

2016~2017 学年度上学期高三年级期中考试

黑吉两省八校期中联考 物理 试 卷

2016.10

考生注意：

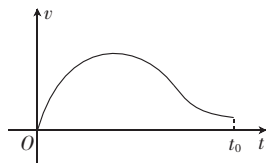
1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。第 I 卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;第 II 卷请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围:必修①,必修②。

第 I 卷(选择题 共 40 分)

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 题只有一个选项正确,第 7~10 题有多个选项正确。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. 一物块静止在光滑水平面上,在一沿水平方向的力作用下运动,其运动 $v-t$ 图象如图所示,则 $0 \sim t_0$ 时间内

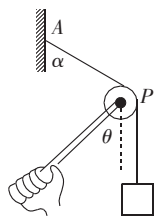
- A. 物块做的是曲线运动
- B. 物块先做加速运动后做减速运动
- C. 物块运动的加速度先减小后增大
- D. 水平力的大小不断变化,方向保持不变



2. 轻杆的一端安装有一个光滑的小滑轮 P ,用手握住杆的另一端支撑着一端悬挂重物的轻绳,绳的另一端系于竖直墙上的 A 点,绳与墙面的夹角为 α ,杆与竖直方向的夹角为 θ ,如图所示。

若保持 P 的位置不变,缓慢改变 α 或 θ ,则下列判断正确的是

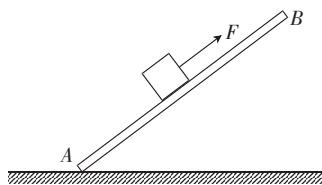
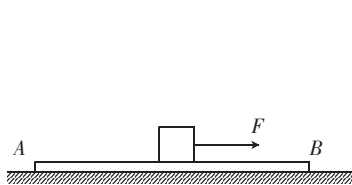
- A. 只增大 θ ,杆对 P 的弹力变大
- B. 只增大 θ ,杆对 P 的弹力变小
- C. 只增大 α ,杆对 P 的弹力变大
- D. 只增大 α ,杆对 P 的弹力变小



3. 火星是太阳系中地球外侧离地球最近的行星,当地球在火星和太阳之间且成一条直线时,称为行星冲日现象,已知地球的公转周期为 1 年,火星的公转周期约为地球的两倍,则火星和地球相邻两次冲日的时间间隔大约为

- A. 1 年
- B. 2 年
- C. 4 年
- D. 8 年

4. 长木板 AB 固定在水平面上, 一物块放在长木板上用水平向右、大小为 F 的拉力, 可以使物块在长木板上做匀速直线运动, 若将长木板绕 A 端逆时针转过 37° 并保持长木板固定, 要使物块沿长木板匀速上滑, 需要沿长木板向上的拉力大小为 $2F$; 若将长木板绕 A 端逆时针转过 53° 并保持长木板固定, 要使物块沿长木板匀速上滑, 需要沿长木板向上的拉力大小为



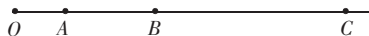
A. $\frac{3}{4}F$

B. F

C. $2F$

D. $\frac{11}{5}F$

5. 如图所示, 物体自 O 点由静止开始做匀加速直线运动, 途经 O 、 A 、 B 、 C 四点, 其中 A 、 B 之间的距离 $l_1 = 2$ m, B 、 C 之间的距离 $l_2 = 3$ m. 若物体通过 l_1 、 l_2 这两段位移的时间相等, 则 O 、 A 之间的距离 l 等于



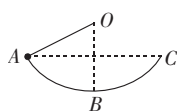
A. $\frac{3}{4}$ m

B. $\frac{4}{3}$ m

C. $\frac{9}{8}$ m

D. $\frac{8}{9}$ m

6. 如图所示, 一小球用细线悬于 O 点在竖直面内 AC 间做圆周运动, OA 与竖直方向的夹角为 53° , 不计空气阻力, 则小球在 A 点和最低点 B 点的加速度之比



A. $1 : 1$

B. $4 : 5$

C. $1 : 5$

D. $3 : 5$

7. 我国科学家正在研制航母舰载机使用的电磁弹射器, 舰载机总质量为 3.0×10^4 kg, 若某起飞过程中发动机的推力恒定, 弹射器推力恒为 9.0×10^5 N, 有效作用长度为 80 m, 要求舰载机在水平弹射结束时速度大小达到 80 m/s, 弹射过程中的总推力为弹射器和发动机的推力之和, 假设所受阻力为总推力的 25%, 则该机在弹射过程中

