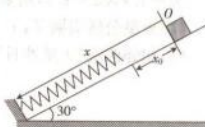


- A. 匀加速行驶过程中, 空轨的牵引力大小为 $\frac{Pt}{x}$
 B. 空轨运行过程中所受阻力大小为 $\frac{Pt}{2x} - \frac{2mx}{t^2}$
 C. 空轨能达到的最大速度为 $\frac{2x}{t}$
 D. 若再测出空轨从刚启动到刚达到最大速度的时间为 t' , 则可求出空轨达到最大速度前运动的距离 x'
11. 宇宙中存在一些离其他恒星较远的四颗星组成的四星系统, 若四星系统中每个星体的质量均为 m 、半径均为 R , 四颗星稳定分布在边长为 a 的正方形的四个顶点上, 如图所示。已知引力常量为 G , 忽略其他星体对它们的引力作用, 则下列说法正确的是



- A. 四颗星的轨道半径均为 $\frac{\sqrt{2}}{2}a$
 B. 四颗星表面的重力加速度大小均为 $\frac{Gm}{2R^2}$
 C. 每颗星所受的相邻两颗星的万有引力的合力等于对角星对其的万有引力
 D. 四颗星的周期均为 $2\pi a \sqrt{\frac{2a}{(4+\sqrt{2})Gm}}$

12. 如图所示, 在水平地面上固定一倾角为 30° 的斜面, 一劲度系数为 100 N/m 、足够长的轻质弹簧, 其下端固定在斜面底端, 弹簧处于自然状态且与斜面平行。质量为 2 kg 的滑块(视为质点)



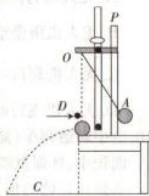
与斜面间的动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{5}$, 从距离弹簧上端 $x_0 = 0.35 \text{ m}$ 处

由静止释放。已知滑块与弹簧接触过程中系统没有机械能损失, 弹簧始终处于弹性限度内, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。规定滑块释放处为坐标原点 O 、沿斜面向下为位移 x 的正方向。下列说法正确的是

- A. 滑块下滑到距离 O 点 0.45 m 处时, 速度达到最大值
 B. 滑块从静止下滑到最低点的过程中, 滑块与弹簧组成的系统机械能守恒
 C. 当滑块向最低点滑动过程中的位移 $x \leq x_0$ 时, 其加速度大小为 2 m/s^2
 D. 当滑块向最低点滑动过程中的位移 $x > x_0$ 时, 其加速度大小为 $|19.5 - 50x| \text{ m/s}^2$

三、非选择题:本题共6小题,共60分。

13. (6分)如图所示,细线一端固定在悬点 O ,另一端连接一质量为 m 的小球(视为质点),悬点 O 正下方 D 处固定一把刀片,将小球向右拉到 A 点后由静止释放,小球运动至 O 点正下方时细线被割断,小球从桌子边缘飞出后做平抛运动,为了测出小球做平抛运动的初速度大小,甲同学的做法是:用刻度尺测出小球做平抛运动的水平位移 x 和下落的竖直高度 h 。乙同学的做法是:测出细线的长度 L 和释放小球时细线偏离竖直方向的夹角 θ 。重力加速度大小为 g 。甲同学测得的初速度大小为_____;乙同学测得的初速度大小为_____。在乙同学进行的实验中,细线被割断前瞬间对小球的拉力大小为_____。

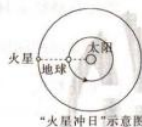


14. (8分)某同学设计出如图所示的实验装置来“验证机械能守恒定律”,让小球从 A 点自由下落,下落过程中经过 A 点正下方的光电门 B 时,计时器记录下小球通过光电门的时间 t ,用刻度尺测得 A 、 B 间的距离为 H ,当地的重力加速度大小为 g 。



