



一、单项选择题 I

1. (2014 年惠州学业水平模拟)第一次通过实验的方法比较准确地测出引力常量的物理学家是()

- A . 牛顿 B . 开普勒
C . 伽利略 D . 卡文迪许

答案 : D

2 . 关于万有引力定律 , 下列说法正确的是()

- A . 两个在真空中的质点之间的引力大小与它们的质量乘积成正比
B . 两个在真空中的质点之间的引力大小与它们的距离成正比
C . 两个在真空中的质点之间的引力大小与它们的距离成反比
D . 任意两个物体距离很近时 , 万有引力定律仍成立

答案：A

3. 关于物体受到重力的作用，下列说法正确的是()

A. 物体受到重力作用是由于地球对物体有万有引力的作用

B. 物体在地球上不同地方受到的万有引力都相等

C. 物体受到的重力总是指向地心

D. 在绕地球运动的卫星内的物体不受重力的作用

答案：A

4. 在地球上发射人造卫星的最小速度叫第一宇宙速度，第一宇宙速度的数值是()

A. 11.2 km/s B. 7.9 km/s

C. 16.7 km/s D. 7.9 m/s

答案：B

5. 关于地球同步卫星，下列说法正确的是()

A. 卫星绕地球运动的周期是 12 小时

B. 卫星绕地球运动的轨道平面是任意的

C. 卫星离地面的高度一定

D. 不同国家发射的同步卫星在不同的轨道上运动

解析：地球同步卫星的运动周期与地球自转周期相等，为 24

小时，所有地球同步卫星的运动半径都相同，其运动轨道平面一定与地球赤道平面重合，C选项正确。

答案：C

6. 发现万有引力定律的科学家是()

A. 爱因斯坦 B. 伽利略

C. 牛顿 D. 爱迪生

答案：C

7. 某空间站绕地球做匀速圆周运动，则能在空间站正常使用的仪器或完成的物理实验是()

A. 天平

B. 用弹簧秤测物体的重力

C. 磅秤

D. 电子温度计

解析：在绕地球做匀速圆周运动的空间站上的所有物体都处于完全失重状态，所有与重力产生效果有关现象都消失，天平、弹簧秤和磅秤都利用了重力产生效果来进行测量，故都不能进行，D选项正确。

答案：D

8. 经典力学有一定的适用范围和局限性，不适合用经典力学描

述的是()

- A . 飞行的子弹
- B . 绕地球运行的飞船
- C . 运行的列车
- D . 接近光速运动的粒子

解析：微观高速运动的物体不适用经典力学 .

答案：D

9. (2012 年广东学业水平模拟)若人造卫星绕地球做匀速圆周运动，则离地面越近的卫星()

- A . 线速度越大 B . 角速度越小
- C . 加速度越小 D . 周期越大

解析：对地球卫星，周期随半径增大而增大，而线速度、角速度、向心加速度都随半径的增大而减小 . 当卫星离地面越近，其运动半径越小时，它的线速度越大，A 选项正确 .

答案：A

10 . 对人造地球卫星，可以判断 ()

- A . 因为 $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ ，所以环绕速度随 R 增大而增大
- B . 因为 $v = \omega R$ ，所以环绕速度随 R 增大而增大
- C . 因为 $F = \frac{GMm}{R^2}$ ，所以当 R 增大到原来的 2 倍时，卫星所需的向心力减为原来的

D . 因为 $F = \frac{GMm}{R^2}$, 所以当 R 增大到原来的 2 倍时 , 卫星所需的向心力减为原来的

解析 : 随着人造地球卫星的轨道半径 R 增大 , 卫星所在处的重力加速度 g 会减小 , 卫星运行的角速度 ω 会减小 , 线速度 v 也会减小 , 因此 A、B、D 选项错误 ; 而卫星的向心力由万有引力提供 , 所以 C 正确 .

答案 : C

11 . 绕地球做匀速圆周运动的人造卫星 , 其向心力来源于()

- A . 卫星自带的动力 B . 卫星的惯性
C . 地球对卫星的引力 D . 卫星对地球的引力

解析 : 地球对卫星的引力提供向心力 .

答案 : C

12 . 同步卫星是指相对于地面不动的人造地球卫星 . 关于同步卫星 , 下列说法正确的是()

A . 它可以在地面上任一点的正上方 , 且离地心的距离可按需要选择不同值

B . 它可以在地面上任一点的正上方 , 但离地心的距离是一定的

C . 它只能在赤道的正上方 , 但离地心的距离可按需要选择不同值

D . 它只能在赤道的正上方 , 且离地心的距离是一定的

解析 : 因为地球自转的转轴是通过地球南北极的轴线 , 且卫星绕地球自转的向心力是由地球对卫星的万有引力提供的 , 所以同步卫星只能处在赤道的正上方 , 才能与地球自转同步 ; 它与地心的距离 r 由公式 $G = mr$ 决定 , 其中 $T = 24 \text{ h}$, 即 r 为一定值 . 故选项 D 正确 .