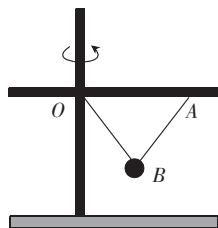
A. 加速度大小为 40 m/s²

B. 发动机的推力大小为 8.0×10^5 N

C. 发动机的推力做功为 5.6×10^7 J

D. 克服阻力做功的平均功率为 3.2×10^7 W

8. 如图所示, 水平杆固定在竖直杆上, 两者互相垂直, 水平杆上 O 、 A 两点连接有两轻绳, 两绳的另一端都系在质量为 m 的小球上, $OA = OB = AB$, 现通过转动竖直杆, 使水平杆在水平面内做匀速圆周运动, 三角形 OAB 始终在竖直面内, 若转动过程 OA 、 OB 两绳始终处于拉直状态, 则下列说法正确的是



A. OB 绳的拉力范围为 $0 \sim \frac{\sqrt{3}}{3}mg$

B. OB 绳的拉力范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg \sim \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

C. AB 绳的拉力范围为 $\frac{\sqrt{3}}{3}mg \sim \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$

D. AB 绳的拉力范围为 $0 \sim \frac{\sqrt{3}}{3}mg$

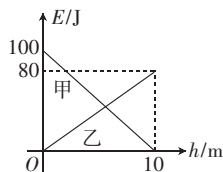
9. 竖直向上抛出一物块,物块在空中运动的过程中受到的阻力大小恒定,其动能和重力势能随高度 h 变化的图线如图所示,重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$,则

A. 甲图反映的是重力势能随高度的变化,乙图反映的是动能随高度的变化

B. 物块的质量为 1 kg

C. 物块受到的阻力大小为 2 N

D. 物块再回到抛出点时,动能的大小为 60 J



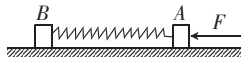
10. 如图所示, A 、 B 两物块放在水平面上,中间用一轻弹簧连接,弹簧的劲度系数为 k ,弹簧处于自然伸长, AB 两物块的质量分别为 m 、 $2m$,两物块与水平面的动摩擦因数均为 μ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力.现用一水平恒力 F 向左推物块 A ,当 B 刚要滑动时,

A. 推力 F 做功为 $\frac{2\mu mg F}{k}$

B. 滑块 A 的加速度为 $\frac{F}{m} - 3\mu g$

C. 弹簧的压缩量为 $\frac{\mu mg}{k}$

D. 弹簧的弹性势能与物块 A 的动能之和为 $\frac{2\mu mg(F - \mu mg)}{k}$



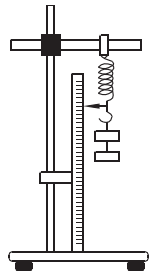
第 II 卷(非选择题 共 60 分)

二、实验填空题:本题共 2 小题,共 15 分.把答案填在题中的横线上或按要求作答.(注意:在试题卷上作答无效)

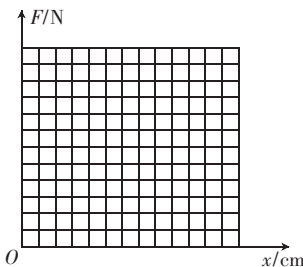
11. (7 分)某实验小组成员利用如图所示装置做“探究弹簧弹力大小与其长度的关系”的实验.

通过改变弹簧下面所挂钩码个数,测出弹力和弹簧伸长的几组数据:

弹力 F/N	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
弹簧的伸长量 x/cm	2.6	5.0	6.8	9.8	12.4



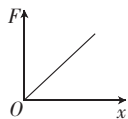
(1)请你在下图中的坐标纸上作出 $F-x$ 图象.



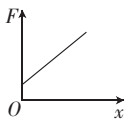
(2)实验得到的结论为_____.

(3)此弹簧的劲度系数为_____.

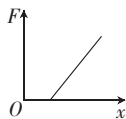
(4)若小组成员先把弹簧平放在桌面上使其自然伸长,用直尺测出弹簧的原长 L_0 ,再把弹簧竖直悬挂起来,挂上钩码后测出弹簧伸长后的长度 L ,把 $L-L_0$ 作为弹簧的伸长量 x ,这样操作,由于弹簧自身重力的影响,最后画出的图象可能是图中的()



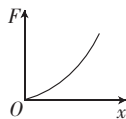
A



B

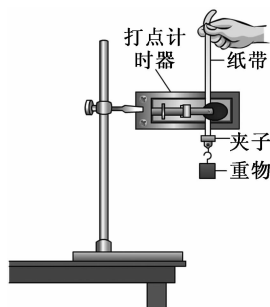


C

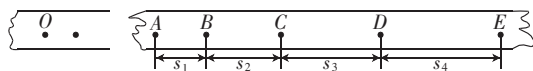


D

12. (8分)利用图甲的装置可以验证机械能守恒定律.



