

2025届高考物理一轮复习：人教版（2019）高中物理必修第二册基础知识自测填空练习题

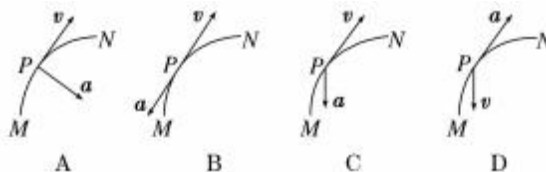
物理自检 DAY1

日期：_____ 班级：_____ 姓名：_____

1. 物体静止或做匀速直线运动的条件：_____
2. 物体做匀变速直线运动的条件：_____
3. 物体做曲线运动的条件：_____
4. 曲线运动轨迹上某点的瞬时速度沿该点的_____方向，合力指向运动轨迹的_____。
5. 曲线运动一定是_____运动。因为速度的_____一定改变，但速度的_____不一定改变。
6. 曲线运动的加速减速判断（类比直线运动）
(1) $F_{\text{合}}$ 与 v 的夹角是锐角，做_____运动。
(2) $F_{\text{合}}$ 与 v 的夹角是钝角，做_____运动。
(3) $F_{\text{合}}$ 与 v 的夹角是直角，_____不变。
(4) 拓展：匀变速和曲线运动没有冲突，若 $F_{\text{合}}$ 恒定，做_____运动
若 $F_{\text{合}}$ 变化做_____运动。



7. 物体从 M 到 N 减速运动，下列选项中能正确描述物体运动到 P 点时的速度 v 和加速度 a 的方向关系的是()



判断题

1. 物体做曲线运动速度一定改变 ()
2. 曲线运动可能没有加速度 ()
3. 物体做曲线运动加速度一定改变 ()
4. 物体受变力作用才可能做曲线运动 ()
5. 物体在恒力作用下一定做匀变速运动 ()
6. 曲线运动的速度方向一定改变。 ()

物理自检 DAY2

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1.运动的合成与分解的实质: 对 x 、 v 、 a 进行分解与合成。

2.合运动与分运动的关系

(1) 等时性: 合运动与分运动的时间_____ (解题的桥梁)。

(2) 独立性: 各个方向上的运动互相_____。

(3) 等效性: 因为_____相同所以可以合成与分解。

3.几种合运动与分运动的性质

①匀速直线+匀速直线=_____

②匀速直线运动+匀变速直线运动=_____

③初速度为零的匀变速直线+初速度为零的匀变速直线=_____

④匀变速直线+匀变速直线=_____或_____

分析: 判断物体做什么运动, 一定要抓住本质-----**受力!**

重要思想: **化曲为直**

判断题

- 1.两个匀速直线运动的合运动一定也是匀速直线运动 ()
- 2.互成角度的两个初速度为零的匀变速直线运动的合运动一定是匀变速直线运动。 ()
- 3.互成角度的两个初速度不为零的匀变速直线运动的合运动一定是匀变速直线运动 ()
- 4.合速度的大小一定比每个分速度的大小都大。 ()
- 5.合运动的时间等于两个分运动经历的时间之和。 ()
- 6.只要两个分运动是直线运动, 合运动一定也是直线运动 ()
- 7.合运动的方向就是物体实际运动的方向 ()

日期: _____

班级: _____

姓名: _____

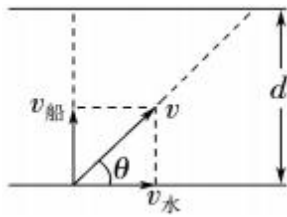
小船渡河

1. 渡河时间最短: 条件: _____ 与河岸垂直, 最小时间 $t_{\min} =$ _____。

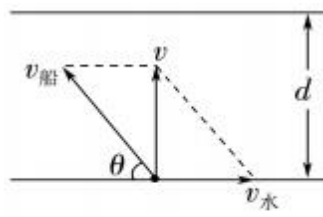
2. 渡河位移最小:

(1) 若 $v_{\text{船}} > v_{\text{水}}$, 条件: _____ 与河岸垂直, 这时渡河到达对岸的位移最小, $S_{\min} =$ _____, 而渡河时间 $t =$ _____。

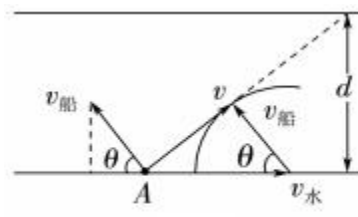
(2) 若 $v_{\text{船}} < v_{\text{水}}$, _____ 方向与船头方向垂直时, 渡河位移最小, $S_{\min} =$ _____, 渡河时间 $t =$ _____。



甲



乙



丙

3. 一小船渡河, 河宽 $d = 180\text{m}$, 水流速度 $v_1 = 2.5\text{m/s}$, 船在静水中的速度为 $v_2 = 5\text{m/s}$, 则:

(1) 欲使船在最短时间内渡河, 船头应朝什么方向? 用多长时间? 位移是多少?

(2) 欲使船渡河的航程最短, 船头应朝什么方向? 用多长时间? 位移是多少?

日期: _____

班级: _____

姓名: _____

关联速度

1. 解题方法:

①判断合运动（实际运动）方向

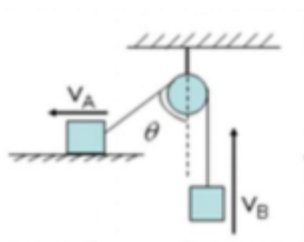
②分解合运动到沿绳、杆方向，和垂直于绳、杆方向。

③根据两物体沿绳、杆方向上的速度大小_____来列方程。

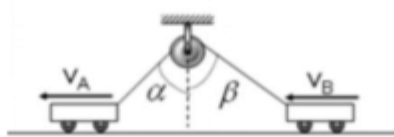
2. 图甲:沿绳子方向方向上的分速度相等, 则可列方程: _____ ;

图乙:沿绳子方向方向上的分速度相等, 则可列方程: _____ ;

