

2023 年湖南省普通高中学业水平合格性考试

物理





本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 5 页。时量 60 分钟。满分 100 分。

一、选择题：本题共 18 小题，每小题 3 分，共 54 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 周一早上 7:30，全校师生齐聚广场，参加升旗仪式，升国旗、唱国歌，鲜艳的五星红旗在朝阳下迎风飘扬，升旗仪式进行了 15 分钟。以下说法正确的是（ ）

- A. 7:30 指时间间隔
- B. 15 分钟指时刻
- C. 研究国旗升起的快慢可以将国旗视为质点
- D. 无论研究什么问题都可以将国旗视为质点

2. 不同电磁波由于具有不同的波长（或频率），因此具有不同的特性。以下关于电磁波的应用中，利用了无线电波特性的是（ ）

- A.  手机通信
- B.  紫外线灯消毒
- C.  伽马刀手术
- D.  X 射线成像

3. 如图所示，某行星绕太阳运行的轨道为椭圆，该行星在近日点 A 受到太阳对它的万有引力为 F_A ，在远日点 B 受到太阳对它的万有引力为 F_B 。 F_A 和 F_B 则大小关系为（ ）

- A. $F_A < F_B$
- B. $F_A = F_B$
- C. $F_A > F_B$
- D. 无法确定

4. 某国产新能源汽车以恒定牵引力 F 由静止加速启动，由公式 $P=Fv$ 可判断该过程中汽车的功率（ ）

- A. 减小
- B. 不变
- C. 增大
- D. 先增大后减小

5. 下列关于物体惯性的说法中，正确的是（ ）

- A. 质量越大的物体，惯性越大

- B. 速度越大的物体，惯性越大
- C. 只有运动的物体才具有惯性，静止的物体没有惯性
- D. 做竖直上抛运动的物体，向上运动时，受到向上的作用力

6. 疫情期间，小明同学在家里用苹果来研究自由落体运动。忽略苹果所受空气阻力，以下说法正确的是（ ）

- A. 从同一高度同时静止释放，重的苹果比轻的苹果下落快
- B. 从同一高度同时静止释放，重的苹果和轻的苹果下落一样快
- C. 苹果下落的速度与落下的距离成正比
- D. 苹果落下的距离与落下的时间成正比

7. 某手机支架厂商在其新产品的广告中提到，新产品使用新型纳米材料，增大了产品与手机接触面的摩擦，使手机能静止在倾角更大的支架上。如图所示，静止在支架上的手机受力个数为（ ）

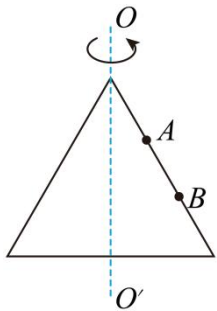
- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

8. 如图，将一物体以初速度 v_0 水平抛出，初速度的延长线与竖直墙壁相交于 A 点，物体击打在墙壁上的 B 点；若将该物体以初速度 $2v_0$ 从同一位置沿原方向水平抛出，不计空气阻力，则物体击打在墙壁上的（ ）

- A. A 点
- B. A 、 B 之间某点
- C. B 点
- D. B 下方某点

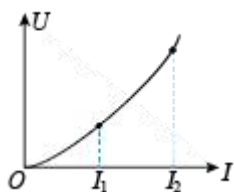
9. 如图，竖直放置的正三角形框架，绕过框架顶点的竖直轴 OO' 匀速转动， A 、 B 为框架上的两点，

用 a_A 、 a_B 分别表示 A 、 B 两点的向心加速度大小。则 a_A 、 a_B 的大小关系为 ()



- A. $a_A < a_B$ B. $a_A = a_B$
C. $a_A > a_B$ D. 无法确定

10. 某纯电阻元件的 $U-I$ 图像如图所示, 电流为 I_1 时元件的阻值为 R_1 , 电流为 I_2 时元件的阻值为 R_2 。则 R_1 、 R_2 的大小关系为 ()



- A. $R_1 > R_2$ B. $R_1 = R_2$
C. $R_1 < R_2$ D. 无法确定

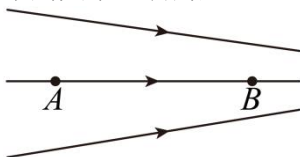
11. 校运会中, 甲、乙两班进行了一场精彩的拔河比赛。关于拔河, 以下说法正确的是 ()