甲



乙

(1)要验证重物下落过程中符合机械能守恒,除了图示器材,以下实验器材必须要选取的有 _____。(填写字母代号)

- A. 秒表 B. 刻度尺 C. 天平 D. 交流电源

(2)下列有关操作的叙述正确的是 _____。

- A. 安装打点计时器时要注意让上下限位孔在同一竖直线上
 B. 将打点计时器与直流低压电源连接
 C. 释放纸带时应尽量让重锤靠近打点计时器
 D. 应先释放纸带,然后接通电源

(3)若实验中所用重物的质量为 m ,某次实验打出的一条纸带如图乙所示.在纸带上选取五个连续的点 A 、 B 、 C 、 D 和 E ,量得相邻点间的距离分别为 s_1 、 s_2 、 s_3 、 s_4 ,当地的重力加速度为 g .本实验所用电源的频率为 f .从打下点 B 到打下点 D 的过程中,重锤重力势能减小量 $\Delta E_p =$ _____,重锤动能增加量 $\Delta E_k =$ _____。

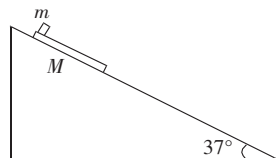
(4)设重锤在下落过程中受到恒定不变的阻力 F ,则可根据本实验数据求得阻力 F 的表达式为 _____(用题中所给字母 m, g, s_1, s_4, f 表示)。

三、计算或论述题:本题共 4 小题,共 45 分.解答应写出必要的文字说明,方程式和重要演算步骤,只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位.

13. (7 分)如图所示,长 $L=2\text{ m}$ 的薄板放在倾角 $\theta=37^\circ$ 的足够长斜面上,薄板的上表面光滑,下表面与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.25$.一滑块放在薄板上端,滑块和薄板的质量相等,现让两个物体同时由静止释放,已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.

(1)分别求两物体刚被释放后瞬间,滑块和薄板的加速度大小;

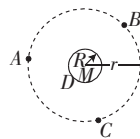
(2)求滑块和薄板分离所需的时间.



14. (10 分)图示为一个四星系统,依靠四颗星间的相互作用,维持稳定的运动状态.其中三颗质量均为 m 的星体 A 、 B 、 C 等间隔分布在半径为 r 的圆轨道上并做同向的圆周运动,质量为 M 的星体 D 在圆轨道的圆心上,该星体的半径为 R ,引力常量为 G ,其它三颗星体的半径可以忽略不计,求:

(1)星体 C 做圆周运动的向心力大小;

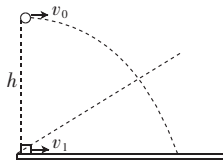
(2)星体 C 做圆周运动的周期.



15. (13分) 如图所示, 一水平长木板的左端有一滑块, 滑块正上方高 $h=0.8\text{ m}$ 处有一小球, 当滑块在长木板上以初速度 $v_1=3\text{ m/s}$ 向右滑出的同时, 小球以初速度 $v_0=2\text{ m/s}$ 向右抛出, 结果小球与滑块刚好能相遇, $g=10\text{ m/s}^2$, 不计空气阻力, 求:

(1) 滑块与长木板间的动摩擦因数;

(2) 如果将长木板绕左端逆时针转动 37° , 再将小球以初速度 v_0 水平抛出的同时, 滑块从长木板的底端以一定的初速度沿长木板向上滑动, 如果滑块在上滑的过程中与小球相遇, 滑块的初速度多大?



16. (15分) 如图所示, 两个半径均为 R 的光滑圆弧形轨道, 竖直放置, 圆心在同一高度, 一倾角为 37° 的固定斜面与两圆弧轨道相切于 C 、 D (斜面与左侧圆弧轨道的缝隙可以忽略不计), 一质量为 m 的物块 (可看成质点) 放在光滑水平面的 A 点, 左侧圆弧轨道与水平轨道相切.

(1) 若斜面是光滑的, 要使物块能到达 E 点, 则物块在 A 点的初速度至少多大?

(2) 若物块与斜面的动摩擦因数为 $\mu=0.3$, 则要使物块能到达 E 点, 在 A 点的初速度至少多大?