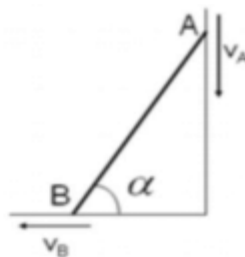
图丙:沿杆方向上的分速度相等, 则可列方程: _____ 。



图甲



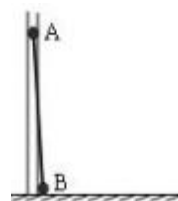
图乙



图丙

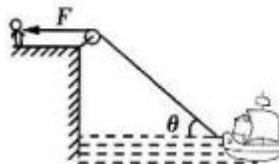
3. 如图所示, A 、 B 两小球用轻杆连接, A 球只能沿内壁光滑的竖直槽运动, B 球处于光滑水平面内。开始时杆竖直, A 、 B 两球静止。由于微小的扰动, B 开始沿水平面向右运动。当轻杆与水平方向的夹角为 θ 时, A 球的速度 v_A 与 B 球的速度 v_B 满足的关系是 ()

- A. $v_A = v_B \cdot \cot \theta$
- B. $v_A = v_B \cdot \tan \theta$
- C. $v_A = v_B \cdot \sin \theta$
- D. $v_A = v_B \cdot \cos \theta$



4. 如图所示, 人在岸上拉船, 已知船的质量为 m , 水的阻力恒为 F_f , 当轻绳与水平面的夹角为 θ 时, 船的速度为 v , 此时人的拉力大小为 F , 则此时 ()

- A. 人拉绳行走的速度为 $v \cdot \cos \theta$
- B. 人拉绳行走的速度为 $\frac{v}{\cos \theta}$
- C. 船的加速度为 $\frac{F \cdot \cos \theta - F_f}{m}$
- D. 船的加速度为 $\frac{F - F_f}{m}$



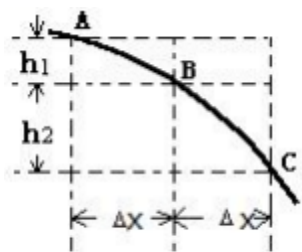
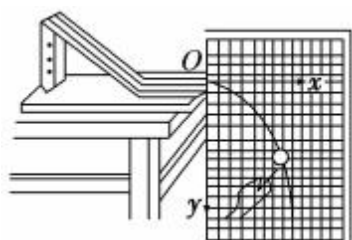
日期: _____

班级: _____

姓名: _____

实验: 探究平抛运动的特点

1. 安装调平: 将带有斜槽轨道的木板固定在实验桌上, 其末端伸出桌面外, 轨道末端_____。
2. 用铅笔记下小球在槽口(轨道末端)时_____所在木板上的投影点 O 。
3. 让小球多次从_____位置由_____滚下。
4. 描绘轨迹: 取下坐标纸, 从 O 点开始作出一条_____, 即得到小球平抛运动轨迹。
5. 一个同学只得到图示的一部分曲线, 于是他在曲线上取水平距离 Δs 相等的三点 A 、 B 、 C , 量得 $\Delta x = 0.2\text{m}$ 。又量出它们之间的竖直距离分别为 $h_1 = 0.1\text{m}$, $h_2 = 0.2\text{m}$, 利用这些数据, 求出小球的初速度为_____ m/s , 抛出点在 A 点上方高度为_____ m 处。



判断题

1. 实验中要保证斜槽轨道光滑 ()
2. 槽口末端点是小球做平抛运动的起点 O ()
3. 小球运动时不应与木板上的白纸(或方格纸)相接触 ()
4. 每次实验必须让小球从同一个位置静止释放 ()
5. 记录小球位置用的木条每次必须严格地等距离下降 ()
6. 将球的位置记录在纸上后, 取下纸, 用直尺将点连成折线 ()

物理自检 DAY6

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 物体做平抛运动的条件:初速度沿_____方向, 只受_____的作用。
2. 平抛运动实际上是加速度为_____的_____运动。
3. 平抛运动可分解为水平方向上的_____运动, 公式是_____。
4. 平抛运动可分解为竖直方向上的_____运动, 公式是_____、
_____、_____。
5. 平抛运动的运动时间由_____决定, 水平位移由_____决定。
6. 如图所示, 已知沿水平方向抛出的物体初速度为 v_0 , 经过 t 时间来到 P 点,

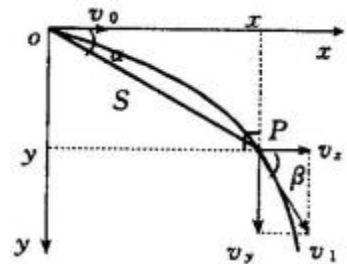
(1) P 点速度大小 $v_p =$ _____, 方向: $\tan \beta =$ _____

(2) O 点到 P 点的位移大小: $S =$ _____,

方向: $\tan \alpha =$ _____

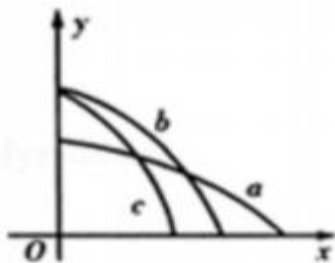
(3) $\tan \beta$ 和 $\tan \alpha$ 存在什么关系? _____。

(4) 某时刻的瞬时速度反向延长线一定通过此时水平位移的_____。



判断题

1. 平抛运动实际上是变加速曲线运动。 ()
2. 把物体水平抛出则该物体做平抛运动。 ()
3. 平抛运动任意相等时间内的速度变化量相等 ()
4. 平抛运动可以分解为水平方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动 ()
5. 如果平抛运动下落时间足够长, 则速度将变成竖直向下 ()
6. 如图所示, 运动时间按大到小的排序是 $t_b = t_c > t_a$. ()
7. 如图所示, 初速度按大到小的排序是 $v_b = v_c > v_a$. ()



