2019年06月江苏省普通高等学校招生全国统一考试物理（重排版）

物理

16 题 | 满分 100.0 分 | 建议用时 45 分钟

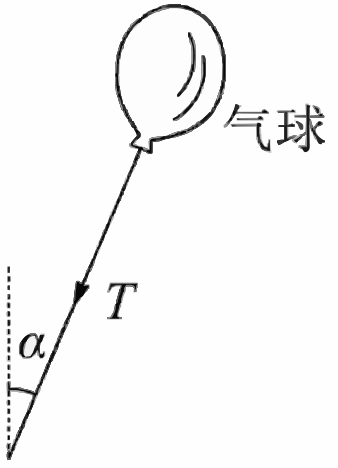
题干、选项与配图均按原卷重新校对排版；公式采用 *Times New Roman* 斜体，矢量插图按原图重绘或高清置入。参考答案与详解另册，为本站自编。

一、选择题

1. 某理想变压器原、副线圈的匝数之比为 1∶10，当输入电压增加 20 V 时，输出电压（　　）（3.0 分）

A. 降低 2V　　**B.** 增加 2V　　**C.** 降低 200V　　**D.** 增加 200V

2. 如图所示，一只气球在风中处于静止状态，风对气球的作用力水平向右。细绳与竖直方向的夹角为 α，绳的拉力为 T，则风对气球作用力的大小为（ ）（3.0 分）

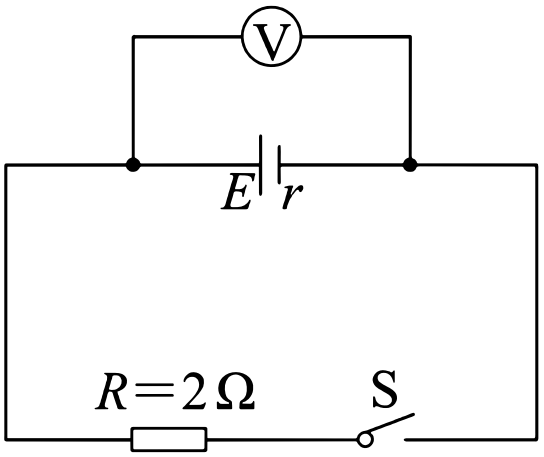


原卷配图（高清重采样）

A. $\frac{T}{\sin\alpha}$　　**B.** $\frac{T}{\cos\alpha}$

C. Tsinα　　**D.** Tcosα

3. 如图所示的电路中，电阻 $R=2\Omega$。断开 S 后，电压表的读数为 3V；闭合 S 后，电压表的读数为 2V，则电源的内阻 r 为 （3.0 分）



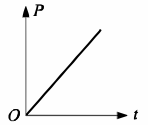
A．1Ω　　B．2Ω　　C．3Ω　　D．4Ω

4. 1970年成功发射的“东方红一号”是我国第一颗人造地球卫星，该卫星至今仍沿椭圆轨道绕地球运动。如图所示，设卫星在近地点、远地点的速度分别为 v_1、v_2，近地点到地心的距离为 r，地球质量为 M，引力常量为 G。则 （3.0 分）

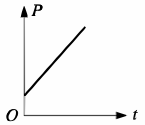
A．$v_1>v_2$，$v_1=\sqrt{\frac{GM}{r}}$　　B．$v_1>v_2$，$v_1>\sqrt{\frac{GM}{r}}$

C．$v_1<v_2$，$v_1=\sqrt{\frac{GM}{r}}$　　D．$v_1>v_2$，$v_1<\sqrt{\frac{GM}{r}}$

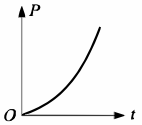
5. 一匀强电场的方向竖直向上，t = 0 时刻，一带电粒子以一定初速度水平射入该电场，电场力对粒子做功的功率为 P，不计粒子重力，则 P－t 关系图像是（ ） （3.0 分）

