

2015年10月浙江省普通高校招生选考科目考试 物理试题

(时间：90分钟 满分：100分)

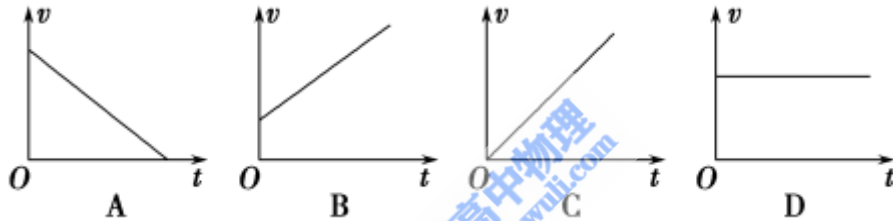
本卷计算中，重力加速度 g 均取 10 m/s^2 。

一、选择题 I (本题共13小题，每小题3分，共39分。在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

1. kg 和 s 是国际单位制两个基本单位的符号，这两个基本单位对应的物理量是()

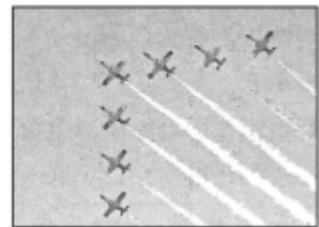
- A. 质量和时间
- B. 质量和位移
- C. 重力和时间
- D. 重力和位移

2. 下列 $v-t$ 图象中，表示物体做匀速直线运动的是()



3. 2015年9月3日，纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利70周年阅兵式在天安门广场举行。如图所示，七架战机保持“固定队列”在天安门广场上空飞过。下列说法正确的是()

- A. 以某飞机为参考系，其他飞机是静止的
- B. 以飞行员为参考系，广场上的观众是静止的
- C. 以某飞行员为参考系，其他飞行员是运动的
- D. 以广场上的观众为参考系，飞机是竖直向上运动的



4. 小李乘坐高铁，当他所在的车厢刚要进隧道时，看到车厢内显示屏上的示数为 216 km/h ，他立即观察手表秒针走动，经过 20 s 车厢出了隧道，则该隧道的长度约为()



- A. 600 m
- B. $1\,200\text{ m}$
- C. $2\,160\text{ m}$
- D. $4\,320\text{ m}$

5. 画作《瀑布》如图所示。有人对此画作作了如下解读：水流从高处倾泻而下，推动水轮机发电，又顺着水渠流动，回到瀑布上方，然后再次倾泻而下，如此自动地周而复始。这一解读违背了()

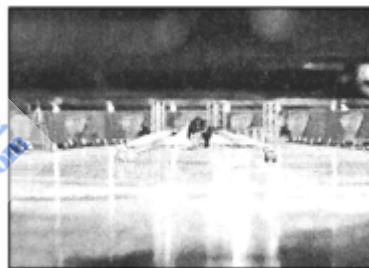
- A. 库仑定律
- B. 欧姆定律
- C. 电荷守恒定律
- D. 能量守恒定律



6. 如图所示，一女同学穿着轮滑鞋以一定的速度俯身“滑入”静止汽车的车底，她用15 s穿越了20辆汽车底部后“滑出”，位移为58

m。假设她的运动可视为匀变速直线运动，从上述数据可以确定()

- A. 她在车底运动时的加速度
- B. 她在车底运动时的平均速度
- C. 她刚“滑入”车底时的速度
- D. 她刚“滑出”车底时的速度



可以确

7. 2015年9月20日“长征六号”火箭搭载20颗小卫星成功发射。在多星分离时，小卫星分别在高度不同的三层轨道被依次释放。假设释放后的小卫星均做匀速圆周运动，则下列说法正确的是()

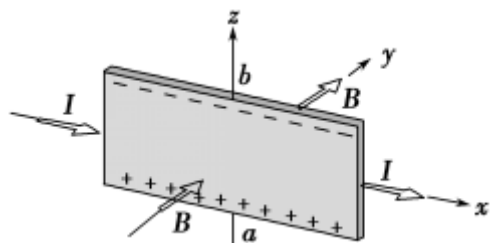
- A. 20颗小卫星的轨道半径均相同
- B. 20颗小卫星的线速度大小均相同
- C. 同一圆轨道上的小卫星的周期均相同
- D. 不同圆轨道上的小卫星的角速度均相同