答案 : D

二、单项选择题 II

13 . 下列事例中 , 不是由于万有引力起决定作用的物理现象是 ()

A . 月亮总是在不停地绕着地球转动

B . 地球周围包围着稠密的大气层 , 它们不会散发到太空去

C . 潮汐

D . 把许多碎铅块压紧 , 就成一块铅块

解析 : 月亮绕地球转动是由于受到地球的万有引力的作用 ; 大气层同样受到地球引力作用不会发散到太空去 , 并由此产生大气压强 ; 潮汐是由于月球和太阳对海水的引力差造成的 ; 将许多碎铅块压成一块是分子间的分子引力作用 , 不属于万有引力 .

答案 : D

14 . 由于某种原因 , 人造地球卫星的轨道半径减小了 , 那么卫

星的 ()

A . 速率变大, 周期变小 B . 速率变小, 周期变大

16 . 人造卫星绕地球做匀速圆周运动, 其速率是下列的()

A . 一定等于 7.9 km/s

B . 等于或小于 7.9 km/s

C . 一定大于 7.9 km/s

D . 介于 7.9 ~ 11.2 km/s

答案 : B.

17 . 地球质量大约是月球质量的 81 倍, 在登月飞船通过月、地之间的某一位置时, 月球和地球对它的引力大小相等, 该位置到月球中心和地球中心的距离之比为 ()

A . 1:27 B . 1:9

C . 1:3 D . 9:1

解析 : 设登月飞船质量为 m , 由月球和地球对登月飞船的引力大小相等, 可得 $G = G$, 因此 $r = r$, B 正确 .

答案 : B

三、多项选择题

18 . 以下说法正确的是 ()

A . 经典力学理论普遍适用, 大到天体, 小到微观粒子均适用

- B . 经典力学理论的成立具有一定的局限性
- C . 在经典力学中，物体的质量不随运动状态而改变
- D . 相对论与量子力学否定了经典力学理论

解析：经典力学理论适用于宏观低速运动的物体，在经典力学中，物体的质量不随运动状态的改变而改变。

答案：BC

19. 关于地球同步通讯卫星，下列说法中正确的是（ ）

- A . 它一定在赤道上空运行
- B . 各国发射的这种卫星轨道半径都一样
- C . 它运行的线速度一定小于第一宇宙速度
- D . 它运行的线速度介于第一和第二宇宙速度之间

解析：地球同步卫星的运动周期与地球自转周期相等，为 24 小时，所有地球同步卫星的运动半径都相同，其运动轨道平面一定与地球赤道平面重合，运动的线速度小于第一宇宙速度，A、B、C 选项正确。

答案：ABC

20 . 如果一个做匀速圆周运动的人造地球卫星的轨道半径增大到原来的 2 倍后仍做匀速圆周运动，则()

- A . 根据公式 $v = \omega r$ ，可知卫星运动的线速度将增大到原来的 2

倍

B . 根据公式 $F = m$, 可知卫星所需的向心力将减小到原来的

C . 根据公式 $F = G$, 可知地球提供的向心力将减小到原来的

D . 根据上述 B 和 C 中给出的公式 , 可知卫星运动的线速度将减小到原来的

解析 : 当卫星的轨道半径变化时 , 它的线速度 v 也会随着变化 , 因此 A、B 选项错误 . 卫星的万有引力提供向心力 , 所以当半径变为原来的 2 倍时 , 万有引力变为 , C 正确 . 由 $G = m$, 可得 $v =$, 因此 D 正确 .

答案 : CD

21. (2012 年广东学业水平模拟)2005 年 10 月 12 日 , 我国又成功地发射了“神舟六号”宇宙飞船 , 宇航员处于超重状态的是()

A . 匀速上升阶段 B . 加速上升阶段

C . 匀速下降阶段 D . 减速下降阶段

解析 : “神舟六号”宇宙飞船在加速上升阶段 , 加速度向上 , 处于超重状态 ; “神舟六号”宇宙飞船返回阶段减速下降过程 , 加速度向上 , 处于超重状态 . 选项 B、D 正确 .

答案 : BD

22 . (2013 年贵州学业水平模拟)现有两颗绕地球做匀速圆周运动的人造地球卫星 A 和 B , 它们的轨道半径分别为 r_A 和 r_B . 如果 $r_A <$

r_B ，则下列判断不正确的是()

- A . 卫星 A 的加速度比卫星 B 的加速度大
- B . 卫星 A 的线速度比卫星 B 的线速度大
- C . 卫星 A 的角速度比卫星 B 的角速度小
- D . 卫星 A 的运动周期比卫星 B 的运动周期大

解析：卫星的周期随轨道半径的增大而增大，角速度、线速度、向心加速度都随半径的增大而减小，A、B 选项正确，C、D 选项错误，选 C、D.

答案：CD