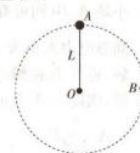
- (1)为了验证机械能守恒定律,该实验还需要测量的物理量有_____。
A. 小球的质量 m
B. 小球从 A 点运动到 B 的下落时间 Δt
C. 小球的直径 d
- (2)若上述物理量间满足关系式 $gH = \frac{d^2}{t^2}$,则表明小球在下落过程中机械能守恒。
- (3)多次调整 A 、 B 间的距离 H ,重复实验,以 H 为横轴,以_____ (填“ $\frac{1}{t}$ ”、“ $\frac{1}{t^2}$ ”、“ t ”或“ t^2 ”)为纵轴,可得到一条过原点的倾斜直线,若小球下落过程中机械能守恒,则该直线的斜率为_____。
- (4)经实验发现,小球减少的重力势能总大于其增加的动能,发生这种情况的原因可能是_____。(只写一条即可)

15. (7分)早在2000多年前,《吕氏春秋》中就有关于火星的记载,表明我国对火星的探索历史悠久,至今都未停止。当地球与火星的距离最近时,如图所示,这种现象在天文学中被称为“火星冲日”。已知火星公转半径约为地球公转半径的1.5倍,地球的公转周期 $T=1$ 年,取 $\sqrt{3}=1.7$, $\sqrt{2}=1.4$,结果保留两位有效数字,求:
- (1)火星公转周期 T_k ;
- (2)相邻两次“火星冲日”的时间间隔 Δt 。

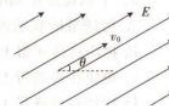


16. (9分)如图所示,长度 $L=1.6$ m的轻杆一端固定一小球(视为质点),另一端固定在水平转轴 O 上,转轴带着轻杆使小球在竖直平面内做匀速圆周运动,小球运动的速度大小 $v=2$ m/s,当小球运动到最高点 A 时,小球对轻杆的压力大小 $F_0=15$ N,取重力加速度大小 $g=10$ m/s²,不计空气阻力。

- (1)求小球的质量 m ;
- (2)小球运动到与圆心等高的 B 点时,求轻杆对小球的作用力大小 F ;
- (3)若要使小球在最高点 A 上不受轻杆的力的作用,求轻杆匀速转动的角速度 ω 。



17. (14分)如图所示,匀强电场方向沿与水平方向夹角 $\theta=30^\circ$ 斜向右上方,电场强度大小为 E ,一质量为 m 的带负电的小球以某初速度开始运动,初速度方向与电场方向一致。小球所带电荷量为 $\frac{mg}{E}$ (g 为重力加速度大小)。不计空气阻力,现添加一新的匀强电场满足小球做不同运动的需求。

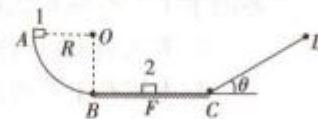


- (1)要使小球做匀速直线运动,求新加电场的电场强度 E' 的大小和方向;
- (2)原电场的方向不变,大小可以改变,要使小球做直线运动,求新加电场的电场强度最小值 $E_{\min}$ 及其方向。

18. (16分) 如图所示, 半径 $R=0.15\text{ m}$ 的固定光滑 $\frac{1}{4}$ 圆弧轨道 AB 与长度 $L=1\text{ m}$ 的粗糙水平轨道 BC 相切于 B 点, 右侧足够长的固定光滑斜面 CD 与水平轨道 BC 平滑连接于 C 点, CD 斜面倾角 $\theta=30^\circ$ 。质量 $m=1\text{ kg}$ 的滑块 1 从圆弧轨道 AB 的最高点由静止释放, 质量也为 $m=1\text{ kg}$ 的滑块 2 放置在水平轨道的中点 F , 滑块 1 和滑块 2 碰撞后交换速度, 即碰撞后滑块 1 静止, 滑块 2 以碰前瞬间滑块 1 的速度运动。已知滑块 1 与水平轨道 BC 间的动摩擦因数 $\mu=0.05$, 不计滑块 2 与水平轨道 BC 间的摩擦, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, 两滑块均视为质点。求:

(1) 滑块 2 上升的最大高度 h_m ;

(2) 从释放滑块 1 到两滑块最后均停止运动时, 滑块 1 在水平轨道 BC 上滞留的总时间 t 。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

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