日期: _____

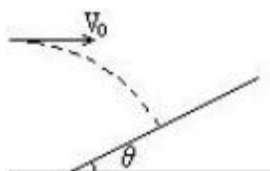
班级: _____

姓名: _____

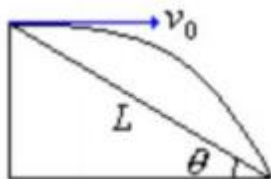
1. 平抛运动+斜面

(1) 如图甲, 物体从空中水平抛出, 垂直打在斜面上, 已知速度方向, 分解_____求时间, 在空中运动时间 $t=$ _____。

(2) 如图乙, 物体从斜面上一点抛出, 又落回斜面上, 已知位移方向, 分解_____求时间, 在空中运动时间 $t=$ _____。



甲



乙

2. 如图 1 所示, 以 10m/s 的水平速度抛出的物体, 飞行一段时间后, 垂直撞在倾角为 30° 的斜面上, 由此可知物体完成这段飞行时间为: _____s ($g=10\text{m/s}^2$)。

3. 如图 2 所示, 将小球以初速 v_0 从 A 点抛出, 小球恰能落在 B 点, 已知 A 、 B 间距为 0.75m , 则该球从 A 到 B 的时间为多少? 小球的水平初速 v_0 为多少 (g 取 10m/s^2)

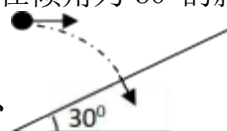


图 1

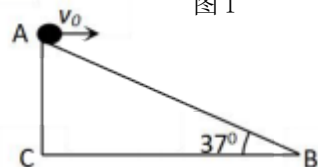


图 2

日期: _____

班级: _____

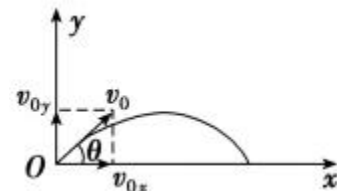
姓名: _____

斜抛运动

1. 定义: 将物体以一定的_____沿与水平方向成一定夹角(不是水平方向, 也不是竖直方向)抛出, 物体仅在_____的作用下所做的运动, 叫做斜抛运动。

2. 实际上斜抛运动是加速度恒为_____的_____运动, 轨迹是抛物线。

3. 如图所示, 以抛出点为坐标原点, 沿水平方向和竖直方向建立直角坐标系 x 、 y , 完成下面表格。



平抛运动	水平方向	竖直方向
合力	$F_{\text{合}} =$	$F_{\text{合}} =$
运动性质	水平方向做_____运动	竖直方向做_____运动 或 _____ 运动
初速度	$v_{x0} =$	$v_{y0} =$
t 时刻速度	$v_x =$ _____	$v_y =$ _____ 或 $v_y =$ _____
t 时刻位移	$x =$ _____	$y =$ _____ 或 $y =$ _____

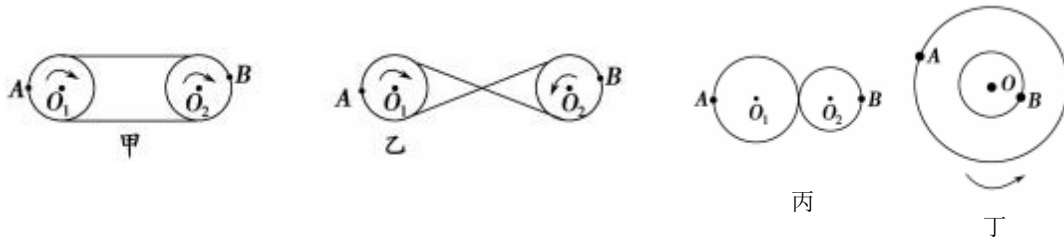
判断题

- 斜抛运动实际上是变加速曲线运动 ()
- 斜抛运动水平分速度保持不变 ()
- 做斜抛运动的物体经过最高点的瞬时速度为0 ()
- 斜抛运动加速度保持不变 ()
- 姚明勾手投篮时, 可把篮球的运动看作斜抛运动 ()

一足球运动员开出角球, 球的初速度是 20 m/s , 初速度方向跟水平面的夹角是 37° . 如果球在飞行过程中, 没有被任何一名队员碰到, 空气阻力不计, g 取 10 m/s^2 , 求落点与开出点之间的距离.

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 圆周运动中求线速度的公式 $v = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$, 方向: _____
2. 角速度是描述物体绕圆心_____的物理量, 求角速度的公式 $\omega = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
3. 线速度与角速度的关系: _____ 。
4. 周期是物体沿圆周运动_____所用的时间, $T = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 转速是物体单位时间内转过的_____, 角速度与转速的关系:_____。
6. 匀速圆周运动: 物体沿着圆周运动, 且_____处处相等。
7. 常见的三种传动方式及特点
 - (1) 皮带传动: 如图甲、乙所示, _____大小相等。
 - (2) 摩擦传动: 如图丙所示_____大小相等。
 - (3) 同轴传动: 如图丁所示, 两轮转动的_____大小相等。

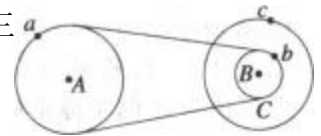


判断题

1. 匀速圆周运动是一种匀速运动 ()
2. 做匀速圆周运动的物体角速度与转速成正比 ()
3. 做匀速圆周运动的物体在相等的时间内通过弧长相等 ()
4. 做匀速圆周运动的物体速度大小不变, 因而加速度为零, 处于平衡状态 ()
5. 静止在地球上的物体都要随地球一起转动, 它们的角速度是相同的 ()

填空

6. 如图的传动装置中, B、C 两轮固定在一起绕同一轴转动, A、B 两轮用皮带传动, 三轮半径关系为 $r_A = r_C = 2r_B$. 若皮带不打滑, 则 A、B、C 轮边缘的 a、b、c 三质点的角速度之比为_____, 线速度之比为_____.