A．

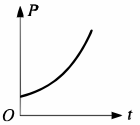
A

B．

B

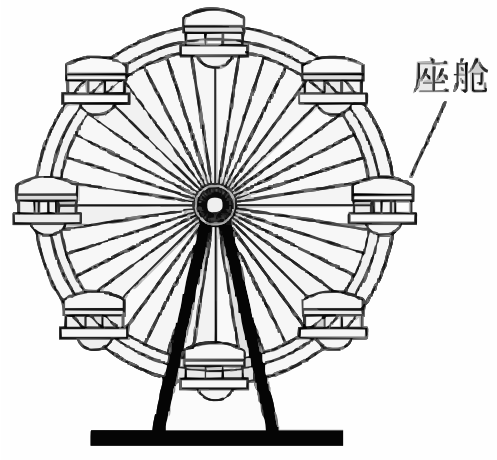
C．

C

D．

D

6. 如图所示，摩天轮悬挂的座舱在竖直平面内做匀速圆周运动。座舱的质量为 m，运动半径为 R，角速度大小为 ω，重力加速度为 g，则座舱（ ） （4.0 分）



原卷配图（高清重采样）

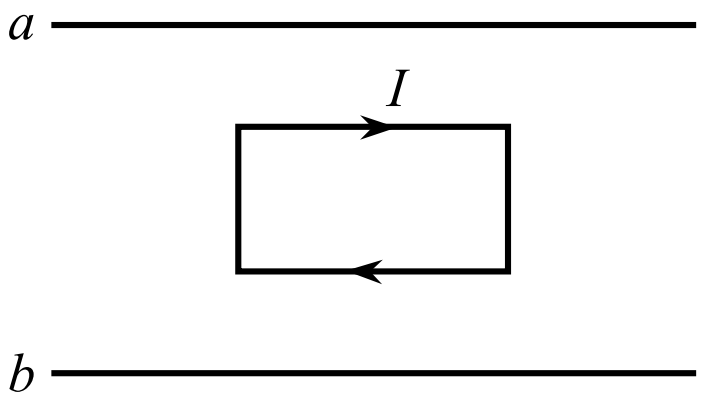
A. $\frac{2\pi}{\omega}$

B. 线速度的大小为 ωR

C. 受摩天轮作用力的大小始终为 mg

D. $m\omega^2R$

7. 如图所示，在光滑的水平桌面上，a 和 b 是两条固定的平行长直导线，通过的电流强度相等。矩形线框位于两条导线的正中间，通有顺时针方向的电流，在 a、b 产生的磁场作用下静止。则 a、b 的电流方向可能是 （4.0 分）



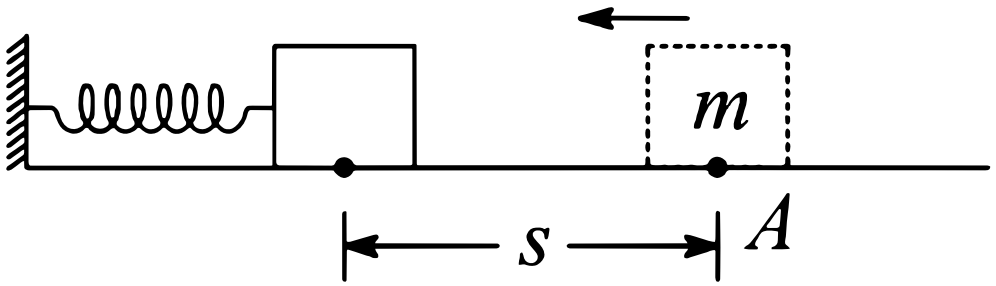
A. 均向左

B. 均向右

C. a 的向左，b 的向右

D. a 的向右，b 的向左

8. 如图所示，轻质弹簧的左端固定，并处于自然状态。小物块的质量为 m，从 A 点向左沿水平地面运动，压缩弹簧后被弹回，运动到 A 点恰好静止。物块向左运动的最大距离为 s，与地面间的动摩擦因数为 μ，重力加速度为 g，弹簧未超出弹性限度。在上述过程中 （4.0 分）



