2022—2023 学年度第二学期高一年级期中考试

物理（必修）试卷

一、单项选择题：本大题共 45 小题，每小题 2 分，共 90 分．每小题只有一个选项符合题意．

1．做匀速圆周运动的物体，下列物理量发生变化的是

A．线速度　　B．速率　　C．频率　　D．周期

2．图示为锥形齿轮的传动示意图，大齿轮带动小齿轮转动，大、小齿轮的角速度大小分别为ω_1、ω_2，两齿轮边缘处的线速度大小分别为 v_1、v_2，则



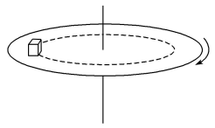
A．$v_1=v_2$，$\omega_1<\omega_2$

B．$v_1=v_2$，$\omega_1>\omega_2$

C．$\omega_1=\omega_2$，$v_1>v_2$

D．$\omega_1=\omega_2$，$v_1<v_2$

3．如图所示，在匀速转动的水平转盘上有一个相对转盘静止的物体， 则转盘对物体的摩擦力方向



A．沿半径背离圆心

B．沿半径指向圆心

C．沿物块运动的切线方向

D．与物块运动的切线方向相反

4．如图所示为时钟面板，当时钟正常工作时，关于时针、分针和秒针的转动，下列判断正确的是



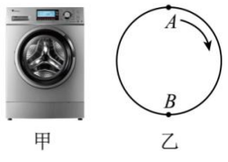
A．时针的角速度最大

B．秒针的周期最大

C．分针尖端的线速度大于时针尖端的线速度

D．时针、分针、秒针的转动周期相等

5．如图，滚筒洗衣机脱水时，衣物紧贴着滚筒壁在竖直平面内做顺时针的匀速圆周运动．在脱水过程中，衣物经过最高位置 A 和最低位置 B，其在 A、B 两点



甲　　乙

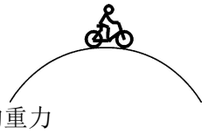
A．加速度相同

B．重力不同

C．所受合力大小不同

D．受筒壁的作用力大小不同

6．如图所示，一人骑自行车以速度 v 通过一半圆形的拱桥顶端时，关于人和自行车的受力，下列说法中正确的是



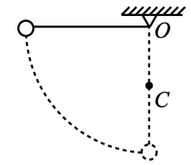
A．人和自行车的向心力就是它们受的重力

B．人和自行车的向心力是它们所受重力和支持力的合力，方向指向圆心

C．人和自行车受到重力、支持力、牵引力、摩擦力和向心力的作用

D．人和自行车受到重力、支持力、牵引力、摩擦力和离心力的作用

7．如图所示，小球用细绳悬挂于 O 点，在 O 点正下方有一固定的钉子 C，把小球拉到水平位置后无初速释放，当细线转到竖直位置与钉子 C 相碰的前后瞬间，下列说法中正确的有



A．小球的线速度变大

B．小球的向心加速度不变

C．小球的向心加速度突然变小

D．绳中张力突然变大

8．下列生活实例中，是离心现象的是

A．汽车急刹车时，乘客身体向前倾斜

B．电梯加速下降时，乘客感觉发晕

C．航天飞船发射时，宇航员感到压迫

D．赛车高速转弯时，赛车冲到赛道外面

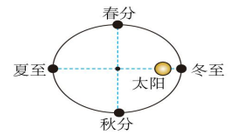
9．发现万有引力定律的物理学家是

A．开普勒　　B．麦克斯韦　　C．爱因斯坦　　D．牛顿

10．两球均可视为质点，它们之间的万有引力大小为 F，若两球间的距离增加到原来的 3 倍，则它们之间的万有引力大小为

A．$\frac{1}{3}F$　　B．$\frac{1}{6}F$　　C．$\frac{1}{9}F$　　D．$\frac{1}{12}F$

11．北京冬奥会开幕式 24 节气倒计时惊艳全球，如图是地球沿椭圆轨道绕太阳运行所处不同位置对应的节气，下列说法正确的是



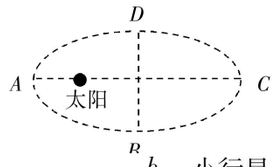
A．太阳既在地球公转轨道的焦点上，也在火星公转轨道的焦点上

B．从冬至到春分的运行时间为地球公转周期的 $\frac{1}{4}$

C．夏至时地球的运行速度最大

D．用 a 代表椭圆轨道的半长轴，T 代表公转周期，$\frac{a^3}{T^2}=k$，则地球和火星对应的 k 值不同

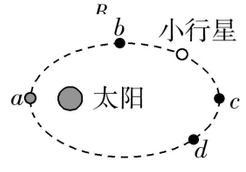
12．太阳系各行星绕太阳轨道为椭圆，太阳位于椭圆的一个焦点上．如图为地球绕太阳运动的椭圆轨道，A 为近日点，C 为远日点，B、D 为轨道短轴的两个端点，地球从 B 点经 C 点运动到 D 的时间为 t_1，地球从 D 点经 A 点运动到 B 的时间为 t_2，下列说法正确的是



