

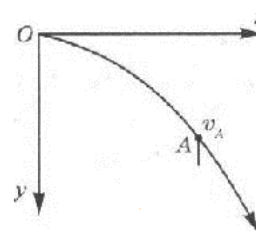
北京市第五十中学 2019—2020 学年度第二学期

(高一、物理) 期中考试试卷

考生须知	<p>1. 本试卷分为试题、答题卡两部分。满分 100 分。考试时间 100 分钟。</p> <p>2. 认真填写所在班级、姓名、学号。</p> <p>3. (在回校考试的情况下) 请用 2B 铅笔填涂机读卡, 用黑色签字笔在二卷上按要求作答; (在使用“知己”居家测试平台的情况下) 在电脑上直接点选客观题, 用黑色签字笔作答主观题。</p>
------	--

一、单选题 (每小题 3 分, 共 36 分。在每题所给的四个选项中只有一个符合题意)

- 关于物体做曲线运动的条件, 下述说法正确的是 ()
 - 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 - 物体在变力作用下一定做曲线运动
 - 合力的方向与物体速度的方向既不相同、也不相反时, 物体一定做曲线运动
 - 做曲线运动的物体所受到的力的方向一定是变化的
- 关于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, 下列说法中正确的是 ()
 - 一定是直线运动
 - 一定是曲线运动
 - 可能是直线运动, 也可能是曲线运动
 - 以上都不对
- 一只小船在静水中的速度为 4m/s , 它要渡过 40m 宽的河, 河水的速度为 3m/s , 则下列说法正确的是 ()
 - 船不能渡过河
 - 船不能垂直到达对岸
 - 船渡河的最短时间为 10s
 - 船渡河的速度一定为 5m/s
- 关于平抛运动, 下列说法正确的是 ()
 - 平抛运动是一种在恒力作用下的曲线运动
 - 平抛运动的轨迹为抛物线, 速度方向时刻变化, 加速度方向也时刻变化
 - 做平抛运动的物体在 Δt 时间内速度变化量的方向可以是任意的
 - 做平抛运动的物体的初速度越大, 在空中的运动时间越长
- 如图所示, 一个物体以 $v=10\text{m/s}$ 的初速度水平抛出, $\sqrt{3}\text{s}$ 后物体到达 A 点时的速度与竖直方向的夹角为 (g 取 10m/s^2)
 - 30°
 - 45°
 - 60°
 - 90°



第 5 题图

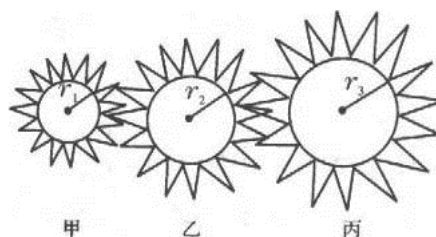
6、在某变速箱中有甲、乙、丙三个齿轮，如图所示，其半径分别为 r_1 、 r_2 、 r_3 ，若甲轮的角速度为 ω_1 ，则丙轮的角速度为()

A. $r_1\omega_1 / r_3$

B. $r_3\omega_1 / r_1$

C. $r_3\omega_1 / r_2$

D. $r_1\omega_1 / r_2$



第 6 题图

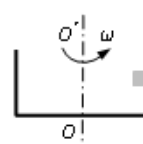
7、如图所示，一圆筒绕中心轴 OO' 以角速度 ω 匀速转动，小物块紧贴在竖直圆筒的内壁上，相对于圆筒静止。此时，小物块受圆筒壁的弹力大小为 F ，摩擦力大小为 f 。当圆筒以角速度 2ω 匀速转动时（小物块相对于圆筒静止），小物块受圆筒壁的

A. 摩擦力大小变为 $4f$

B. 摩擦力大小变为 $2f$

C. 弹力大小变为 $4F$

D. 弹力大小变为 $8F$



第 7 题图

8、关于铁道转弯处内外铁轨间的高度关系，下列说法中正确的是 ()

