

芜湖市 2016—2017 学年度第二学期高一年级模块考试

物理试卷 A(必修 2)

题 号	一	二	三	四	总 分
得 分					

考生注意:本试卷取 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$

得分	评卷人

一、选择题(每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 小题只有一项符合题目要求,第 9~10 小题中有多个选项符合题目要求,请将符合题意选项的序号填入选择题答题表内)

选择题答题表

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案										

- 做曲线运动的物体,通过其运动轨迹曲线上某一点时的速度方向
 - 与曲线上该点的切线方向相同
 - 与物体在这一点时所受合力方向相同
 - 与物体在这一点时的加速度方向相同
 - 与物体在这一点点的位移方向相同
- 距水平地面一定高度处由静止开始下落的雨滴,着地前遇到水平方向吹来的风,则
 - 雨滴做平抛运动
 - 风速越大,雨滴下落时间越长
 - 风速越大,雨滴下落时间越短
 - 雨滴着地时间与水平风速无关
- 在地球轨道(可看成圆形轨道)上运行的航天飞机,舱中物体处于失重状态是因为
 - 没有受地球的万有引力
 - 地球对物体的万有引力和向心力平衡
 - 地球对物体的万有引力全部提供向心力
 - 以上说法都不对
- 下列说法中正确的是
 - 水力发电实现了水的内能转化为可利用的电能
 - 摩擦生热是指利用摩擦力做功创造出内能
 - 机械能守恒是普遍的自然规律之一
 - 能量耗散表明,能源在利用过程中数量上虽未减少,但在可利用的品质上降低了



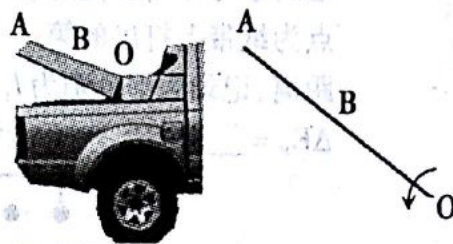
5. 如图是打开的汽车后备箱掀盖,右图为简易侧视示意图,A 为后盖顶端边缘上一点,B 为后盖中间一点,整个后盖可绕固定于车身的铰链 O 转动。在合上后盖的过程中 A、B 两点做圆周运动,则图中时刻

A. A 点的线速度方向沿 AO 方向

B. A、B 两点的线速度 $v_A < v_B$

C. A、B 两点的角速度 $\omega_A < \omega_B$

D. A、B 两点的向心加速度 $a_A > a_B$



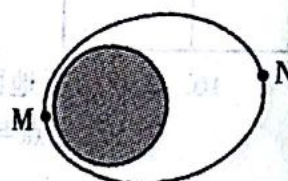
6. 1970 年 4 月 24 日,我国自行设计、制造的第一颗人造地球卫星“东方红一号”发射成功,开创了我国航天事业的新纪元。为了纪念中国航天事业的成就,国务院批复同意自 2016 年起,将每年 4 月 24 日设立为“中国航天日”。已知“东方红一号”的运行轨道为椭圆轨道,其近地点 M 和远地点 N 的高度分别为 439km 和 2384km。则

A. 卫星在 M 点的加速度等于在 N 点的加速度

B. 卫星在 M 点的加速度大于在 N 点的加速度

C. 卫星在 M 点的线速度等于在 N 点的线速度

D. 卫星在 M 点的线速度小于在 N 点的线速度



7. 如图所示,游乐场中一位小朋友沿滑梯加速下滑,在此过程中他的机械能并不守恒,其原因是

A. 因为小朋友做加速运动,所以机械能不守恒

B. 因为小朋友受到的合力不为零,所以机械能不守恒

C. 因为小朋友受到的合力做功不为零,所以机械能不守恒

D. 因为除重力做功外还有摩擦阻力做功,所以机械能不守恒



注意:8、9、10 题各有两小题,你只需选做其中一题。建议新省示范高中学生选做每题中的第一题,老省示范高中学生选做每题的第二题。

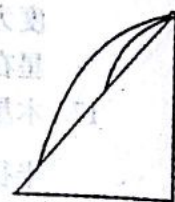
8. 如图,从固定斜面顶端将小球分别以 v_0 和 $2v_0$ 水平抛出,小球仍落在斜面上,两次小球平抛运动时间分别为 t_1 、 t_2 ,水平位移分别为 x_1 、 x_2 ,竖直下落高度分别为 h_1 、 h_2 。则下列关系正确的是

