

2018 北京师大附中高一（下）期末 物 理

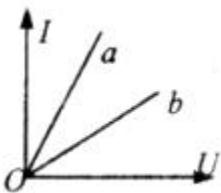
试卷说明：本试卷满分 100 分，考试时间为 90 分钟。

一、单项选择题（每题 3 分，共 36 分）

1. 下列说法中正确的是

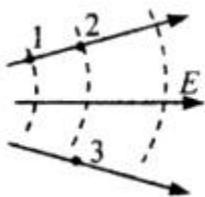
- A. 最小的电荷量叫元电荷
- B. 点电荷是理想模型，电场线是真实存在于电场周围的
- C. 沿着电场线的方向电场强度一定减小
- D. 电场线上任一点的切线方向与点电荷在该点所受电场力的方向相同

2. 如图所示，根据实验数据在同一个 $I-U$ 图象中画出了两只不同电阻的伏安特性曲线。下列判断正确的是



- A. a 图线对应的电阻阻值较大
- B. b 图线对应的电阻阻值较大
- C. a 图线对应的电阻的电阻率一定大
- D. b 图线对应的电阻的电阻率一定大

3. 如图所示，实线表示某静电场的电场线，虚线表示该电场的等势面。下列判断正确的是



- A. 1、2 两点的场强相同
- B. 2、3 两点的场强相同

C. 1、2 两点的电势相同

D. 2、3 两点的电势相同

4. 施一恒力于某物体，使它分别沿着粗糙水平地面和光滑水平地面移过相同一段距离，恒力的功和平均功率分别为 W_1 、 P_1 和 W_2 、 P_2 ，则正确的关系是

A. $W_1 > W_2$ 、 $P_1 > P_2$

B. $W_1 = W_2$ 、 $P_1 < P_2$

C. $W_1 = W_2$ 、 $P_1 > P_2$

D. $W_1 < W_2$ 、 $P_1 < P_2$

5. 如图所示，两个不带电的导体 A 和 B，用一对绝缘柱支持使它们彼此接触。把一带正电荷的物体 C 置于 A 附近，贴在 A、B 下部的金属箔都张开。下列判断正确的是



A. 此时 A 带正电，B 带负电

B. 此时 A 电势低，B 电势高

C. 移去 C，贴在 A、B 下部的金属箔都闭合

D. 先把 A 和 B 分开，然后移去 C，贴在 A、B 下部的金属箔都闭合

6. 美国的 NBA 篮球赛非常精彩，吸引了众多观众。经常能看到这样的场面：在终场前 0.1s 的时候，运动员把球投出且准确命中，获得比赛的最后胜利。已知球的质量为 m ，运动员将篮球投出，球出手时的高度为 h_1 、动能为 E_k 、篮筐距地面高度为 h_2 。不计空气阻力。则篮球进筐时的动能为

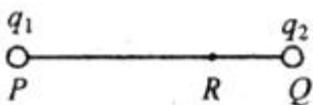
A. $E_k + mgh_1 - mgh_2$

B. $E_k + mgh_2 - mgh_1$

C. $mgh_1 + mgh_2 - E_k$

D. $mgh_2 - mgh_1 - E_k$

7. 如图，电荷量为 q_1 和 q_2 的两个点电荷分别位于 P 点和 Q 点。已知在 P、Q 连线上某点 R 处的电场强度为零，且 $PR=2RQ$ 。则



- A. 两点电荷带有同种电荷且 $q_1=2q_2$
- B. 两点电荷带有同种电荷且 $q_1=4q_2$
- C. 两点电荷带有异种电荷且 $q_1=2q_2$
- D. 两点电荷带有异种电荷且 $q_1=4q_2$
8. 一横截面积为 S 的铜导线，流经其中有恒定的电流，设每单位体积的导线中有 n 个自由电子，每个自由电子的电荷量为 q ，此时电子定向移动的速率为 v ，则在 Δt 时间内，通过导体横截面的自由电子数目可表示为
- A. $nvS\Delta t$ B. $\frac{nq\Delta t}{S}$ C. $\frac{nvS\Delta t}{q}$ D. $nv\Delta t$
9. 两个物体的质量分别是 m_1 和 m_2 ，且 $m_1=4m_2$ 。当它们以相同的动能在动摩擦因数相同的水平面上运动时，它们滑行距离之比和滑行时间之比分别是
- A. 1: 4, 2: 1 B. 1: 4, 1: 2
- C. 4: 1, 1: 2 D. 2: 1, 4: 1
10. 当定值电阻两端加上某一稳定电压时，通过该电阻的电荷量为 0.3C 时，消耗的电能为 0.9J。为在相同时间内使 0.6C 的电荷量通过该电阻，在其两端需加的电压和消耗的电分别是
- A. 3V, 1.8J B. 3V, 3.6J C. 6V, 1.8J D. 6V, 3.6J
11. 一个质量为 m 的物体以 $a=2g$ 的加速度竖直向下加速运动。在此物体下降 h 高度的过程中，下列说法中正确的是
- A. 重力势能减少了 $2mgh$
- B. 机械能保持不变
- C. 动能增加了 $2mgh$
- D. 机械能增加了 $2mgh$
12. 如图所示，跳水运动员最后踏板的过程可以简化为下述模型：运动员从高处落到处于自然状态的跳板（A 位置）上，随跳板一同向下做变速运动到达最低点（B 位置）。对于运动员从开始与跳板接触到运动至最低点的过程，下列说法中正确的是