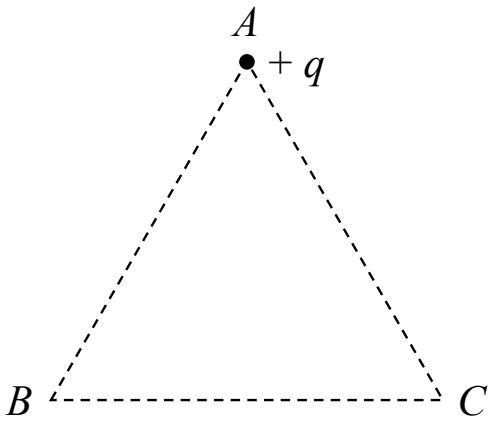
A. 弹簧的最大弹力为 μmg

B. 物块克服摩擦力做的功为 $2\mu mgs$

C. 弹簧的最大弹性势能为 μmgs

D. 物块在 A 点的初速度为 $\sqrt{2\mu gs}$

9. 如图所示，ABC 为等边三角形，电荷量为 $+q$ 的点电荷固定在 A 点。先将一电荷量也为 $+q$ 的点电荷 Q_1 从无穷远处（电势为 0）移到 C 点，此过程中，电场力做功为 $-W$。再将 Q_1 从 C 点沿 CB 移到 B 点并固定。最后将一电荷量为 $-2q$ 的点电荷 Q_2 从无穷远处移到 C 点。下列说法正确的有 （4.0 分）



A. Q_1 移入之前，C 点的电势为 $\frac{W}{q}$

B. Q_1 从 C 点移到 B 点的过程中，所受电场力做的功为 0

C. Q_2 从无穷远处移到 C 点的过程中，所受电场力做的功为 $2W$

D. Q_2 在移到 C 点后的电势能为 $-4W$

二、非选择题

10. 某兴趣小组用如题 1 图所示的装置验证动能定理。

（1）

有两种工作频率均为 50Hz 的打点计时器供实验选用：A．电磁打点计时器；B．电火花打点计时器。为使纸带在运动时受到的阻力较小，应选择_____（选填“A”或“B”）。

（2）

保持长木板水平，将纸带固定在小车后端，纸带穿过打点计时器的限位孔。实验中，为消除摩擦力的影响，在砝码盘中慢慢加入沙子，直到小车开始运动。同学甲认为此时摩擦力的影响已得到消除。同学乙认为还应从盘中取出适量沙子，直至轻推小车观察到小车做匀速运动。看法正确的同学是_____（选填“甲”或“乙”）。

（3）

消除摩擦力的影响后，在砝码盘中加入砝码。接通打点计时器电源，松开小车，小车运动。纸带被打出一系列点，其中的一段如题 2 图所示。图中纸带按实际尺寸画出，纸带上 A 点的速度 v_A = _____ m/s。

（4）

测出小车的质量为 M，再测出纸带上起点到 A 点的距离为 L。小车动能的变化量可用 $\Delta E_k = \frac{1}{2}Mv_A^2$ 算出。砝码盘中砝码的质量为 m，重力加速度为 g；实验中，小车的质量应_____（选填“远大于”“远小于”或“接近”）砝码、砝码盘和沙子的总质量，小车所受合力做的功可用 $W = mgL$ 算出。多次测量，若 W 与 ΔE_k 均基本相等则验证了动能定理。 （8.0 分）