物理自检 DAY10

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 做圆周运动的物体, 由于运动方向在不断_____, 所以也是_____运动。
2. 向心力的方向: _____, 其大小为 $F_{\text{向}} = ma_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$, 它是按力的_____命名的。
3. 由于向心力的方向与线速度方向_____, 所以向心力仅改变线速度的_____。
4. 变速圆周运动合力不指向圆心, 可分解为指向圆心的法向分力 F_n 充当_____力, 改变线速度的_____, 和沿着速度方向的切向分力 F_t , 改变线速度的_____。

判断题

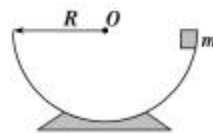
1. 向心力可以是多个力的合力, 也可以是其中一个力或一个力的分力 ()
2. 对匀速圆周运动, 向心力是一个恒力 ()
3. 匀速圆周运动合力指向圆心, 完全充当向心力 ()
4. 向心力的效果是只改变质点的线速度大小 ()
5. 转台上的物体随转台做匀速圆周运动, 则该物体受到重力、支持力、摩擦力和向心力 ()

常见向心力

实例	向心力	示意图
用细线拴住的小球在竖直面内转动至最高点时	_____和_____的合力提供向心力, $F_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
用细线拴住小球在光滑水平面内做匀速圆周运动	_____提供向心力, $F_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
物体随转盘做匀速圆周运动, 且相对转盘静止	_____提供向心力, $F_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
小球在细线作用下, 在水平面内做圆周运动	_____和_____的合力提供向心力, $F_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}}$	
木块随圆筒绕轴线做圆周运动	圆筒侧壁对木块的_____提供向心力, $F_{\text{向}} = \underline{\hspace{2cm}}$	

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

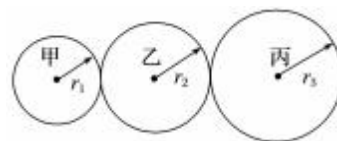
1. 做匀速圆周运动的物体, 加速度的方向_____, 这个加速度称为_____。
2. 向心加速度是描述线速度_____变化快慢的物理量, 其大小 $a_{\text{向}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。
3. 匀速圆周运动向心加速度的大小_____ (不变 / 改变), 方向指向_____, 时刻在_____ (不变 / 改变); 因此匀速圆周运动是一种_____运动。
4. 如图所示, 质量为 m 的木块从半径为 R 的半球形碗口下滑到碗的最低点的过程中, 如果由于摩擦力的作用使木块的速率不变, 那么 ()



- A. 加速度为零
- B. 加速度恒定
- C. 加速度大小不变, 方向时刻改变, 但不一定指向圆心
- D. 加速度大小不变, 方向时刻指向圆心

判断题

1. 向心加速度的方向始终与速度方向垂直 ()
2. 变速圆周运动的加速度只改变线速度的方向, 不改变线速度的大小 ()
3. 向心加速度的方向始终指向圆心 ()
4. 在匀速圆周运动中, 向心加速度是恒定的 ()
5. 在匀速圆周运动中, 向心加速度的大小和方向均不变 ()
6. 由 $a_n = \frac{v^2}{r}$ 可知加速度 a_n 与半径 r 成反比 ()
7. 某变速箱中有甲、乙、丙三个齿轮, 如图所示, 其半径分别为 r_1 、 r_2 、 r_3 , 若甲轮匀速转动的角速度为 ω , 三个轮相互不打滑, 则丙轮边缘上各点的向心加速度大小为多少?



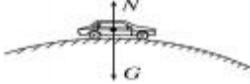
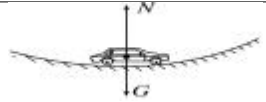
日期: _____

班级: _____

姓名: _____

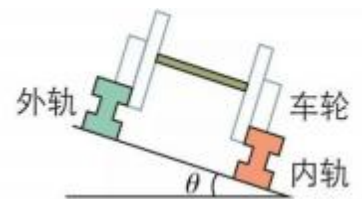
1. 汽车过拱桥

质量为 m 的汽车以速度 v 过拱桥的两种情况对比

模型 思路	过半径为 R 的凸桥最高点	过半径为 R 的凹桥的最低点
受力分析, 向心力的来源		
规定向心力方向为正方向, 用牛顿第二定律列方程		
牛顿第三定律	$F_{\text{压}} = N = \underline{\hspace{2cm}}$, $F_{\text{压}}$ 总小于 G , 处于 $\underline{\hspace{2cm}}$ 状态。	$F_{\text{压}} = N = \underline{\hspace{2cm}}$, $F_{\text{压}}$ 总大于 G , 处于 $\underline{\hspace{2cm}}$ 状态。
讨论	v 增大, $F_{\text{压}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$; 当 $F_{\text{压}} = 0$ 时, $v = \underline{\hspace{2cm}}$, 如果汽车的速度大于或等于这一速度, 汽车将会在最高点脱离桥面。	v 增大, $F_{\text{压}}$ $\underline{\hspace{2cm}}$

2. 火车转弯

- (1) 如果转弯处内外轨一样高, 轨道对轮缘的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 提供火车转弯的向心力。
- (2) 如果外轨高于内轨, 轨道平面与水平面夹角为 θ , 如图所示, 转弯时由 $\underline{\hspace{2cm}}$ 力和 $\underline{\hspace{2cm}}$ 力的合力提供向心力。



- (3) 水平方向方程: $\underline{\hspace{4cm}}$
 竖直方向方程: $\underline{\hspace{4cm}}$
 解得 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}}$

- (4) ①当火车行驶速度 $v \underline{\hspace{1cm}} v_0$ 时, 内外轨对轮缘均无弹力。

②当火车行驶速度 $\underline{\hspace{1cm}} v_0$ 时, 外轨道对轮缘有弹力。

③当火车行驶速度 $\underline{\hspace{1cm}} v_0$ 时, 内轨道对轮缘有弹力。

(以上三个空填 “>” 或 “<” 或 “=”)

3. 离心运动

物体做离心运动的原因: 向心力突然消失, 或合外力不足以提供所需要的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

应用: 离心机械--利用离心运动的机械。如: 洗衣机的脱水筒; 科研生产中的离心机。

日期: _____

班级: _____

姓名: _____

1. 轻绳模型

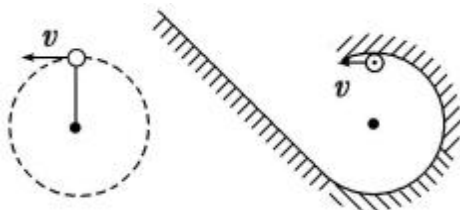
如图所示, 绳系小球或在轨道内侧运动的小球(轨道半径为 r , 球质量为 m), 小球刚好能过最高点的临界条件是: 弹力为 _____, 即通过最高点速度最小值为 $v_{\min} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