8. 质量为30 kg的小孩坐在秋千板上，秋千板离系绳子的横梁的距离是2.5 m。小孩的父亲将秋千板从最低点拉起1.25 m高度后由静止释放，小孩沿圆弧运动至最低点时，她对秋千板的压力约为()

- A. 0 B. 200 N C. 600 N D. 1 000 N

9. 小张在探究磁场对电流作用的实验中，将直导线换作导体板，如图所示，发现在 a 、 b 两点之间存在电压 U_{ab} 。进一步实验结果如下表：



电流	磁感应强度	电压 U_{ab}
I	B	U
I	$2B$	$2U$
I	$3B$	$3U$
$2I$	B	$2U$
$3I$	B	$3U$

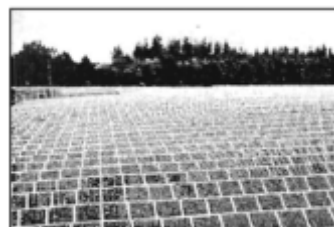
由表中结果可知电压 U_{ab} ()

- A. 与电流无关 B. 与磁感应强度无关
C. 与电流可能成正比 D. 与磁感应强度可能成反比

10. 如图所示是我国某10兆瓦(1兆瓦= 10^6

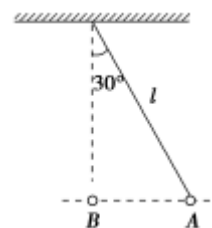
W)光伏电站，投入使用后每年可减少排放近万吨二氧化碳。已知该地区每年能正常发电的时间约为1 200 h，则该电站年发电量约为()

- A. 1.2×10^6 kW·h
B. 1.2×10^7 kW·h
C. 1.2×10^9 kW·h
D. 1.2×10^{10} kW·h



11. 如图所示，一质量为 m 、电荷量为 Q 的小球 A 系在长为 l 的绝缘轻绳下端，另一电荷量也为 Q 的小球 B 位于悬挂点的正下方(A 、 B 均视为点电荷)，轻绳与竖直方向成 30° 角，小球 A 、 B 静止于同一高度。已知重力加速度为 g ，静电力常量为 k ，则两球间的静电力为()

- A. $\frac{4kQ^2}{l^2}$ B. $\frac{kQ^2}{l^2}$
C. mg D. $\sqrt{3}mg$



12. 快艇在运动中受到的阻力与速度平方成正比(即 $F_f = kv^2$)。若油箱中有20

L燃油，当快艇以10 m/s匀速行驶时，还能行驶40 km，假设快艇发动机的效率保持不变，则快艇以20 m/s匀速行驶时，还能行驶()

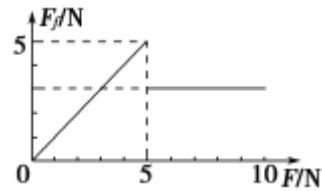
- A. 80 km B. 40 km C. 10 km D. 5 km

13. 将质量为1.0

kg的木块放在水平长木板上，用力沿水平方向拉木块，拉力从0开始逐渐增大，木块先静止后相对木板运动。用力传感器采集木块受到的拉力和摩擦力的大小，并用计算机绘制出摩擦力大小 F_f 随拉力大小 F 变化的图象，如图所示。木块与长木板间的动

摩擦因数为()

- A. 0.3 B. 0.5
C. 0.6 D. 1.0



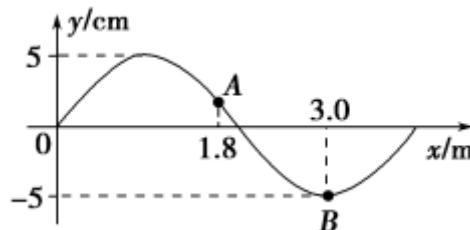
二、选择题II(本题共3小题，每小题2分，共6分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得2分，选对但不全的得1分，有选错的得0分)

14. (加试题)氢原子从 $n=6$ 跃迁到 $n=2$ 能级时辐射出频率为 ν_1 的光子，从 $n=5$ 跃迁到 $n=2$ 能级时辐射出频率为 ν_2 的光子。下列说法正确的是()

- A. 频率为 ν_1 的光子的能量较大
B. 频率为 ν_1 的光子的动量较大
C. 做双缝干涉实验时，频率为 ν_1 的光产生的条纹间距较大
D. 做光电效应实验时，频率为 ν_1 的光产生的光电子的最大初动能较大