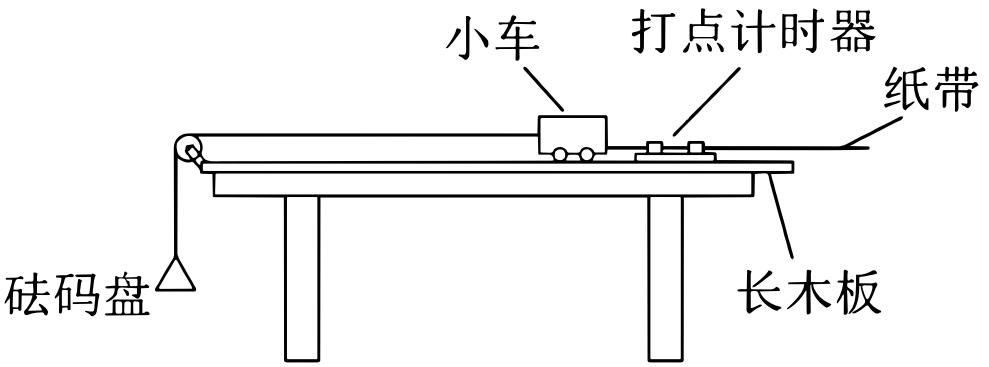


图1

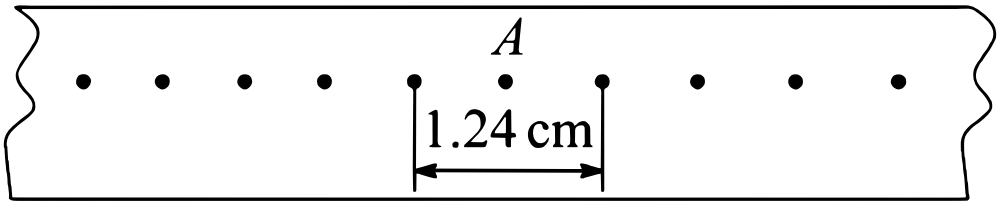


图2

11. 某同学测量一段长度已知的电阻丝的电阻率．实验操作如下：（1）螺旋测微器如题 1 图所示．在测量电阻丝直径时，先将电阻丝轻轻地夹在测砧与测微螺杆之间，再旋动_____（选填“A”“B”或“C”），直到听见“喀喀”的声音，以保证压力适当，同时防止螺旋测微器的损坏。（2）选择电阻丝的_____（选填“同一”或“不同”）位置进行多次测量，取其平均值作为电阻丝的直径。（3）2图甲中 R_x，为待测电阻丝．请用笔画线代替导线，将滑动变阻器接入 2 图乙实物电路中的正确位置____。（4）为测量 R，利用 2 图甲所示的电路，调节滑动变阻器测得5组电压 U_1 和电流 I_1 的值，作出的 U_1-I_1 关系图像如图图所示．接着，将电压表改接在 a、b 两端，测得 5 组电压 U_2 和电流 I_2 的值，数据见下表：U_2/V 0.50 1.02 1.54 2.05 2.55 I_2/mA 20.0 40.0 60.0 80.0 100.0 请根据表中的数据，在方格纸上作出 U_2-I_2 图像。（5）由此，可求得电阻丝的 R_x =_____Ω，根据电阻定律可得到电阻丝的电阻率。（10.0 分）