A．$t_1>t_2$　　B．$t_1<t_2$

C．$t_1=t_2$　　D．无法比较 t_1、t_2 的大小

13．如图所示，小行星绕太阳沿椭圆轨道运动，在经过轨道上的 a、b、c、d 四个位置时，受太阳引力最大的是



A．A　　B．B　　C．C　　D．d

14．假设地球的质量为 m，半径为 R．质量为 M 的木星的球心到地球表面的距离为 nR 时，则木星与地球之间的万有引力为

A．$\frac{GMm}{R^2}$　　B．$\frac{GMm}{n^2R^2}$　　C．$\frac{GMm}{(n+1)^2R^2}$　　D．$\frac{GMm}{(n-1)^2R^2}$

15．假设地球质量不变，而地球的半径增大到原来的 2 倍，那么从地球发射人造卫星的第一宇宙速度的大小应为原来的

A．$\frac{1}{2}$ 倍　　B．2 倍　　C．$\sqrt{2}$ 倍　　D．$\frac{\sqrt{2}}{2}$ 倍

16．关于地球同步通讯卫星，下列说法正确的是
A．若其质量加倍，则轨道半径也要加倍
B．它以第一宇宙速度运行
C．它以第二宇宙速度运行
D．它绕地球运行时的周期与地球自转周期相同

17．环绕地球做匀速圆周运动的人造卫星，离地面越高
A．线速度越大　　B．周期越大
C．动能越大　　D．向心加速度越大

18．2022 年 4 月 16 日 9 时 56 分，载有三名宇航员的神舟十三号飞船返回舱顺利降落东风着陆场．关于飞船在轨运行期间，下列说法正确的是
A．万有引力充当向心力
B．飞船中宇航员和在地面一样行走自如
C．太空课堂上可以用天平测物体的质量
D．飞船绕地球一圈需要 24 小时

19．地球表面质量为 m 的物体，其重力与地球质量 M 之间的关系可以表示为 $mg=G\frac{Mm}{R^2}$，其中 G 是引力常量，R 为地球半径．现某个行星的质量是地球质量的一半，半径也是地球半径的一半，那么一个物体在此行星表面上的重力是地球表面上重力的
A．$\frac{1}{4}$倍　　B．$\frac{1}{2}$倍　　C．4 倍　　D．2 倍

20．关于地球的第一宇宙速度，下列说法正确的是
A．第一宇宙速度与地球的质量无关
B．第一宇宙速度大小为 11.2 km/s
C．达到第一宇宙速度的物体就脱离太阳系的束缚
D．第一宇宙速度是物体在地球表面附近环绕地球做匀速圆周运动的速度

21．某卫星绕地球做匀速圆周运动，轨道半径是 r，速度大小为 v，其绕行周期为
A．$\pi\frac{r}{v^2}$　　B．$\pi\frac{r}{v}$　　C．$2\pi\frac{r}{v^2}$　　D．$2\pi\frac{r}{v}$

22．一质量为 1kg 的滑块，以 4m/s 的速度在光滑水平面上滑行，该物体的动能是
A．4J　　B．8J　　C．16J　　D．32J

23．以一定的速度竖直向上抛出一个小球，小球上升的最大高度为 h，空气阻力大小恒为 F．从抛出至落回原处的过程中，空气阻力对小球做的功为
A．0　　B．$-2Fh$　　C．$-Fh$　　D．$-4Fh$

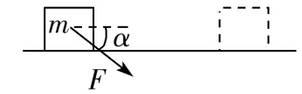
24．用恒力 F 向上匀速吊起重物过程中，由 $P=Fv$ 可知，恒力 F 的功率 P
A．保持不变　　B．一直减小　　C．一直增大　　D．先增大后减小

25．起重机用 4 s 的时间将 2×10^4 N 的重物匀速提升 10 m，在此过程中起重机的输出功率为
A．2×10^5 W　　B．5×10^5 W　　C．5×10^4 W　　D．8×10^4 W

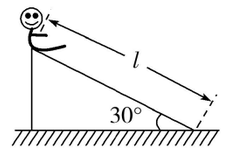
26．一质量为 0.2kg 的小车在水平桌面上以 3m/s 的速度匀速运动，桌面离地高度是 1.2m，已知 g=10m/s^2，取地面为零势能位置．则小车的机械能是
A．0.9J　　B．2.4J　　C．3.3J　　D．4.2J

