

贺州市 2018 ~ 2019 学年度下学期高一年级期末质量检测试卷

物 理

注意事项:

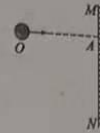
1. 考试形式: 闭卷, 考试时间: 120 分钟, 赋分: 100 分。
2. 答题时请考生务必将把答案用 2B 铅笔和黑色签字笔填涂在答题卡对应指定的区域(方框)内。
3. 本试卷共 6 页, 考试结束后, 将答题卡交回。

一、单选题 (每小题 4 分, 共 32 分; 每题只有一个选项正确)

1. 下列说法中正确的是
 - A. 牛顿首先提出理想实验, 证实自由落体运动是匀变速直线运动
 - B. 牛顿发现万有引力定律, 认为物体之间普遍存在万有引力
 - C. 牛顿利用扭秤最先测出了引力常量
 - D. 为了纪念牛顿, 将力的国际单位命名为牛顿, 并将其作为基本单位
2. 对于万有引力定律的表达式 $F=G\frac{m_1m_2}{r^2}$, 下列说法中正确的是
 - A. 不能看做质点的两物体间不存在相互作用的引力
 - B. 当 r 趋近于零时, 万有引力趋近于无穷大
 - C. m_1 与 m_2 受到的引力总是大小相等的, 而与 m_1 、 m_2 是否相等无关
 - D. m_1 与 m_2 受到的引力总是大小相等、方向相反, 是一对平衡力
3. 河宽 $d=400\text{m}$, 水速 $u=3\text{m/s}$, 船在静水中的速度 $v=4\text{m/s}$, 分别按下列要求过河时, 计算正确的是
 - A. 若以最短时间过河, 最短时间为 80s
 - B. 若以最短时间过河, 位移为 400m
 - C. 若以最短路程过河, 实际速度为 $\sqrt{7}\text{m/s}$
 - D. 若以最短路程过河, 位移为 500m

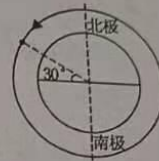
4. 如图所示, 在足够高的竖直墙壁 MN 的左侧某点 O 以不同的初速度将小球水平抛出, 其中 OA 沿水平方向, 则所有抛出的小球在碰到墙壁前瞬间, 其速度的反向延长线

- A. 交于 OA 上的同一点
- B. 交于 OA 上的不同点, 初速度越大, 交点越靠近 O 点
- C. 交于 OA 上的不同点, 初速度越小, 交点越靠近 O 点
- D. 因为小球的初速度和 OA 距离未知, 所以无法确定



5. 某极地卫星的运动轨道平面经过地球的南北两极, 如图所示, 卫星从北极正上方按图示方向第一次运动到北纬 30° 的正上方时所用时间为 $0.5h$, 则下列说法正确的是

- A. 该卫星的运行速度大于 7.9 km/s
- B. 该卫星与同步卫星的运行半径之比为 $1:8$
- C. 该卫星与同步卫星的向心加速度大小之比为 $16:1$
- D. 该卫星的机械能一定小于同步卫星的机械能



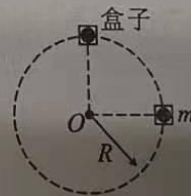
6. 如图, 质量为 m 的小球置于立方体的光滑盒子中, 盒子的边长略大于球的直径. 某同学拿着该盒子在竖直平面内做半径为 R 的匀速圆周运动 (重力加速度为 g , 空气阻力不计)

A. 盒子从最低点向最高点的过程中, 球处于超重状态

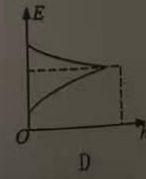
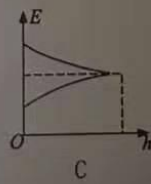
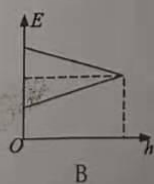
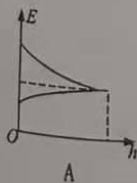
B. 若盒子圆周运动的周期为 $\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$, 则当盒子运动到图示球心与 O 点位于同一水平位置时, 小球对盒子左侧面的力为 $4mg$

C. 若盒子角速度为 $2\sqrt{\frac{g}{R}}$, 则当盒子运动到最高点时, 小球对盒子底面的力为 $3mg$

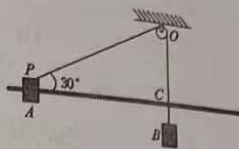
D. 若盒子在最高点时, 盒子与小球之间恰好无作用力, 则该盒子的运动周期为 $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$