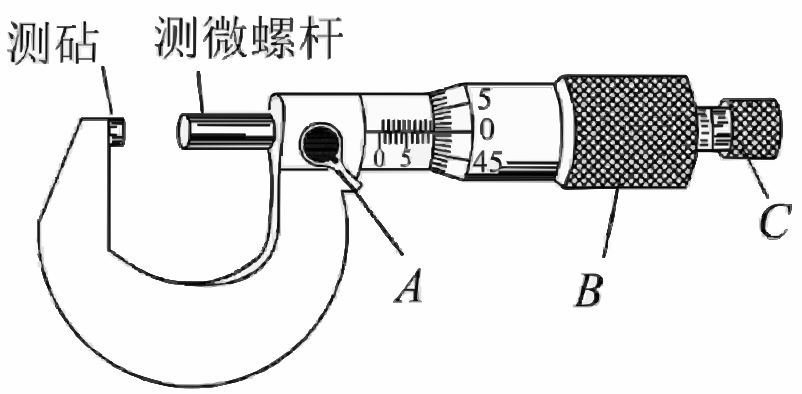


图1

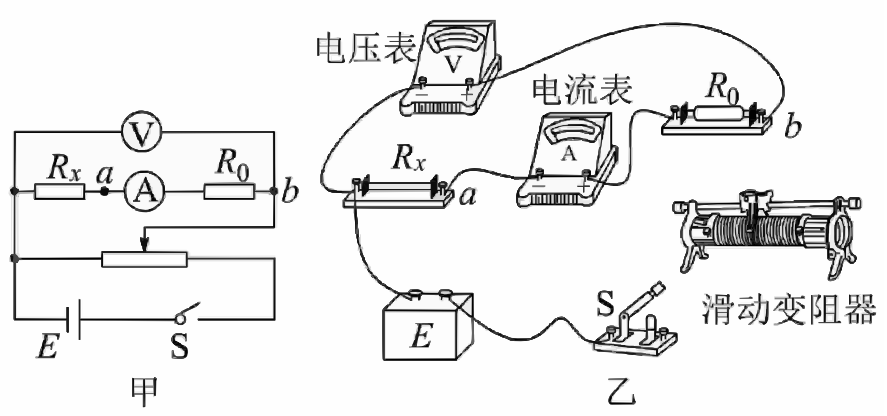


图2

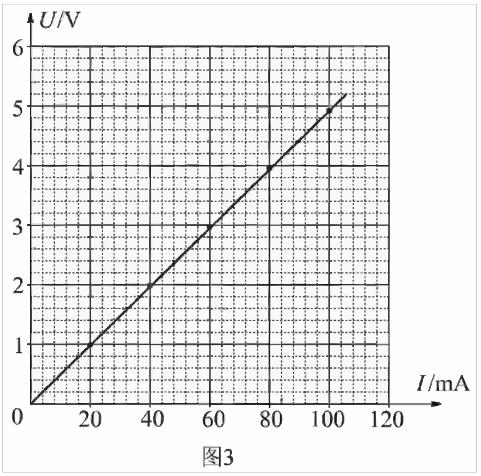


图3

12. 本题为选修 3-5 模块。

（1）质量为 M 的小孩站在质量为 m 的滑板上，小孩和滑板均处于静止状态，忽略滑板与地面间的摩擦。小孩沿水平方向跃离滑板，离开滑板时的速度大小为 v，此时滑板的速度大小为（　　）

A．$\frac{m}{M}v$　B．$\frac{M}{m}v$　C．$\frac{m}{m+M}v$　D．$\frac{M}{m+M}v$

（2）100 年前，卢瑟福用 α 粒子轰击氮核打出了质子。后来，人们用 α 粒子轰击 M 核也打出了质子。该反应中的 X 是_____（选填“电子”“正电子”或“中子”）。此后，对原子核反应的持续研究为核能利用提供了可能。目前人类获得核能的主要方式是_____（选填“核衰变”“核裂变”或“核聚变”）。

（3）在“焊接”视网膜的眼科手术中，所用激光的波长 $\lambda = 6.4 \times 10^{-7}\text{m}$，每个激光脉冲的能量 $E = 1.5 \times 10^{-2}\text{J}$。求每个脉冲中的光子数目。（已知普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$，光速 $c = 3 \times 10^{8}\text{m/s}$，计算结果保留一位有效数字）（4.0 分）

13. 在没有外界影响的情况下，密闭容器内的理想气体静置足够长时间后，该气体（ ）（1.0 分）

A． 分子的无规则运动停息下来　**B．** 每个分子的速度大小均相等

C． 分子的平均动能保持不变　**D．** 分子的密集程度保持不变

14. 如图所示，匀强磁场中有一个用软导线制成的单匝闭合线圈，线圈平面与磁场垂直。已知线圈的面积 $S = 0.3\ \text{m}^2$、电阻 $R = 0.6\ \Omega$，磁场的磁感应强度 $B = 0.2\ \text{T}$。现同时向两侧拉动线圈，线圈的两边在 $\Delta t = 0.5\ \text{s}$ 时间内合到一起。求线圈在上述过程中

（1）感应电动势的平均值 E；

（2）感应电流的平均值 I，并在图中标出电流方向；

（3）通过导线横截面的电荷量 q。（15.0 分）

15. 如图所示，质量相等的物块 A 和 B 叠放在水平地面上，左边缘对齐。A 与 B、B 与地面间的动摩擦因数均为 μ。先敲击 A，A 立即获得水平向右的初速度，在 B 上滑动距离L后停下。接着敲击 B，B 立即获得水平向右的初速度，A、B 都向右运动，左边缘再次对齐时恰好相对静止，此后两者一起运动至停下。最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 g。求：

（1）A 被敲击后获得的初速度大小 v_A；

（2）在左边缘再次对齐的前、后，B运动加速度的大小 a_B、a_B'；

（3）B 被敲击后获得的初速度大小 v_B。（15.0 分）

16. 如图所示，匀强磁场的磁感应强度大小为 B。磁场中的水平绝缘薄板与磁场的左、右边界分别垂直相交于 M、N，MN = L，粒子打到板上时会被反弹（碰撞时间极短），反弹前后水平分速度不变，竖直分速度大小不变、方向相反．质量为 m、电荷量为 −q 的粒子速度一定，可以从左边界的不同位置水平射入磁场，在磁场中做圆周运动的半径为 d，且 d （1）求粒子运动速度的大小 v； （2）欲使粒子从磁场右边界射出，求入射点到 M 的最大距离 d_m； （3）从 P 点射入的粒子最终从 Q 点射出磁场，PM = d，QN = $\frac{d}{2}$，求粒子从 P 到 Q 的运动时间 t。 （16.0 分）