27．一个质量为 2kg 的物体，以 4m/s 的速度在光滑水平面上向右滑行，从某个时刻起，在物体上作用一个向左的水平力，经过一段时间，物体的速度方向变为向左，大小仍然是 4m/s，在这段时间内水平力对物体做的功为
A．32J　　B．8J　　C．16J　　D．0

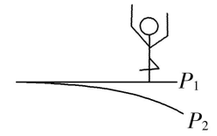
28．如图所示，质量为 m 的物体，在与地面成α角斜向下的力 F 的作用下，由静止沿水平方向运动了距离 x，物体与地面间的动摩擦因数为μ．则此过程中
A．F 对物体做功为 $Fx\cos\alpha$
B．地面摩擦力对物体做功为$-\mu mgx$
C．重力对物体做功为 mgx
D．地面支持力对物体做功为$(mg+F\sin\alpha)x$



29．如图所示，质量为 m 的小孩，从长为 l 倾角为 30°的固定斜面顶端下滑至底端，此过程小孩重力势能减少了
A．mgl　　B．$\frac{1}{2}mgl$
C．$\frac{1}{3}mgl$　　D．$\frac{1}{4}mgl$



30．如图所示，跳水运动员向下压跳板，随跳板一起从位置 P_1 运动到位置 P_2，则此过程中
A．运动员受到的重力对他做负功
B．跳板的弹性势能一直在增加
C．运动员的重力势能一直在增加
D．运动员受到跳板的弹力对他做正功

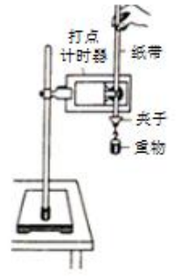


31．一个重物处于高处时，其重力势能
A．一定为正值　　B．一定为负值
C．一定为零　　D．可能为正，也可能为负，要看参考面

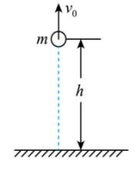
32．现代城市高楼林立，高空坠物易造成伤害，考虑到空气阻力，在高空坠物过程中，下列说法正确的有
A．物体下落过程中，重力势能增大，动能减小
B．物体下落过程中，重力做正功，动能增大
C．物体下落过程中，空气阻力不做功
D．物体下落过程中，机械能守恒

33．下列物体运动过程中满足机械能守恒条件的是
A．电梯匀速下降
B．物体由光滑斜面顶端滑到斜面底端
C．水平抛出的物体，受到空气阻力而落地
D．过山车中的游客在竖直平面内匀速圆周运动

34．小明用如图所示的装置做“验证机械能守恒定律”实验．关于该实验，下列说法中正确的是
A．重锤的质量一定是越大越好
B．必须用秒表测出重锤下落的时间
C．把秒表测得的时间代入 $v=gt$，计算重锤的速度
D．释放纸带前，手捏住纸带上端并使纸带处于竖直



35．从高为 h 处以速度 v_0 竖直向上抛出一个质量为 m 的小球，如图所示．若取抛出点小球的重力势能为 0，不计空气阻力，则小球着地时的机械能为
A．mgh　　B．$mgh+\frac{1}{2}mv_0^2$



C．$\frac{1}{2}mv_0^2$　　D．$\frac{1}{2}mv_0^2-mgh$

36．如图所示，一位老爷爷在一片平坦的草地上遛狗，拉狗的绳子与地面的夹角为30°，设绳的拉力始终是20N，在向前移动2m的过程中，小狗的拉力对老爷爷做的功为



A．40 J　　B．$-20\sqrt{3}$J　　C．-40 J　　D．$20\sqrt{3}$J

37．质量为0.1kg的小球做自由落体运动，g=10m/s^2，下落前2s内重力的平均功率和2s末重力的瞬时功率分别为

A．10W，10W　　B．10W，20W　　C．20W，10W　　D．20W，20W

38．一滑块从固定粗糙斜面无初速滑下，在下滑的过程中

A．重力做的功等于重力势能的减少

B．重力做的功小于重力势能的减少

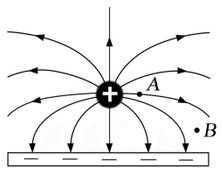
C．滑块的动能增加，重力势能减少，机械能增加

D．滑块的动能增加，重力势能减少，机械能不变

39．两个完全相同的金属小球（可以看作点电荷），分别带有+3Q和$-Q$的电量，当它们相距r时，它们之间的库仑力大小为F．若把它们接触后分开，再置于相距$r/3$的两点，则它们的库仑力大小为