在最高点时:

① $v = \sqrt{gr}$ 时, 拉力或压力为 _____。

② $v > \sqrt{gr}$ 时, 物体受到 _____ 的拉力或压力 (选填“向上”或“向下”)。

③ $v < \sqrt{gr}$ 时, 物体 _____ 达到最高点 (选填“能”或“不能”)。



轻杆模型 (有支撑)

如图所示, 在细轻杆上固定小球或在管形轨道内运动的小球(球质量为 m),

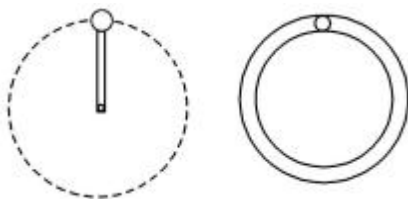
小球在竖直平面内做半径为 r 圆周运动, 球在最高点速度为 v

① $v = 0$ 时, 小球受到 _____ 的支持力 (选填“向上”或“向下”), $F_N = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

② $0 < v < \sqrt{gr}$ 时, 小球受到 _____ 的支持力 (选填“向上”或“向下”), $0 < F_N < mg$

③ $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 小球只受重力作用。

④ $v \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 小球受向下的拉力或压力。



日期: _____

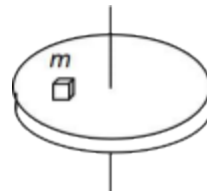
班级: _____

姓名: _____

圆周运动临界问题

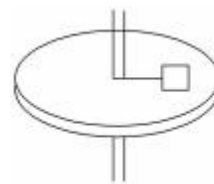
1. 如图所示, 匀速转动的水平圆盘上在离转轴某一距离处放一滑块, 该滑块恰能跟随圆盘做匀速圆周运动而不产生相对滑动, 则在改变下列何种条件的情况下, 滑块仍能与圆盘保持相对静止 ()

- A. 增大圆盘转动的角速度
- B. 增大滑块到转轴的距离
- C. 增大滑块的质量 m
- D. 改变上述任一条件的情况下都不可能使滑块与圆盘保持相对静止



2. 如图所示, 水平转盘上放有一个质量为 m 的小物体, 小物体离转轴的距离为 r , 转轴与小物体间用一根刚好伸直的细线相连, 小物体和转盘间的最大静摩擦力等于重力的 μ 倍, 细线所能承受的最大拉力为 $3\mu mg$. 求:

- (1) 当转盘角速度为多少时, 细线的拉力为零?
- (2) 若小物体始终相对转盘静止, 转盘转动的最大角速度是多少?



3. 用细绳拴着质量为 m 的物体, 在竖直平面内做半径为 R 的圆周运动, 则下列说法正确的是 ()

- A. 小球过最高点时, 绳子张力可以为0
- B. 小球过最高点时的最小速度是0
- C. 小球做圆周运动过最高点的最小速度是 $\sqrt{gR}$
- D. 小球过最高点时, 绳子对小球的作用力可以与所受重力方向相反

4. 绳系着装有水的水桶, 在竖直平面内做圆周运动, 水的质量 $m=0.5\text{kg}$, 绳长 $L=60\text{cm}$, 求: ($g=10\text{m/s}^2$)

- (1) 在最高点水不流出的最小速率?
- (2) 水在最高点速率 $v=3\text{m/s}$ 时, 水对桶底的压力?

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 地心说: (1) _____ 是宇宙的中心, 太阳、月亮以及其他行星都绕 _____ 运动; 地心说的代表人物是古希腊科学家 _____.
2. 日心说: (1) 宇宙的中心是 _____, 所有行星都绕太阳做 _____ 运动; 日心说的代表人物是 _____.
3. _____ 发现了行星运动规律。
4. **开普勒第一定律:** 所有的行星绕太阳运动的轨道都是 _____, 太阳处在椭圆的一个 _____ 上。
5. **开普勒第二定律:** 对任意一个行星来说, 它与太阳的连线在相等的时间内扫过的面积 _____, 行星在近日点 (离太阳最近的地方) 速度最 _____, 远日点 (离太阳最远的地方) 速度最 _____。
6. **开普勒第三定律:** 所有行星轨道的半长轴 a 的三次方跟它的公转周期 T 的二次方的比值都相等, 用公式表示: _____。

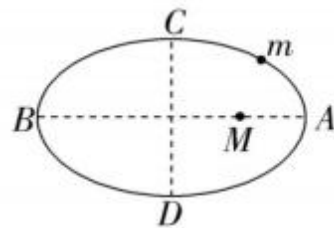
7. 根据右图回答下列问题: (已知行星绕中心天体逆时针运动)

(1) 速度最大的点是 _____ 点, 速度最小的点是 _____ 点。

(2) B 到 A 过程, 速度的大小变 _____。

(3) A 到 B 点运动时间 t_1 _____ $\frac{T}{2}$; D 到 C 点运动时间 t_2 _____ $\frac{T}{2}$

A 到 C 点运动时间 t_3 _____ $\frac{T}{4}$ (填写 “> < =”)



判断题

1. 开普勒定律仅适用于行星绕太阳的运动 ()
2. 所有行星都在同一椭圆轨道上绕太阳运动 ()
3. 同一行星沿椭圆轨道绕太阳运动, 靠近太阳时速度增大, 远离太阳时速度减小 ()
4. 太阳位于木星运行轨道的中心 ()
5. 在相等时间内火星与太阳连线扫过的面积等于木星与太阳连线扫过的面积 ()
6. 在公式 $\frac{a^3}{T^2} = k$ 中, k 是一个与行星无关的常量, 只由中心天体质量决定 ()