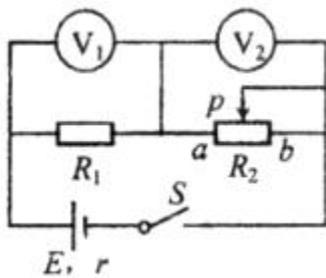
- A. 运动员到达最低点时，其所受外力的合力为零
- B. 在这个过程中，运动员的动能一直在减小
- C. 在这个过程中，跳板的弹性势能先增加再减小
- D. 在这个过程中，运动员所受重力对她做功的绝对值小于跳板的作用力对她做功的绝对值

二、多选题（每题 3 分，共 12 分）

13. 下列关于电源电动势的说法正确的是

- A. 电源是通过静电力把其它形式的能转化为电能的装置
- B. 电动势在数值上等于非静电力把 1C 的正电荷在电源内从负极移动到正极所做的功
- C. 电源电动势反映了电源内部非静电力做功的本领
- D. 把同一电源接在不同的电路中，电源的电动势将变化

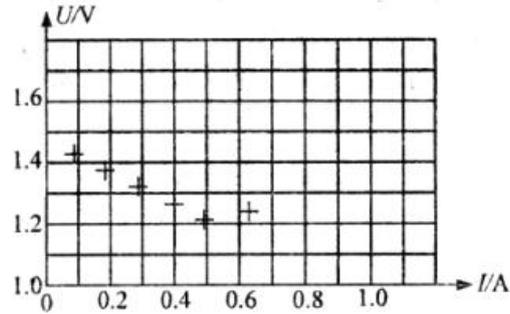
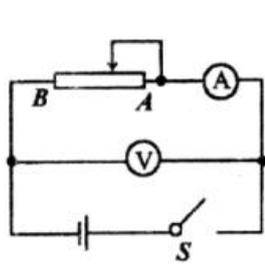
14. 如图所示电路中，电源内阻 r 不能忽略，两个电压表均为理想电表。已知 $R_1=10\Omega$ ， $r=2\Omega$ ，滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 20Ω 。当滑动变阻器 R_2 的滑动触头 P 移动时，下列判断正确的是



- A. P 从 b 端向 a 端移动过程中， R_2 消耗的功率先增大后减小
- B. P 从 a 端向 b 端移动过程中， R_1 消耗的功率先减小后增大
- C. P 从 b 端向 a 端移动过程中， V_1 的示数一直增大
- D. P 从 a 端向 b 端移动过程中， V_1 的示数与电池内电阻分压之和一直增大

D. 断开S，将A板向B板靠近，则 θ 不变

18. 在用伏安法测量一节干电池的电动势E和内电阻r的实验中，一位同学所在小组实验测得的6组数据已在U-I图中标出，如图所示。请你根据数据点位置完成U-I图线，并由图线求出该电池的电动势E=_____V，内电阻r=_____Ω。（计算结果保留两位小数）



19. 兴趣小组的同学想测量一捆带绝缘漆的镍铬合金丝的长度。

①如图1所示，他们用螺旋测微器测得合金丝的直径d=_____mm。查得镍铬合金丝的电阻率为 ρ ，若测出合金丝的电阻为R，则合金丝的长度可以根据公式L=_____求出（用 ρ 、d、R表示）。

