**7.4 宇宙航行**

1.下列有关宇宙速度的说法不正确的是(　　)

A.月球探测卫星的发射速度大于第二宇宙速度

B.地球同步卫星的运行速度小于第一宇宙速度

C.第一宇宙速度是使人造卫星绕地球运动所需的最小发射速度

D.第二宇宙速度是在地面附近使物体可以挣脱地球引力束缚，离开地球所需的最小发射速度

2.关于宇宙速度，下列说法正确的是(　　)

A.第一宇宙速度是人造卫星运行时的最大速度

B.第一宇宙速度是地球同步卫星的发射速度

C.人造地球卫星运行时的速度介于第一宇宙速度和第二宇宙速度之间

D.第三宇宙速度是物体脱离地球的最小发射速度

3.若取地球的第一宇宙速度为8 km/s，某行星的质量是地球质量的6倍，半径是地球半径的1.5倍，此行星的第一宇宙速度为(　　)

A.16 km/s B.32 km/s

C.4 km/s D.2 km/s

4.2020年1月我国成功发射了“吉林一号”宽幅01星，该卫星轨道可看作距地面高度为650 km的圆，地球半径为6 400 km，第一宇宙速度为7.9 km/s.则该卫星的运行速度为(　　)

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

C.7.5 km/s D.3.1 km/s

5.金星的半径是地球半径的，质量是地球质量的，忽略金星、地球自转的影响，金星表面的自由落体加速度与地球表面的自由落体加速度之比，金星的第一宇宙速度与地球的第一宇宙速度之比分别是(　　)

A.5∶8　1∶2 B.5∶8　∶2

C.1∶2　∶2 D.1∶2　1∶2

6.某星球的半径为*R*，在其表面上方高度为*aR*的位置，以初速度*v*0水平抛出一个金属小球，水平射程为*bR*，*a*、*b*均为数值极小的常数，不计阻力，忽略星球的自转，则这个星球的第一宇宙速度为(　　)

A.*v*0 B.*v*0 C. *v*0 D.*v*0

7.一个多世纪以前，爱因斯坦发表了广义相对论，而现代物理中的黑洞理论正是建立在该理论的基础上.2019年4月10日，事件视界望远镜(EHT)国际合作项目的天体物理学家宣布，他们首次捕捉到了黑洞的图像.物体从地球上的逃逸速度(第二宇宙速度)*v*2＝，其中*G*、*M*、*R*分别是引力常量、地球的质量、地球的半径，已知*G*＝6.67×10－11 N·m2/kg2，光速*c*＝3×108 m/s.已知逃逸速度大于真空中光速的天体叫作黑洞，设某一黑洞的质量*m*＝5×1031 kg，则它可能的最大半径约为(　　)

A.7.41×102 m

B.7.41×103 m

C.7.41×104 m

D.7.41×105 m

8.2016年8月16日，我国科学家自主研制的世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”成功发射，并进入预定圆轨道.已知“墨子号”卫星的质量为*m*，轨道离地面的高度为*h*，绕地球运行的周期为*T*，地球半径为*R*，引力常量为*G*.求：

(1)“墨子号”卫星所需的向心力大小；

(2)地球的质量；

(3)第一宇宙速度的大小.