物理自检 DAY16

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 万有引力定律: 任何两个物体都相互吸引, 引力的大小与这两个物体的质量的乘积成_____, 与这两个物体之间的距离的平方成_____. 公式: _____。
2. 万有引力定律适用条件: (1) 公式适用于_____间的相互作用。(2) 质量分布均匀的球体可视为质点, r 是_____间的距离。
3. _____提出了万有引力定律, 英国科学家_____对引力常量首次做出了精确测量。
4. 甲、乙两个质点间的万有引力为 F , 若甲物体的质量不变, 乙物体的质量增加到原来的 2 倍, 同时, 它们之间的距离减为原来的一半, 则甲、乙两物体间的万有引力大小将变为原来的_____倍。

判断题

1. 只有天体之间才存在万有引力 ()
2. 不能看做质点的两物体间不存在相互作用的万有引力 ()
3. 由 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 知, 两物体间距离 r 减小时, 它们之间的引力增大 ()
4. 两物体间的距离趋近于零时, 万有引力趋近于无穷大 ()
5. 地面上的物体所受地球的万有引力方向一定指向地心 ()
6. 地面物体所受到的引力只与物体的质量有关 ()
7. 一般物体间也存在万有引力, 只是力太小了, 受力分析时可忽略不计 ()
- 两个物体间的引力总是大小相等、方向相反, 是一对平衡力 ()

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 表面“g”法称量地球的质量: 若不考虑地球自转的影响, 地面上的物体, 所受的重力等于地球对物体的_____, 根据 $G\frac{Mm}{R^2} = \text{_____}$ 可以解出 $M = \text{_____}$ 。

2. 环绕“T”法 称量地球的质量: 质量为 m 的行星绕所求星体做周期为“T”的匀速圆周运动, 万有引力提供行星所需的向心力, 即 $G\frac{Mm}{R^2} = \text{_____}$, 则 $M = \text{_____}$ 。

3. 用万有引力定律判断卫星的 v 、 ω 、 T 、 a 与 r 的关系:

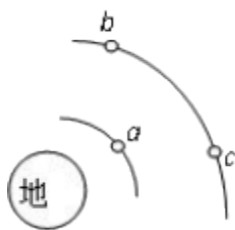
①由 $\frac{GMm}{r^2} = \text{_____}$ 得: $a = \text{_____}$ ②由 $\frac{GMm}{r^2} = \text{_____}$ 得: $v = \text{_____}$

③由 $\frac{GMm}{r^2} = \text{_____}$ 得: $\omega = \text{_____}$ ④由 $\frac{GMm}{r^2} = \text{_____}$ 得: $T = \text{_____}$

结论: 同一中心天体的不同卫星, 轨道半径 r 越大, v 、 ω 、 a_n 越_____, T 越_____, 即越高越_____。

判断题

1. 已知地球绕太阳转动的周期和轨道半径, 可以求出地球的质量 ()
2. “笔尖下发现的行星”是冥王星 ()
3. 同一中心天体质量不同的两颗行星, 若轨道半径相同, 速率不一定相等 ()
4. 近地卫星的周期最小 ()
5. 如图, a、b、c 是地球大气层外圆形轨道上运动的三颗卫星, a 向心加速度最小 ()
6. 上题中的 a、b、c 三颗卫星, 则 b、c 的周期相同, 且大于 a 的周期 ()



日期: _____

班级: _____

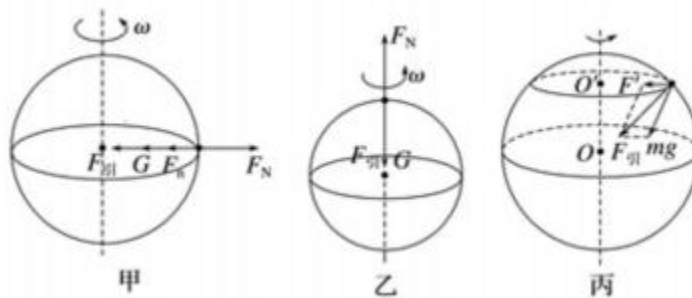
姓名: _____

1. 万有引力指向地心，分解为两个分力：m 随地球自转围绕地轴运动的_____力和_____力，在地球上不同的纬度，万有引力和重力的关系不同。已知地球质量为 M，半径为 R，自传角速度为 ω ，

(1) 如图甲所示，在赤道上：重力和向心力在一条直线上，则 $mg = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 如图乙所示，地球两极处：F_向 = _____，所以 $mg = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 如图丙所示， $mg \underline{\hspace{1cm}} G \frac{Mm}{R^2}$ 。(填写 “> < =”)



2. 重力、重力加速度与高度的关系

(1) 地球表面的重力约等于地球的万有引力，即 $mg = \underline{\hspace{2cm}}$ ，所以地球表面的重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 地球上空 h 高度，万有引力等于重力，即 $mg = \underline{\hspace{2cm}}$ ，所以 h 高度的重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 不同纬度处 g 的大小：g 随纬度的增大而_____。

不同高度处 g 的大小：g 随高度的增大而_____。

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 第一宇宙速度 $v_1 =$ _____ km/s. 第一宇宙速度是最 _____ 发射速度, 等于卫星在 _____ 轨道上的环绕速度, 所以第一宇宙速度也是最 _____ 环绕速度。
2. 第二宇宙速度 (脱离速度) $v_2 =$ _____ km/s, 以第二宇宙速度发射卫星, 卫星将脱离地球束缚, 绕 _____ 运行, 成为一颗行星。
3. 第三宇宙速度 (逃逸速度) $v_3 =$ _____ km/s, 以第三宇宙速度发射卫星, 卫星将逃离 _____ 的束缚。
4. 地球同步卫星: ①周期为 _____ h; ②角速度与地球的自转角速度 _____; ③轨道和赤道共面同心圆。

判断题

1. 所有同步卫星周期、轨道半径均相同, 线速度、角速度、向心加速度大小相等 ()
2. 同步卫星的运行速度一定小于地球第一宇宙速度 ()
3. 月球的第一宇宙速度也是 7.9 km/s ()
4. 环绕地球做圆周运动的人造卫星运行的速率可能是 8.9 km/s ()
5. 要发射一颗人造月球卫星, 在地面的发射速度应大于 16.7 km/s ()
6. 由 $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ 可知, 高轨道卫星运行速度小, 故发射高轨道卫星比发射低轨道卫星更容易 ()