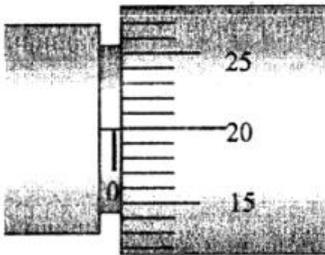


图1

②他们用表盘如图2所示的多用电表测量合金丝的电阻。先将选择开关调到电阻挡的“ $\times 10$ ”位置，将红、黑表笔分别插入“+”、“-”插孔，把两笔尖相互接触，调节_____（选填“S”或“T”），使多用电表的指针指向电阻挡的_____刻线（选填“0”或“ ∞ ”）。之后将红、黑表笔的笔尖分别与合金丝两端接触，发现指针偏转角度过大，于是他们将选择开关调到电阻挡的_____位置（选填“ $\times 1$ ”、“ $\times 100$ ”）。

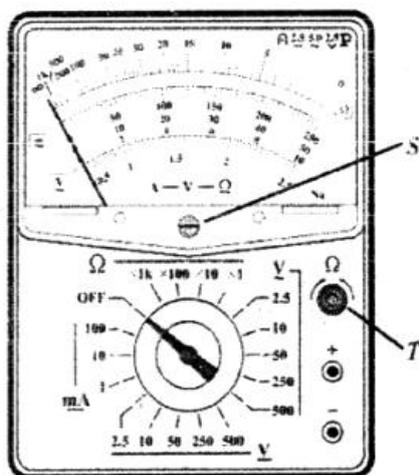


图 2

③正确选择挡位并重新调零后，他们将红、黑表笔分别与合金丝的两端接触，测得合金丝的电阻为 $15\ \Omega$ 。他们还想用伏安法测量合金丝的电阻时，发现实验室提供的电流表内阻约 $0.5\ \Omega$ ，电压表内阻约 $3\text{k}\ \Omega$ 。为减小测量误差，在实验中应采用图 3 中的_____电路（选填“甲”或“乙”）。

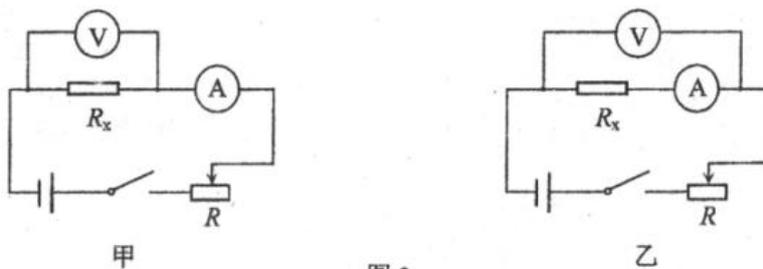


图 3

④他们选择合适的电路后，分别用最大阻值是 $5\ \Omega$ 、 $50\ \Omega$ 、 $2000\ \Omega$ 的三种滑动变阻器做限流电阻。当滑动变阻器的滑片由一端向另一端移动的过程中，根据实验数据，分别做出电压表读数 U 随滑片移动距离 x 的关系曲线 a、b、c，如图 4 所示。用最大阻值为 $2000\ \Omega$ 的滑动变阻器做实验得到的图线是图中的_____（选填“a”、“b”、“c”）；为减小实验误差，应选择图中的_____（选填“a”、“b”、“c”）所对应的滑动变阻器。

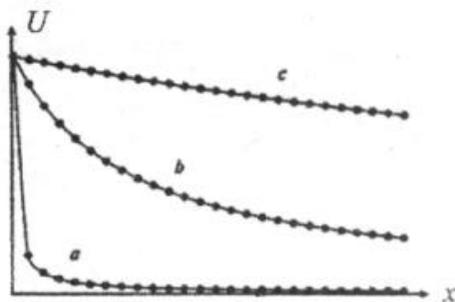
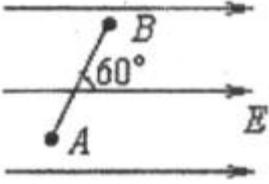


图 4

四、计算题（共 34 分）

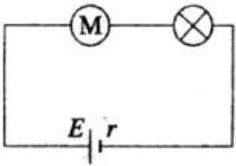
20. 在匀强电场中，将一电荷量为 $2 \times 10^{-5}\text{C}$ 的正电荷由 A 点移到 B 点，电场力做功 0.4J ，已知 A、B 两点间距 $l = 10\text{cm}$ ，两点连线与电场方向成 60° 角，如图所示，问：