15. (加试题)沿x轴正方向传播的简谐横波，振幅为5

cm，质点A、B的平衡位置离O点的距离分别为1.8 m和3.0 m。 $t=0$ 时的波形如图所示， $t=0.6$ s时质点A恰好第二次到达波峰。下列说法正确的是()

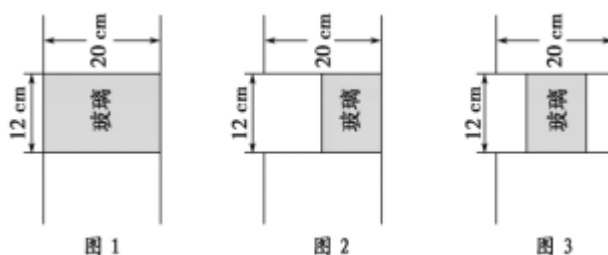


- A. 波速为3 m/s

- B. 频率为2 Hz
- C. 质点B在0~0.6 s内路程为25 cm
- D. 质点B在 $t=0.6$ s时沿y轴正方向运动

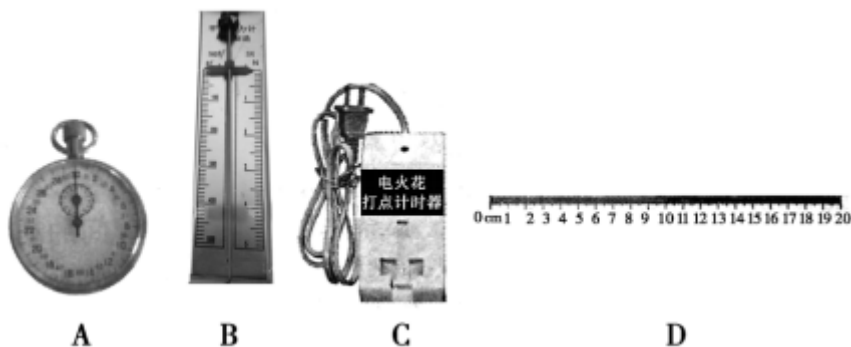
16. (加试题)为了从坦克内部观察外部目标,在厚度为20 cm的坦克壁上开了一个直径为12 cm的孔,若在孔内分别安装由同一材料制成的如图所示的三块玻璃,其中两块玻璃的厚度相同。坦克内的人在同一位置通过玻璃能看到的外界的角度范围是()

- A. 图1的大于图2的
- B. 图1的小于图3的
- C. 图2的小于图3的
- D. 图2的等于图3的



三、非选择题(本题共7小题,共55分)

17. (5分)(1)在“探究求合力的方法”实验中,下列器材中必须要用的是(多选)_____。

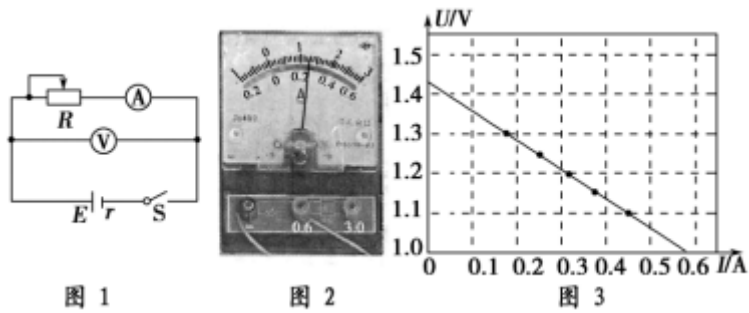


(2)下列两个学生实验中,必须要测量质量、时间和位移的是_____。

- A. 用打点计时器测速度
- B. 探究加速度与力、质量的关系

18. (5分)某实验小组做“测定电池的电动势和内阻”的实验电路如图1所示:

(1)电流表示数如图2所示,则电流为_____ A。

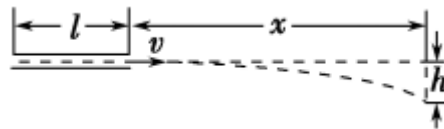


(2)根据实验数据获得 $U-I$ 图象如图3所示，则电动势 $E=$ _____V，内阻 $r=$ _____Ω。

19. (9分)如图甲所示，饲养员对着长 $l=1.0$ m的水平细长管的一端吹气，将位于吹气端口的质量 $m=0.02$ kg的注射器射到动物身上。注射器飞离长管末端的速度大小 $v=20$ m/s。可视为质点的注射器在长管内做匀变速直线运动，离开长管后做平抛运动，如图乙所示。