物理自检 DAY20

日期: _____

班级: _____

姓名: _____

卫星变轨

1. 卫星从低轨道变轨到高轨道需要_____, 高轨道变轨到低轨道需要_____ ; (以上两个空填“加速”或“减速”)

2. 当卫星所需要的向心力大于万有引力时, 卫星做_____运动。

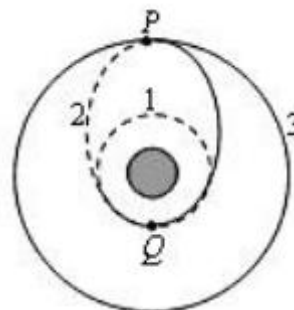
3. 如图, 设卫星在圆轨道 I 和 III 上运行时的速率分别为 v_1 、 v_3 , 在轨道 II 上过 Q 点和 P 点时速率分别为 v_{2Q} 、 v_{2P} , 则 v_{2Q} _____ v_1 ,

v_{2P} _____ v_3 , v_{2P} _____ v_{2Q} , v_1 _____ v_3 。

4. 轨道 I 经过 Q 点的加速度为 a_{1Q} , 轨道 II 经过 Q 点、P 点的加速度分别为 a_{2Q} 、 a_{2P} , 轨道 III 经过 P 点的加速度为 a_{3P} , 则 a_{1Q} _____ a_{2Q} , a_{2P}

a_{3P} 。

5. 卫星在 I、II、III 轨道上的运行周期分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 , 则 T_2 _____ T_3 , T_1 _____ T_3 。
(以上空填“>”、“<”或“=”)



物理自检 DAY21

日期: _____

班级: _____

姓名: _____

双星问题

“双星系统”是由两颗相距较近的恒星组成

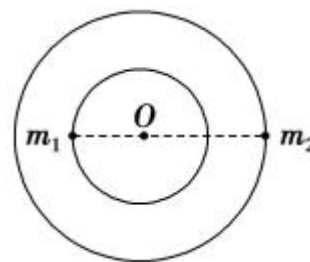
1. 两星之间的_____提供各自所需要的向心力。

2. 两星绕某一圆心做匀速圆周运动的_____、_____均相同

3. 两星的轨道半径之和等于两星间的_____。

4. 如右图, 设两星之间的距离为 L , 角速度均为 ω , 质量为 m_1 的星体轨道半径为 r_1 , 质量为 m_2 的星体轨道半径为 r_2 , 则可列方程: 万有引力等于向心力, 即_____。

5. “双星系统”重要推论: 运动半径与质量成_____。



日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 做功的两个不可缺少的条件: 一是_____ ; 二是_____
2. 当力的方向与物体运动的方向一致时, 力做功为 $W=$ _____ ; 当力的方向与物体运动方向的夹角为 α 时, 力做功为 $W=$ _____。
3. 功是_____的量度, 力做了多少功, 就有多少对应形式的能量发生转化
4. 力对物体做的功有正负之分, 功的正、负并不表示方向, 也不表示功的大小, 功的正负表示作用力是_____力还是_____力, 动力所做的功为_____, 阻力所做的功为_____。
5. 由 $w = Fl\cos\alpha$ 可知: 当 $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$ 时, 力对物体做_____功; 当 $\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$ 时, 力对物体做功; 当 $\alpha = \frac{\pi}{2}$ 时, 力对物体_____功。
6. 功率的物理意义: 表示物体_____的物理量。定义式: $P=$ _____。
7. 瞬时功率求解公式: _____, 平均功率求解公式: _____、_____。
8. 实际功率一般情况下_____额定功率, 但在特殊情况下, 如汽车越过障碍时, 可以使实际功率大于额定功率。

判断题

1. 有力作用在物体上, 并且物体也发生了位移时, 力对物体一定做了功 ()
2. 合力做的功一定等于各个力做功的代数和 ()
3. 变力做功可以用公式 $W=Fl$ 和 $w = Fl\cos\alpha$ 计算 ()
4. 一个力对物体做了负功, 则说明这个力一定阻碍物体的运动 ()
5. 静摩擦力一定不做功, 滑动摩擦力一定做负功 ()
6. 力对物体做功越多, 功率就越大 ()
7. 力对物体做功越快, 力的功率一定越大 ()
8. 某个力与物体运动方向垂直时, 这个力一定不做功 ()
9. 功率是标量 ()

日期: _____

班级: _____

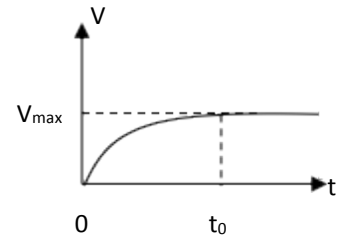
姓名: _____

机车启动问题

1. 以恒定的功率启动

(1) 特点: 发动机功率 P 恒定, 始终等于发动机额定功率

(2) 如图, $0 \sim t_0$ 物体做_____运动, 此时有 $P_{\text{额}} = F_{\text{牵}}v$, 其中 v 在不断_____ (减小或增大), $F_{\text{牵}}$ 不断_____ (增大或减小), 物体的加速度 a 在_____ (增大或者减小)。



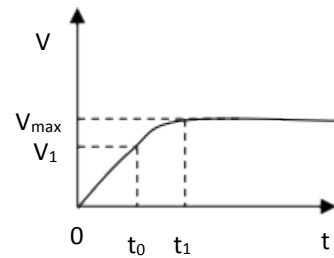
(3) t_0 后 $F_{\text{牵}} =$ _____, 物体做_____运动, 此时速度达到最大

2. 以恒定加速度启动

(1) 如右图 $0 \sim t_0$ 以此方式启动的汽车开始时做_____运动。

(2) 如右图 $t_0 \sim t_1$ 机车功率达到_____功率, 机车以恒定功率做_____运动, 此时物体速度_____ (增大或减小), 牵引力_____ (增大或减小)。