- (1) 在电荷由 A 移到 B 的过程中，电荷电势能变化了多少？
- (2) A、B 两点间的电势差为多少？
- (3) 该匀强电场的电场强度为多大？



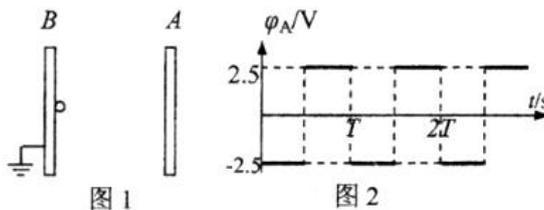
21. 如图所示，电源电动势 $E=36\text{ V}$ ，内阻 $r=1\ \Omega$ ，灯泡上标有“ $6\text{ V } 12\text{ W}$ ”字样，直流电动机线圈电阻 $R=2\ \Omega$ ，若灯泡恰好能正常发光，求：

- (1) 电动机消耗的电功率 P ；
- (2) 电动机输出的机械功率 P' ；
- (3) 电源的效率 η （计算结果保留两位有效数字）。



22. 如图 1 所示，真空中相距 $d=5\text{ cm}$ 的两块平行金属板 A、B 与电源连接（图中未画出），其中 B 板接地（电势为零）。A 板电势变化的规律如图 2 所示。将一个质量 $m=2.0\times 10^{-27}\text{ kg}$ ，电量 $q=+1.6\times 10^{-19}\text{ C}$ 的带电粒子从紧临 B 板处释放，不计重力。求：

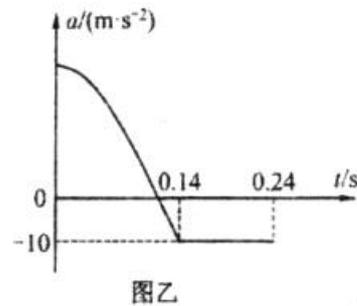
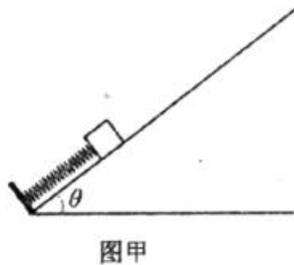
- (1) 在 $t=0$ 时刻释放该带电粒子，释放瞬间粒子加速度的大小；
- (2) 若 A 板电势变化周期 $T=1.0\times 10^{-5}\text{ s}$ ，在 $t=0$ 时将带电粒子从紧临 B 板处无初速释放，粒子到达 A 板时速度的大小；
- (3) A 板电势变化周期多大时，在 $t=T/4$ 时刻从紧临 B 板处无初速释放该带电粒子，粒子恰能到达 A 板。



23. 如图甲所示，倾角 $\theta = 37^\circ$ 的粗糙斜面固定在水平面上，斜面足够长。一根轻弹簧一端固定在斜面的底端，另一端与质量 $m = 1.0\text{kg}$ 的小滑块（可视为质点）接触，滑块与弹簧不相连，弹簧处于压缩状态。当 $t = 0$ 时释放滑块。在 $0 \sim 0.24\text{s}$ 时间内，滑块的加速度 a 随时间 t 变化的关系如图乙所示。已知弹簧的劲度系数 $k = 2.0 \times 10^3 \text{N/m}$ ，当 $t = 0.14\text{s}$ 时，滑块的速度 $v_1 = 2.0\text{m/s}$ 。 g 取 10ms^{-2} ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。弹簧弹性势能的表达式为

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2 \quad (\text{式中 } k \text{ 为弹簧的劲度系数， } x \text{ 为弹簧的形变量})。$$

- (1) 斜面对滑块摩擦力的大小 f ；
- (2) $t = 0.14\text{s}$ 时滑块与出发点间的距离 d ；
- (3) 在 $0 \sim 0.44\text{s}$ 时间内，摩擦力做的功 W 。



2018 北京师大附中高一（下）期末物理参考答案

一、单选题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	B	D	B	C	A
题号	7	8	9	10	11	12
答案	B	A	B	D	C	D

二、多选题

题号	13	14	15	16
答案	BC	AC	AD	CD

三、实验题

17. AD 18. 约 1.47V；约 0.52Ω；图略

19. ① $0.200 \frac{\pi R d^2}{4\rho}$ ② T 0 $\times 1$ ③ 甲 ④ a b

四、计算题

20. (1) 减少 0.4J ; (2) $2 \times 10^4\text{V}$; (3) $4 \times 10^5\text{V/m}$

21. (1) 56W ; (2) 48W ; (3) 94%

22. (1) $4.0 \times 10^9\text{m/s}^2$; (2) $2.0 \times 10^4\text{m/s}$; (3) $\sqrt{2} \times 10^{-5}\text{s}$

23. (1) $f = 4.0\text{N}$; (2) $d = 0.20\text{m}$; (3) $W = -f(d + x_1 + x_2) = -1.64\text{J}$