A. $4t_1 = t_2$

B. $4x_1 = x_2$

C. $h_1 = h_2$

D. $2h_1 = h_2$



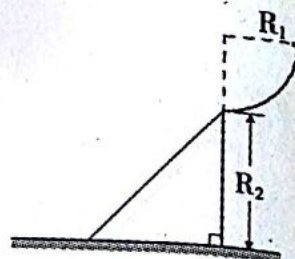
8. 如图所示,从光滑的 $1/4$ 圆弧槽的最高点由静止滑下的小滑块,滑出槽口时速度方向为水平方向,槽口与一个等腰直角三角形斜面顶点相连,三角形底面为水平,已知圆弧轨道的半径为 R_1 ,斜面高为 R_2 ,若要使小物块滑出圆弧槽口后不落到斜面上,则 R_1 和 R_2 应满足的关系是

A. $R_1 > R_2$

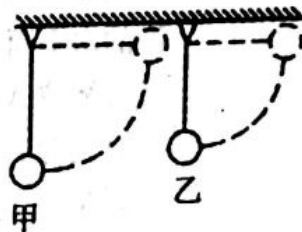
B. $R_1 < \frac{R_2}{2}$

C. $R_1 > \frac{R_2}{2}$

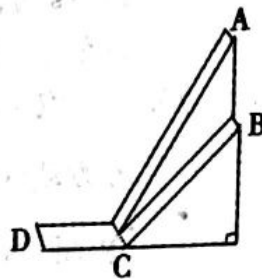
D. $R_1 > \frac{R_2}{4}$



9. 甲、乙两球的质量相等,悬线一长一短,将两球由图示位置的同一水平面无初速度释放,不计阻力,则对两小球过最低点时的状态描述正确是

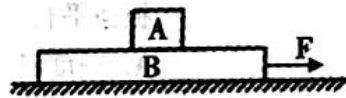


- A. 两球的角速度大小相等
 - B. 两球的加速度大小相等
 - C. 甲球的动能与乙球的动能相等
 - D. 相对同一参考面,两球的机械能相等
9. 如图所示,底边长度相同的斜面 AC 和 BC 固定在水平地面 CD 上,一个小物块 M 与斜面 AC、BC 间动摩擦因数分别为 μ_1 和 μ_2 ,物体 M 分别沿 AC、BC 从斜面顶端由静止下滑,最终都停在离 C 点距离相同的 D 点,假设两斜面在 C 点通过小圆弧与地面平滑相连,下列说法正确的是



- A. 物体沿斜面 AC 滑动到底端时动能较大
 - B. 物体分别沿斜面 AC 和 BC 滑动到底端 C 时动能一样大
 - C. $\mu_1 > \mu_2$
 - D. 物体沿两个斜面滑动过程中克服摩擦力做的功一样多
10. 一颗子弹以水平速度 v_1 射入一固定在地面上的木块中,并以速度 v_2 穿出,对这个过程,下列说法正确的是

- A. 子弹克服阻力做的功等于子弹动能的减少量
 - B. 子弹对木块做的功等于子弹克服阻力做的功
 - C. 子弹减少的动能等于摩擦转化的内能
 - D. 子弹对木块做的功等于摩擦转化的内能
10. 如图,一块足够长的木板 B 放在光滑的水平面上,在 B 上放一物体 A,两物体都静止。现用恒定的外力 F 拉木板 B,由于 A、B 间摩擦力的作用,物体 A 将在木板 B 上滑动,以地面为参照物,A、B 都向前移动一段距离,在此过程中

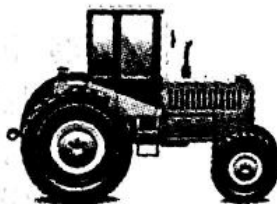


- A. 外力 F 做的功等于 A 和 B 的动能的增量
- B. A 对 B 摩擦力所做功的绝对值小于 B 对 A 摩擦力所做功的绝对值
- C. B 对 A 的摩擦力所做的功等于 A 的动能的增量
- D. 外力 F 对 B 做的功等于 B 的动能的增量与 B 克服摩擦力所做的功之和