A. 甲对绳先产生作用力, 绳对甲后产生反作用力
B. 甲拉绳的力和乙拉绳的力是一对相互作用力
C. 甲拉绳的力和绳拉甲的力是一对平衡力
D. 无论什么情况下, 甲拉绳的力和绳拉甲的力总是大小相等

12. 地球同步卫星位于赤道上方高度约为 36000km 处, 因相对地面静止, 也称静止卫星。关于某在轨地球同步卫星, 下列说法正确的是 ()

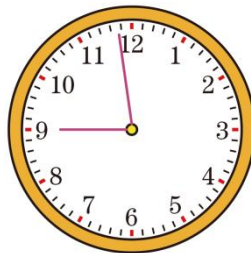
A. 该卫星绕行速度大于地球的“第一宇宙速度”
B. 该卫星的周期比地球自转周期长
C. 该卫星可飞越湖南上空
D. 该卫星的角速度与地球自转角速度相同

13. 如图, 实线表示空间中某电场的电场线, A 、 B 为电场中的两点, 用 E_A 、 E_B 分别表示 A 、 B 两点的电场强度大小, 用 φ_A 、 φ_B 分别表示这两点的电势。下列关系正确的是 ()



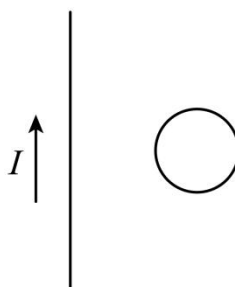
- A. $E_A = E_B$ B. $E_A < E_B$
C. $\varphi_A = \varphi_B$ D. $\varphi_A < \varphi_B$

14. 如图, 某个走时准确的时钟, 分针与时针由转动轴到针尖的长度之比是 1.4: 1。分针与时针的角速度大小分别为 ω_1 、 ω_2 , 分针针尖与时针针尖的线速度大小分别为 v_1 、 v_2 。下列关系正确的是 ()



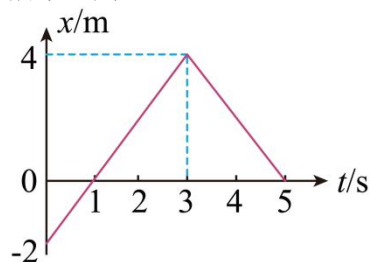
- A. $v_1 > v_2$ B. $v_1 = v_2$
C. $\omega_1 = \omega_2$ D. $\omega_1 < \omega_2$

15. 圆形金属线圈位于通电直导线的附近, 线圈与通电导线在同一平面内, 导线中电流方向如图所示。以下过程, 线圈中不产生感应电流的是 ()



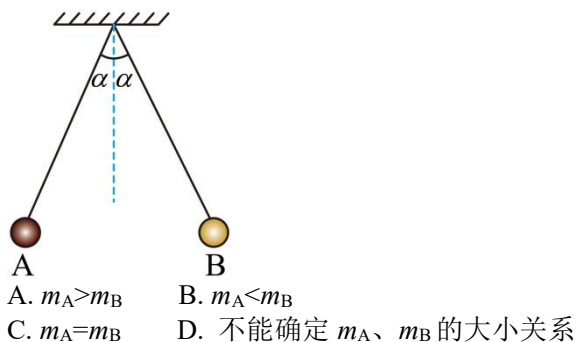
- A. 增大导线中的电流
B. 线圈在平面内远离导线运动
C. 线圈在平面内靠近导线运动
D. 线圈在平面内平行导线运动

16. 一物体沿直线运动, 在 0~5s 内的 $x-t$ 图像如图所示。则 ()



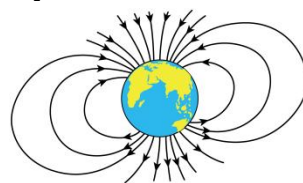
- A. 1s 末物体的速度为 0
B. 3s 末物体的运动方向发生改变
C. 0~3s 内物体的加速度大小为 2m/s^2
D. 0~3s 内物体的位移大小为 4m

17. 如图, 在真空中用两根同样长的绝缘细线, 把两个带同种电荷的可视质点的小球 A 、 B 悬挂在一点。两小球的质量分别为 m_A 、 m_B , 带电量不相等。两小球静止时, 细线与竖直方向的偏角相等。则 ()



18. 某智能手机中有多种传感器，其中包括磁传感器，安装合适的软件后，利用手机中的磁传感器可以测量磁感应强度。地磁场的磁感线分布如图（a）所示。小明为了测量当地的地磁场，如图（b），在