A．$F/3$　　B．F　　C．$3F$　　D．$9F$

40．图示为点电荷与带电金属板共同形成的电场，则A、B两点的电场强度



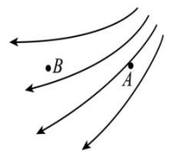
A．大小相同，方向相同

B．大小相同，方向不同

C．大小不同，方向相同

D．大小不同，方向不同

41．电场中某区域的电场线分布如图所示，A、B是电场中的两点，则



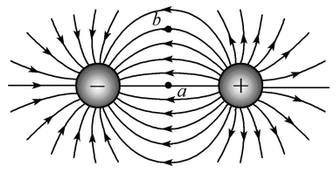
A．正电荷在A点由静止释放，电场线就是它的运动轨迹

B．同一点电荷放在A点时受到的电场力比放在B点时受到的电场力小

C．因为B点没有电场线，所以电荷在B点不受电场力作用

D．A点的电场强度比B点的大

42．如图所示，a、b是等量异种点电荷连线的中垂线上的两点，现将某检验电荷分别放在a、b两点．下列说法中正确的是



A．受到的电场力大小相等，方向相同

B．受到的电场力大小相等，方向相反

C．受到的电场力大小不相等，方向相反

D．受到的电场力大小不相等，方向相同

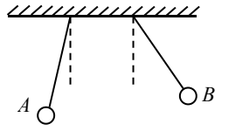
43．如图，悬挂在绝缘丝线下的A、B两小球带同种电荷，两小球的带电量$q_A<q_B$，质量$m_A>m_B$，两球都处于静止状态．A、B两球所受库仑力的大小分别为F_A和F_B，则

A．$F_A>F_B$

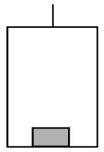
B．$F_A<F_B$

C．$F_A=F_B$

D．无法确定



44．如图所示，电梯质量为M，在它的水平地板上放置一质量为m的物体．电梯在钢索的拉力作用下竖直向上加速运动，当电梯的速度由v_1增加到v_2时，上升高度为H，则在这个过程中，下列说法或表达式正确的是



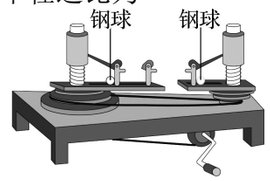
A．对物体，动能定理的表达式为$W_N=\frac{1}{2}mv_2^2$，其中W_N为支持力的功

B．对物体，动能定理的表达式为$W_{合}=0$，其中$W_{合}$为合力的功

C．对物体，动能定理的表达式为$W_N-mgH=\frac{1}{2}mv_2^2-\frac{1}{2}mv_1^2$

D．对电梯，其所受合力做功为$\frac{1}{2}Mv_2^2-\frac{1}{2}Mv_1^2-mgH$

45．某同学用向心力演示器进行实验，如图所示，两相同钢球所受向心力的比值为1∶4，则实验中选取两个变速塔轮的半径之比为



A. 1∶2　B. 2∶1　C. 1∶4　D. 4∶1

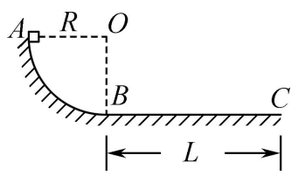
二、非选择题：本大题共4小题，每小题2分，共10分．

46．同步卫星也称地球静止轨道卫星，其轨迹位于地球赤道上空，绕行周期是__▲__小时．

47．真空中有两个完全相同的均匀带电金属小球，可视为点电荷，电荷量分别为+2Q和+4Q，将它们放在相距为r的两点，静电力常量为k，它们之间库仑力的大小是__▲__N．

48．将质量为m的小球由地面竖直上抛，小球能够达到的最大高度为h，如果不计空气阻力，重力加速度为g，以地面为零势能面，当物体在上升过程中到达高度为__▲__位置时，它的动能是重力势能的2倍．物体的初动能是__▲__．（用m、h、g表示）

49．如上图所示，$\frac{1}{4}$光滑圆轨道与水平轨道平滑连接，圆轨道半径R=1 m，水平轨道长L=2 m．有一小滑块自圆轨道最高点A由静止开始滑下，刚好滑到水平轨道末端C时停止，不计空气阻力，则滑块与水平轨道间的动摩擦因数为_____．



物理参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	B	C	D	B	D	D	D	C
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
A	A	A	C	D	D	B	A	D	D
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
D	B	B	A	C	C	D	A	B	B
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
D	B	B	D	C	D	B	A	C	D
41	**42**	**43**	**44**	**45**					
D	D	C	C	D					

46．24

47．$\frac{8kQ^2}{r^2}$

48．$\frac{1}{3}h$，mgh

49．0.5