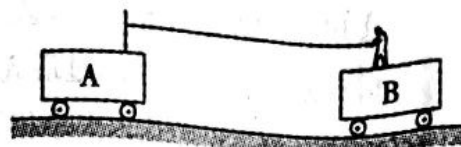
得分	评卷人

二、填空题(每空 2 分,共 16 分)

11. 四轮拖拉机前轮的半径为 0.3m,后轮的半径为 0.5m,当拖拉机行驶时后轮的转速为 90r/min 时,则后轮绕轴转动的角速度为 _____ rad/s,拖拉机前进的速度为 _____ m/s,前轮绕轴转动的角速度为 _____ rad/s。



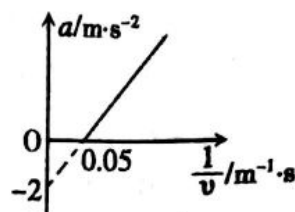
12. 如图所示, A、B 两小车质量分别为 M_1 、 M_2 , 静止在光滑的水平面上, B 小车上有人用恒力 F 通过轻绳拉 A 小车, 经过一段时间后, A、B 两小车的位置分别为 L_1 和 L_2 。则这段时间内此人所做的功的大小等于 _____, A 小车动能增量为 _____, 人的动能增量为 _____。(设该过程中两车未相遇)



注意: 13 题有两小题, 你只需选做其中一题。建议新省示范高中学生选做每题中的第一题, 老省示范高中学生选做每题的第二题。

13. 质量为 $4 \times 10^3 \text{ kg}$ 的汽车, 发动机额定功率为 80 kW , 在水平公路上最大行驶速度可达 25 m/s , 现保持额定功率不变在水平公路上从静止开始启动做直线运动, 当汽车速度达到 10 m/s 时, 汽车的加速度大小为 _____ m/s^2 ; 汽车保持额定功率不变行驶 1 小时, 则汽车发动机做功为 _____ J。

13. 一辆汽车在平直的公路上以某一初速度运动, 运动过程中保持汽车发动机恒定的牵引功率为 P , 其加速度 a 和速度的倒数 ($\frac{1}{v}$) 图象如图所示。若已知汽车的质量为 $2.4 \times 10^3 \text{ kg}$, 则根据图象所给的信息, 可以求出汽车的功率 $P =$ _____ W, 汽车行驶的最大速度 $v_m =$ _____ m/s 。



得分	评卷人

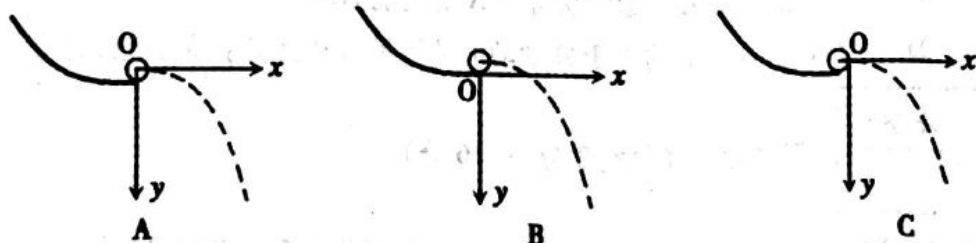
三、实验题(每空 2 分, 共 12 分)

14. 做“研究平抛运动”实验中利用钢球从斜面小槽滚下, 在竖直的白纸上记录小球经过的位置, 然后得到运动轨迹。

- (1) 实验中除了木板、小球、斜槽、铅笔、图钉、白纸之外, 下列器材中还需要的是 _____, 其中器材 _____ 是用来调整木板是否竖直, 保证小球的轨迹平面与板面平行。(填字母序号)

A. 刻度尺 B. 秒表 C. 天平 D. 弹簧测力计 E. 重垂线

- (2) 如图所示, 虚线为实验中描绘出的小球平抛运动轨迹, 其中确定平抛运动抛出点原点方法正确的是 _____。(填字母序号)

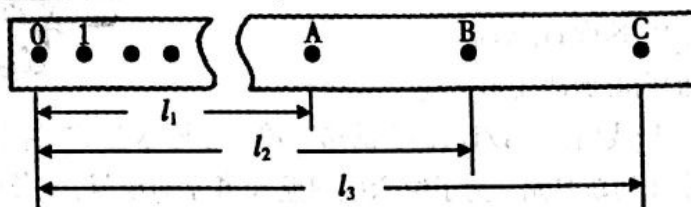


- (3) 实验中为减小实验误差, 下列做法正确的是 _____。(填字母序号)