A. 内、外轨一样高以防列车倾倒造成翻车事故

B. 外轨比内轨略高，这样可以使列车顺利转弯，减小车轮与铁轨的挤压

C. 因为列车转弯处有向内倾倒的可能，故一般使内轨高于外轨，以防列车翻倒

D. 以上说法均不对

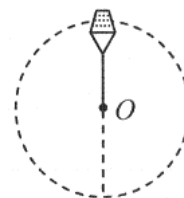
9、如图所示，杂技演员在表演“水流星”节目时，用细绳系着的盛水的杯子可以在竖直平面内做圆周运动，甚至当杯子运动到最高点时杯里的水也不流出来。下列说法中正确的是 ()

A. 在最高点时，水对杯底一定有压力

B. 在最高点时，盛水杯子的速度一定不为零

C. 在最低点时，细绳对杯子的拉力充当向心力

D. 在最低点时，杯中的水只受重力作用



第 9 题图

10、两颗人造卫星 A、B 绕地球做圆周运动，周期之比为 $T_A:T_B = 1:8$ ，则轨道半径之比和运动速率之比分别为 ()

A. $R_A:R_B = 4:1$ ； $v_A:v_B = 1:2$

B. $R_A:R_B = 4:1$ ； $v_A:v_B = 2:1$

C. $R_A:R_B = 1:4$ ； $v_A:v_B = 2:1$

D. $R_A:R_B = 1:4$ ； $v_A:v_B = 1:2$

11、对于地球同步卫星的认识，正确的是 ()

A. 它们只能在赤道的正上方，但不同卫星的轨道半径可以不同

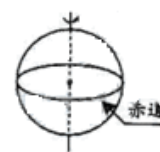
B. 它们运行的角速度与地球自转角速度相同，相对地球静止

C. 不同卫星的轨道半径都相同，且一定在赤道的正上方，它们以第一宇宙速度运行

D. 它们可在我国北京上空运行，故用于我国的电视广播

12、发射人造卫星是将卫星以一定的速度送入预定轨道。发射场一般选择在尽可能靠近赤道的地方，如图这样选址的优点是，在赤道附近（ ）

- A. 地球的引力较大
- B. 地球自转角速度较大
- C. 重力加速度较大
- D. 地球自转线速度较大



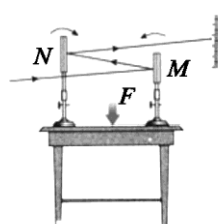
第 12 题图

二、多选题：（本题共 6 个小题，每题 4 分，共 24 分；在每题所给的四个选项中至少有一个符合题意，少选得 2 分，错选不得分）

13、下列说法符合史实的是（ ）

- A. 开普勒发现了行星的运动定律
- B. 牛顿发现了万有引力定律
- C. 卡文迪许第一次在实验室里测出了万有引力常量
- D. 牛顿发现海王星和冥王星

14、在物理实验中，把一些微小量的变化进行放大，是常用的物理思想方法。如图所示的四个实验，运用此思想方法的是（ ）



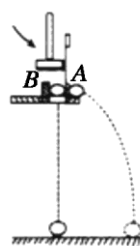
观察桌面形变

A



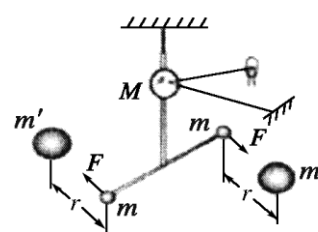
观察手的压力使
玻璃瓶发生形变

B



比较平抛运动和
自由落体运动

C



测定万有引力常量

D

第 14 题图

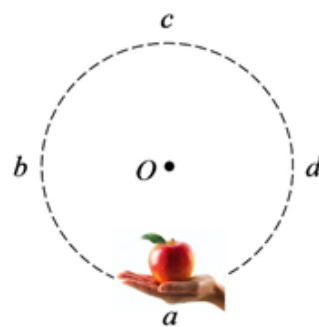
15、人造卫星绕地球做匀速圆周运动，假如卫星的线速度增大到原来的 2 倍，卫星仍做匀速圆周运动，则（ ）

- A. 卫星的向心加速度增大到原来的 16 倍
- B. 卫星的角速度增大到原来的 4 倍
- C. 卫星的周期减小到原来的 $1/2$
- D. 卫星的周期减小到原来的 $1/8$

16、已知引力常量 G 和下列某组数据，就能计算出地球质量。这组数据可以是（ ）

- A. 人造地球卫星在地面附近绕行的速度及运行周期
- B. 月球绕地球运行的周期及月球与地球之间的距离
- C. 地球绕太阳运行的周期及地球与太阳之间的距离
- D. 若不考虑地球自转，已知地球的半径及重力加速度