7. 以一定的初速度从地面竖直向上抛出一小球, 小球上升到最高点之后, 又落回到抛出点, 假设小球所受空气阻力与速度大小成正比, 则小球在运动过程中的机械能 E 与离地高度 h 的关系可能正确的是 ()



8. 如图所示, 水平光滑长杆上套有一个质量为 m_A 的小物块 A , 细线跨过 O 点的轻小光滑定滑轮, 一端连接 A , 另一端悬挂一个质量为 m_B 的小物块 B , C 为 O 点正下方杆上的一点, 滑轮到杆的距离 $OC=h$. 开始时 A 位于 P 点, PO 与水平方向的夹角为 30° . 现将 A 、 B 同时由静止释放, 则下列分析正确的是



- A. 物块 B 从释放到最低点的过程中, 物块 A 的动能不断增大
 B. 物块 A 由 P 点出发到第一次到达 C 点的过程中, 物块 B 的机械能先增大后减小
 C. PO 与水平方向的夹角为 45° 时, 物块 A 、 B 速度大小关系是 $v_A = \frac{\sqrt{2}}{2} v_B$
 D. 物块 A 在运动过程中的最大速度为 $\frac{m_B g h}{m_A}$

二、多选题 (每小题 4 分, 共 16 分; 每小题有多个选项正确, 全选对得 4 分, 选不全得 2 分, 选错或不选得 0 分)

9. 在不计空气阻力的情况下, 下列物体在运动中机械能守恒的是

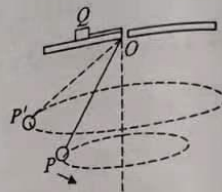
- A. 从运动员手中抛出的标枪
 B. 子弹射穿静止在光滑水平面上的木块
 C. 沿固定的光滑斜面匀速向上运动的物体
 D. 用细绳拴的在光滑水平面内做匀速圆周运动的小球

10. 如图所示, 质量为 M 的物块下方固定有一竖直的轻弹簧, 弹簧的下端距离水平地面为 h , 将物块和弹簧由静止自由释放 (弹簧保持竖直, 空气阻力不计), 物块下降了 H 时, 速度再次为零, 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是



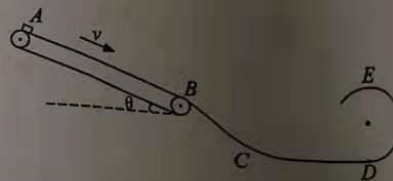
- A. 弹簧下端刚接触地面时, 物块的速度为 $\sqrt{2gH}$
 B. 物块的速度再次为零时, 弹簧的弹性势能为 mgh
 C. 物块从开始下落到速度再次为零, 物块克服弹簧弹力做功为 mgH
 D. 物块的速度最大时, 弹簧的弹性势能和物块的重力势能之和最小

11. 如图所示, 金属块 Q 放在带光滑小孔的水平桌面上, 一根穿过小孔的细线, 上端固定在 Q 上, 下端拴一个小球。小球在某一水平面内做匀速圆周运动(圆锥摆)时, 细线与竖直方向成 30° 角(图中 P 位置)。现使小球在更高的水平面上做匀速圆周运动, 细线与竖直方向成 60° 角(图中 P' 位置)。两种情况下, 金属块 Q 都静止在桌面上的同一点, 则后一种情况与原来相比较, 下面判断正确的是



- A. Q 受到桌面的静摩擦力大小不变
- B. 小球运动的角速度变大
- C. 细线所受的拉力大小之比为 2: 1
- D. 小球向心力大小之比为 3: 1

12. 如下图, 传送带 A 、 B 之间的距离为 $L=3.2\text{ m}$, 与水平面间夹角 $\theta=37^\circ$, 传送带沿顺时针方向转动, 速度恒为 $v=2\text{ m/s}$, 在上端 A 点无初速度放置一个质量为 $m=1\text{ kg}$ 、大小可视为质点的金属块, 它与传送带的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 金属块滑离传送带后经过弯道 BCD , 沿半径 $R=0.4\text{ m}$ 的光滑圆轨道做圆周运动, 刚好能通过最高点 E 。已知 D 为光滑圆轨道最低点, B 、 D 两点的竖直高度差为 $h=0.5\text{ m}$ (取 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)。则