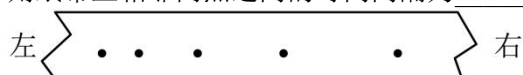
手机上建立直角坐标系，手机显示屏所在平面为 xOy 平面。某次测量手机水平放置， z 轴正方向竖直向上，测出以下数据 $B_x = 0$ 、 $B_y = 22\mu\text{T}$ 、 $B_z = -45\mu\text{T}$ 。根据测量结果可以推断（ ）



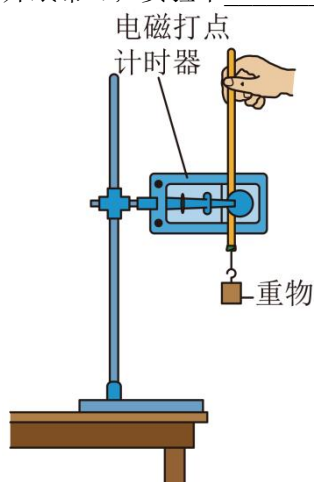
- 图(a) 图(b)
- A. 测量地点位于南半球
B. x 轴正方向指向西方
C. y 轴正方向指向南方
D. 当地的地磁场大小约为 $50\mu\text{T}$

二、非选择题：本题共 6 小题，共 46 分。

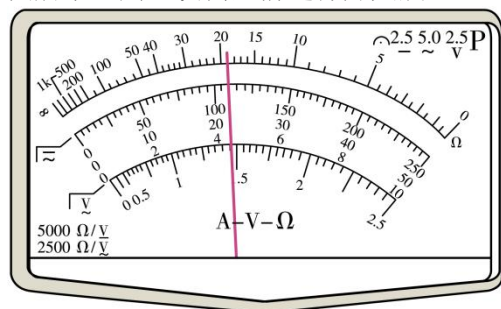
19. 小明同学用打点计时器做“探究小车速度随时间变化规律”的实验，实验中小车从静止开始做匀加速直线运动。如图所示，是实验中打出的一条纸带的一部分（纸带上的点为实际连续打出的点）。电源频率为 50Hz ，则纸带上相邻两点之间的时间间隔为_____秒，小车连在纸带的_____（填“左”或“右”）端。



20. 用如图所示装置做“验证机械能守恒定律”的实验。实验开始时，需先_____（填“接通电源”或“松开纸带”）；实验中_____（填“需要”或“不需要”）测量重物的质量。



21. 在“练习使用多用电表”的实验中，使用多用电表的电压挡测量小灯泡的工作电压，需将多用电表与小灯泡_____（填“并联”或“串联”）；使用“ Ω ”挡测量一个阻值约为 2000Ω 的电阻，正确操作后，指针位置如图所示，则此次测量前选择开关旋至“ Ω ”挡的_____（填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1\text{K}$ ”）位置。



22. 2022 年 12 月，常德至长沙高铁正式通车，自此，湖南 14 个地州市全部实现高铁覆盖。某质量为 m 的高铁列车出站做初速度为零的匀加速直线运动，受到的阻力大小恒为 F_f ，经时间 t 后速度为 v 。在时间 t 内，求：

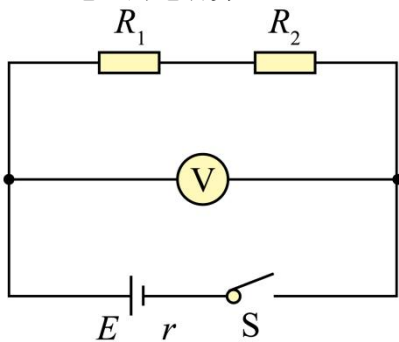
- （1）高铁列车加速度的大小 a ；

- (2) 高铁列车位移的大小 x ;
 (3) 高铁列车牵引力的大小 F 。



23. 如图，电源内阻 $r=0.5\Omega$ ，定值电阻 $R_1=1\Omega$ ， $R_2=4.5\Omega$ 。闭合开关 S ，理想电压表读数 $U=5.5V$ 。求：

- (1) 通过电阻 R_1 的电流 I ;
 (2) 电阻 R_2 消耗的功率 P ;
 (3) 电池的电动势 E 。



24. 如图，小明同学将质量 $m=0.1\text{kg}$ 的石块，从 $h=15\text{m}$ 高处以 30° 角斜向上方抛出，石块落地时的速度大小 $v=20\text{m/s}$ 。不计空气阻力， g 取 10m/s^2 。求：

- (1) 石块从抛出到落地过程中重力做的功 W ;
 (2) 石块抛出时的速度大小 v_0 ;
 (3) 石块在最高点的机械能 E (以落地点所在水平面为参考平面)。