(3) t_1 时, 机车速度达到了最大速度 v_{max} , 机车开始做_____运动。



3. 机车启动两个关键方程:

① _____

② _____

日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 重力做功特点: 跟物体运动的_____无关, 仅由物体运动的_____决定。
表达式: $W_G =$ _____。

2. 重力势能表达式: $E_p =$ _____, 是_____ (标/矢) 量, 重力势能的大小与参考平面的选取_____ (有关/无关), 但重力势能的变化与参考平面的选取_____ (有关/无关)。

3. 重力做功与重力势能变化的关系

(1) 重力势能的变化量由重力做功来量度, 即 $W_G =$ _____

(2) 当物体从高处运动到低处时, 重力做_____, 重力势能_____。

(3) 当物体从低处运动到高处时, 重力做_____, 重力势能_____。

4. 弹性势能是物体由于发生_____而具有的能量。物体的形变越大, 弹性势能_____。

5. 弹力所做的功在量度上与_____的变化相等, 弹力做正功时, 弹性势能_____ (填“增大”或“减小”)。

判断题

1. 对不同的参考系, 同一物体的重力势能有不同值 ()

2. 物体克服重力做功, 物体的重力势能一定为负值 ()

3. 只要物体的高度发生变化, 其重力一定做功 ()

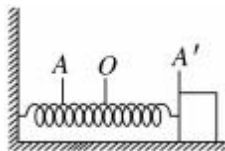
4. 同一物体在不同高度的重力势能为 $E_{p1} = 3J$, $E_{p2} = -5J$, 则 $E_{p1} > E_{p2}$ ()

5. 物体只要发生形变, 就一定具有弹性势能 ()

6. 任何具有弹性势能的物体, 一定发生了弹性形变 ()

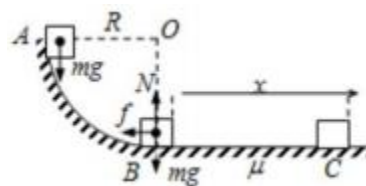
7. 弹簧被压缩时, 弹性势能为负, 弹簧被拉伸时, 弹性势能为正 ()

8. 如图所示, O 为弹簧的原长处。物体由 O 向 A 运动(压缩)或者由 O 向 A' 运动(伸长)时, 弹力做负功, 弹性势能增大。 ()



日期: _____ 班级: _____ 姓名: _____

1. 动能: 物体由于_____而具有的能量叫**动能**, 表达式: $E_k =$ _____, 动能是_____, 状态量。
2. 动能定理: 合外力所做的总功等于物体_____的变化, 表达式_____。
3. 合外力做的功(外力所做总功)在量度上与_____的变化相等, 合外力做正功时, 动能_____ (填“增大”或“减小”), 合外力做负功, 动能_____ (填“增大”或“减小”)。
4. 两个物体相互摩擦产生的热量等于相互作用的摩擦力与_____的乘积。
5. 粗糙的四分之一圆弧的半径为 $R=0.45\text{m}$, 有一质量为 $m=0.2\text{kg}$ 的物体自最高点 A 从静止开始下滑到圆弧最低点 B 时, 然后沿水平面前进 0.4m 到达 C 点停止. 设物体与轨道间的动摩擦因数为 0.5 ($g=10\text{m/s}^2$), 则物体到达 B 点时的速度大小为_____ m/s ; 物体在圆弧轨道上克服摩擦力所做的功为_____ J 。



判断题

1. 质量一定的物体速度发生变化时其动能一定变化 ()
2. 动能是状态量, 具有瞬时性, 由物体的质量和该状态下物体的瞬时速度共同决定 ()
3. 动能定理既适用于直线运动和曲线运动, 也适用于恒力做功和变力做功 ()
4. 4kg 的小球以 2m/s 的速率竖直落在水平地上, 又以 1m/s 的速率反弹. 此过程中物体动能变化 6J ()
5. 做匀速圆周运动的物体, 其动能保持不变 ()
6. 功就是动能的增量, 可以理解为功转变成了动能 ()
7. 在粗糙斜面上运动的物体重力做了 8J 的正功, 则其动能增加量为 8J ()
8. 如果物体所受合力为 0 , 则合力对物体做的功一定为 0 ()

日期:_____ 班级:_____ 姓名:_____

1. _____能和_____能之和叫机械能。

2. **机械能守恒定律**:在只有_____和_____做功的物体系统内,动能与势能可以相互转化,转化过程中总的_____保持不变,即:机械能守恒。

3. 机械能是否守恒的判断方法

①从能量角度看:只有_____能与_____能在发生转化,或者说除了_____能和_____能之外,没有其他形式的能量变化。

②从力做功的角度看:只有_____或者_____做功,或者其他力做功之和为_____。

4. 轻弹簧一端与墙相连处于自然状态,质量为4kg 的木块沿光滑水平面以 5 m/s 的速度运动并挤压弹簧,求:

(1) 弹簧的最大弹性势能;

(2) 木块被弹回速度增大到 3m/s 时弹簧的弹性势能。



判断题

1. 物体所受的合外力为零, 物体的机械能一定守恒 ()
2. 物体做匀速直线运动, 其机械能一定守恒 ()
3. 某物体做平抛运动, 则它的机械能守恒 ()
4. 图 1 中, 不计任何阻力时 A 加速下落, B 加速上升的过程中, A、B 组成的系统机械能守恒 ()
5. 小球从高处下落到竖直放置的轻弹簧上, 在弹簧压缩到最短的整个过程中, 小球的机械能守恒 ()
6. 上题中的重力势能、弹性势能和动能之和保持不变 ()
7. 如图 2 所示, 某物体在水平拉力 F 的作用下向右运动, 这个过程中, 拉力做的功为 10J, 摩擦力做的功为 6J, 则机械能增加了 16J. ()

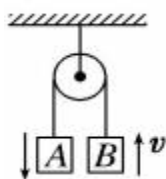


图 1



图 2

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/377061111043010051>