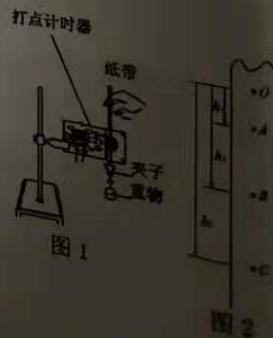
- A. 金属块经过 D 点时的速度为 $2\sqrt{5}\text{ m/s}$
- B. 金属块经过 D 点时的速度为 $\sqrt{5}\text{ m/s}$
- C. 金属块在 BCD 弯道上摩擦力做的功为 3 J
- D. 金属块在 BCD 弯道上克服摩擦力做的功为 5 J

三、实验题 (每空 2 分, 共 14 分)

13. 用自由落体法“探究动能定理”的实验中:

(1) 为完成此实验, 除了图 1 中所给的器材, 以下所列器材中必需的有_____。(填字母)

- A. 毫米刻度尺
- B. 秒表
- C. 天平
- D. 低压交流 6V 电源



(2) 图 2 为实验打下的纸带，纸带上的点都是连续打下的点。已知打点计时器所用交流电源周期为 T ，重力加速度为 g 。量得 A 、 B 、 C 各点到起点 O （打下的第一个点）的长度分别是 h_1 、 h_2 、 h_3 。已知重锤质量为 m ，从起点 O 到 B 点重锤所受重力做功 $W_G = \underline{\hspace{2cm}}$ ，动能增加量 $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用题中所给字母表示）

(3) 在实验中， W_G 和 ΔE_k 并不严格相等，产生误差的主要原因是 。

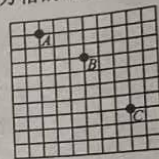
14. (1) 在研究平抛运动的实验中，下面做法可以减小实验误差的是

- A. 实验时，让小球每次都从同一高度由静止开始滚下
- B. 尽量减小钢球与斜槽间的摩擦
- C. 使斜槽末端的切线保持水平

(2) 如图所示为一小球做平抛运动的频闪照相照片的一部分，图中背景方格的边长均为

1.25cm，如果取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，那么：

- ① 小球做平抛运动的初速度大小是 m/s；
- ② 小球运动到 B 点时在竖直方向的分速度大小是 m/s；



四、解答题（15 题 8 分，16 题 12 分，17 题 18 分，共 38 分）

15. 我国“嫦娥二号”卫星于 2010 年 10 月 1 日在西昌卫星发射中心发射升空，并于 2010 年 10 月 6 日上午被月球捕获，成功进入环月轨道。假设“嫦娥二号”卫星绕月球做匀速圆周运动的周期为 T ，已知卫星离月球表面的高度为 h ，月球的半径为 R ，引力常量为 G 。

求：(1) 月球的质量 M ；

(2) 月球表面的重力加速度 g 。

16. 汽车发动机的额定功率为 80KW，质量为 2000kg，汽车在水平路面上行驶时受到阻力为汽车重力的 0.1 倍。若汽车在水平路面上，从静止开始保持 1m/s^2 的加速度作匀加速直线运动，达到额定功率后又行驶了 800m 达到最大速度。（ g 取 10 m/s^2 ）试求：

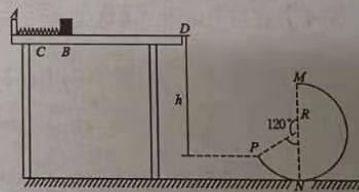
- (1) 汽车在水平路面上能达到的最大速度?
- (2) 汽车匀加速过程能持续多长时间?
- (3) 汽车匀加速后行驶的 800m 过程所用的时间?

17. 如图所示, 水平桌面上有一轻弹簧, 左端固定在 A 点, 自然状态时其右端位于 B 点。水平桌面右侧有一竖直放置的轨道 MNP , 其形状为半径 $R=1.0\text{m}$ 的圆环剪去了左上角 120° 的圆弧, MN 为其竖直直径, P 点到桌面的竖直距离是 $h=2.4\text{m}$ 。用质量 $m_1=0.4\text{kg}$ 的物块将弹簧缓慢压缩到 C 点, 释放后弹簧恢复原长时物块恰停止在 B 点。用同种材料、质量为 $m_2=0.2\text{kg}$ 的物块将弹簧缓慢压缩到 C 点释放, 物块过 B 点后做匀变速运动, 其位移与时间的关系为 $x=6t-2t^2$, 物块飞离桌面后恰好由 P 点沿切线落入圆轨道。(不计空气阻力, g 取 10m/s^2 , $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$) 求:

- (1) 物块 m_2 过 B 点时的瞬时速度 v_B 的大小
及与桌面间的滑动摩擦因数 μ ;

- (2) 若轨道 MNP 光滑, 物块经过轨道最低点 N 时, 轨道对物块的支持力 F_N 的大小;

- (3) 若物块刚好能到达轨道最高点 M , 则释放后 m_2 运动过程中克服摩擦力做的功 W 。



贺州市 2018 ~ 2019 学年度下学期高一年级期末质量检测
物理参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	C	A	C	D	A	A
题号	9	10	11	12				
答案	AD	CD	BD	AC				

13. AD; $mg h_2$; $\frac{m(h_2-h_1)^2}{8T^2}$; 重锤下落过程受到阻力作用;

14. (1) AC; (2) ①0.75m/s ②0.75m/s

15. (1) $M = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$ (2) $g = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{T^2 R^2}$

【解析】试题分析:

(1) 卫星绕月球做匀速圆周运动, 卫星所受的万有引力提供其做匀速圆周运动所需的向心力设卫星质量为 m , 卫星轨道半径 $r=R+h$ ①1分

万有引力等于向心力即 $G\frac{Mm}{(R+h)^2} = m(R+h)\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2$ ②.....2分

经化简可求得 $M = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$ ③.....1分

(2) 月球表面的物体的重力近似等于物体所受月球的万有引力即 $mg = G\frac{Mm}{R^2}$ ④.....2分

所以月球表面重力加速度 $g = G\frac{M}{R^2}$ ⑤.....1分

将③式代入⑤式得 $g = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{T^2 R^2}$ 1分

考点: 万有引力定律的运用。

16. (1) $v_m=40\text{m/s}$ (2) $t_1=20\text{s}$ 匀加速时间 20s (3) 变加速时间 35s

【解析】

试题分析: (1) 达到最大速度时, 牵引力等于阻力 $f=kmg=2000\text{N}$ 1分

根据 $P=fv_m$ 2分

则 $v_m=40\text{m/s}$ 1分

(2) $F-f=ma$ 1分

$P=Fv_1$ 1分

$v_1=at_1$ 1分

$t_1=20\text{s}$ 1分

(3) 由动能定理, 可得: $Pt-fs = \frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$ 3分

代入数据, 解得: $t=35\text{s}$ 1分

考点: 此题考查了功率的概念及动能定理。

17. (1) 6m/s 0.4 (2) 16.8N (3) 8J

【解析】(1) m_2 过 B 点后遵从: $x=6t-2t^2$

与公式 $x=v_0t+\frac{1}{2}at_2$ 进行比对

所以知: $V_0=6\text{m/s}$, $a=-4\text{m/s}^2$ 1分

由牛顿第二定律: $-\mu_2mg=m_2a$ 1分

解得: $\mu_2=0.4$ 1分

(2) 在竖直方向有 $2gh=v_2^2$ 1分

$V_2=v_0\tan 60^\circ=4\sqrt{3}/\text{s}$ 1分

由机械能守恒定律 $m_2g(h+R-R\cos 60^\circ)=\frac{1}{2}m_2v_M^2-\frac{1}{2}m_2v_2^2$ 2分

根据牛顿第二定律 $F_N-m_2g=m_2\frac{v_M^2}{R}$ 2分

$F_N=16.8\text{N}$ 1分

(3) 小球刚好能到达 M 点, 则 $m_2g=m_2\frac{v_M^2}{R}$ 1分

小球到达 P 点的速度 $V_P=\sqrt{v_0^2+v_2^2}=8\text{m/s}$ 1分

从 P 到 M 点应用动能定理 $-m_2gR(1+\cos 60^\circ)-W_{fPM}=\frac{1}{2}m_2v_M^2-\frac{1}{2}m_2v_P^2$ 2分

从 B 到 D 点应用动能定理 $-W_{BD}=\frac{1}{2}m_2v_D^2-\frac{1}{2}m_2v_B^2$ 1分

从 C 到 B 点应用功能关系 $E_P=\mu m_2gX_{CB}+\frac{1}{2}m_2v_B^2$ 1分

又 $E_P=\mu m_1gX_{CB}$ $W_{CB}=\mu m_2gX_{CB}=3.6\text{J}$ 1分

则释放后 m_2 运动过程中克服摩擦力做的功为: $W=W_{CB}+W_{BD}+W_{fPM}=8\text{J}$ 1分