A. 斜槽轨道必须光滑
B. 斜槽轨道末端必须水平
C. 每次释放小球的位置必须相同
D. 每次必须从静止开始释放小球



15. 利用自由落体来“验证机械能守恒定律”的实验中:若已知打点计时器的电源频率为 f , 当地的重力加速度值为 g , 重物质量为 m , 实验中得到一条点迹清晰的纸带如图所示, 其中 O 点为纸带上打出的第一个点, A 、 B 、 C 为另外 3 个连续的计时点, 测出 A 、 B 、 C 三点到 O 点距离, 记录数据分别为 l_1 、 l_2 、 l_3 。可以推出重物由 O 点运动到 B 点过程中, 重力势能减少量 $\Delta E_p =$ _____; 动能增加量 $\Delta E_k =$ _____。(用题中所给物理量符号表达)



得分	评卷人

四、计算题(第 16 小题 9 分, 第 17 小题 10 分, 第 18 小题 13 分, 共 32 分。计算要求写出主要的计算公式、解题步骤和文字说明)

16. 从距水平地面 20m 高处以 15m/s 的初速度水平抛出一个物体, 不计空气阻力。求该物体:
(1) 落地点与抛出点的水平距离; (2) 落地时的速度大小和方向。

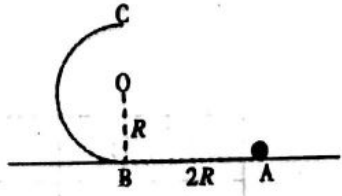
注意: 17、18 题各有两小题, 你只需选做其中一题。建议新省示范高中学生选做每题中的第一题, 老省示范高中学生选做每题的第二题。

17. 地球同步卫星圆周轨道到地球中心的距离是地球半径的 7 倍, 已知地球表面的重力加速度为 g , 地球半径为 R , 试求: (1) 同步卫星在轨道上运动的向心加速度大小 a ; (2) 同步卫星在轨道上做匀速圆周运动的线速度大小 v 。

17. 木星最大的卫星“木卫一”也称为“艾奥”, 可看成均匀球体, 观测发现“艾奥”半径是地球半径的 $\frac{1}{2}$, 密度是地球密度的 $\frac{1}{3}$, 已知引力常量为 G , 地球表面重力加速度为 g , 地球半径为 R 。不考虑其它天体的影响求: (1) “艾奥”表面的重力加速度大小 g' ; (2) “艾奥”的第一宇宙速度 v 。



18. 如图,在竖直平面内有一固定的光滑轨道 ABC,其中 AB 是长为 $2R$ 的水平直轨道,BC 是圆心为 O、半径为 R 的半圆弧轨道,两轨道相切于 B 点。在水平向左的恒定拉力 F 作用下,一质量为 m 的小球从 A 点由静止开始做匀加速直线运动,到达 B 点时撤除拉力。已知小球经过最高点 C 时对轨道的压力大小恰好等于小球的重力大小,已知重力加速度大小为 g 。求:(1)小球经过 C 点时的速度大小;(2)小球在 AB 段运动时所受的拉力 F 的大小;(3)小球离开 C 点后做平抛运动落到水平地面上,求落点与 A 点的距离。



18. 如图甲所示,倾角为 30° 的光滑斜面固定在水平桌面边缘,轻绳跨过位于斜面顶端的轻滑轮连接 A、B 两个小滑块,斜面上方轻绳与斜面保持平行,竖直悬挂的滑块离地面足够高,滑轮与转轴之间的摩擦不计。第一次 A 悬空, B 放在斜面上, B 自斜面底端由静止开始运动至斜面顶端时, A 和 B 组成系统的总动能为 E_k ;第二次,将 A 和 B 位置互换,使 B 悬空, A 放在斜面上,发现 A 自斜面底端由静止开始运动至斜面顶端时, A 和 B 组成系统的总动能为 $4E_k$ (重力加速度 g 已知)。(1)求两小滑块的质量之比;(2)若将光滑斜面换成一个半径为 R 的半圆形光滑轨道,固定在水平桌面上,将这两个小物块用轻绳连接后,如图放置。将 B 从轨道边缘由静止释放,不计一切摩擦,求: B 沿半圆形光滑轨道滑到底端时, A、B 的速度大小。