17、应用物理知识分析生活中的常见现象，可以使物理学习更加有趣和深入。例如你用手掌平托一苹果，保持这样的姿势在竖直平面内按顺时针方向做匀速圆周运动。关于苹果从最高点 c 到最右侧点 d 运动的过程，下列说法中正确的是



第 17 题图

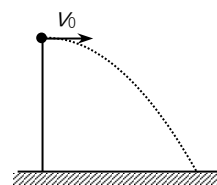
- A. 苹果先处于超重状态后处于失重状态
- B. 手掌对苹果的摩擦力越来越大
- C. 手掌对苹果的支持力越来越大
- D. 苹果所受的合外力越来越大

18、关于人造卫星和宇宙飞船，下列说法正确的是()

- A. 一艘绕地球运转的宇宙飞船，宇航员从舱内慢慢走出，并离开飞船，飞船因质量减小，所受到的万有引力减小，故飞行速度减小
- B. 两颗人造卫星，只要它们在圆形轨道的运行速度相等，不管它们的质量、形状差别有多大，它们的运行速度相等，周期也相等
- C. 原来在同一轨道上沿同一方向运转的人造卫星一前一后，若要后一个卫星追上前一个卫星并发生碰撞，只要将后面一个卫星速率增大一些即可
- D. 关于航天飞机与空间站对接问题，先让航天飞机进入较低的轨道，然后再对其进行加速，即可实现对接

三、计算题：(本题共 4 个小题，共 40 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。)

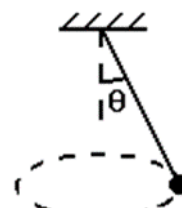
19、如图所示，从地面上方某点将一小球以 $v_0 = 10\text{m/s}$ 的初速度沿水平方向抛出。小球经过时间 $t = 1\text{s}$ 落地。不计空气阻力，取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：



第 19 题图

- (1) 小球抛出时离地面的高度 h ；
- (2) 小球落地点与抛出点的水平距离 x ；
- (3) 小球落地时的速度大小 v 。

20、如图所示，用长为 L 的细绳拴住一个质量为 m 的小球，当小球在水平面内做匀速圆周运动时，细绳与竖直方向成 θ 角，求：



第 20 题图

- (1) 小球受到细绳的拉力大小；
- (2) 小球做匀速圆周运动的线速度；
- (3) 小球做匀速圆周运动的周期。

21、汽车质量为 2000kg ，汽车发动机的额定功率为 80kW ，它在平直公路上行驶的最大速度可达 20m/s 。现在汽车在该公路上由静止开始以 2m/s^2 的加速度作匀加速直线运动若汽车运动中所受的阻力是恒定的，求：

- (1) 汽车所受阻力是多大？
- (2) 这个匀加速过程可以维持多长时间？
- (3) 开始运动后第 3s 末，汽车的瞬时功率多大？
- (4) 开始运动后第 6s 末，汽车的瞬时功率多大？

22、利用万有引力定律可以测量天体的质量。

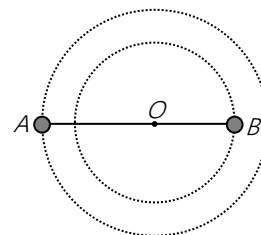
- (1) 测地球的质量

英国物理学家卡文迪许，在实验室里巧妙地利用扭秤装置，比较精确地测量出了引力常量的数值，他把自己的实验说成是“称量地球的质量”。

已知地球表面重力加速度为 g ，地球半径为 R ，引力常量为 G 。若忽略地球自转的影响，求地球的质量。

- (2) 测“双星系统”的总质量

所谓“双星系统”，是指在相互间引力的作用下，绕连线上某点 O 做匀速圆周运动的两个星球 A 和 B ，如图所示。已知 A 、 B 间距离为 L ， A 、 B 绕 O 点运动的周期均为 T ，引力常量为 G ，求 A 、 B 的总质量。



第 22 题图

- (3) 测月球的质量

若忽略其它星球的影响，可以将月球和地球看成“双星系统”。已知月球的公转周期为 T_1 ，月球、地球球心间的距离为 L_1 。你还可以利用 (1)、(2) 中提供的信息，求月球的质量。