图甲



图乙

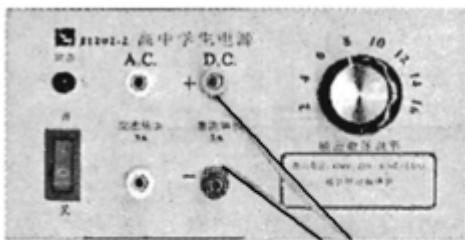
- (1)求注射器在长管内运动时的加速度大小；
- (2)求注射器在长管内运动时受到的合力大小；
- (3)若动物与长管末端的水平距离 $x=4.0$ m，求注射器下降的高度 h 。

20. (12分)如图所示是公路上的“避险车道”，车道表面是粗糙的碎石，其作用是供下坡的汽车在刹车失灵的情况下避险。质量 $m=2.0\times 10^3$ kg的汽车沿下坡行驶，当驾驶员发现刹车失灵的同时发动机失去动力，此时速度表示数 $v_1=36$ km/h，汽车继续沿下坡匀加速直行 $l=350$ m、下降高度 $h=50$ m时到达“避险车道”，此时速度表示数 $v_2=72$ km/h。

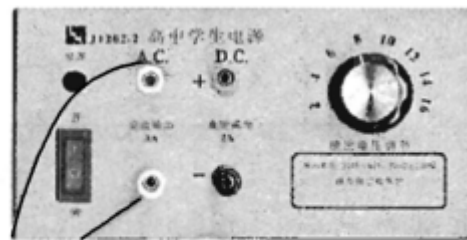
- (1)求从发现刹车失灵至到达“避险车道”这一过程汽车动能的变化量；
- (2)求汽车在下坡过程中所受的阻力；
- (3)若“避险车道”与水平面间的夹角为 17° ，汽车在“避险车道”受到的阻力是在下坡公路上的3倍，求汽车在“避险车道”上运动的最大位移($\sin 17^\circ \approx 0.3$)。



21. (加试题)(4分)(1)在“探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系”实验中，电源输出端与变压器线圈连接方式正确的是_____ (填“图甲”或“图乙”)。变压器原、副线圈的匝数分别为120匝和60匝，测得的电压分别为8.2 V和3.6 V，据此可知电压比与匝数比不相等，主要原因是_____。

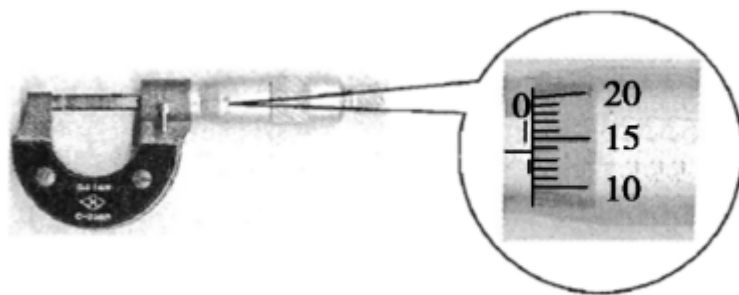


图甲



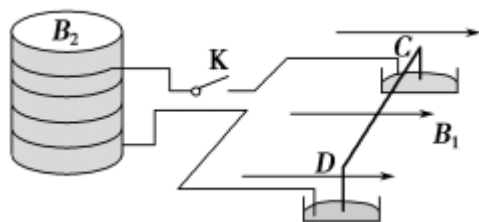
图乙

(2)在“探究导体电阻与其影响因素的关系”实验中，某同学测量金属丝直径时，螺旋测微器示数如图丙所示，读数是_____ mm；若要测量该金属丝的电阻率，还需要用到的测量仪器有_____。

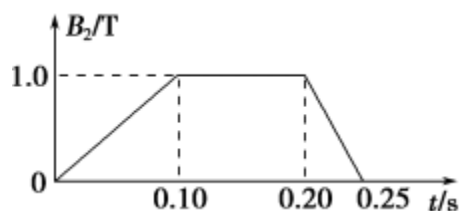


图丙

22. (加试题)(8分)如图甲所示, 质量 $m=3.0\times 10^{-3}$ kg的“ Γ ”型金属细框竖直放置在两水银槽中, “ Γ ”型框的水平细杆 CD 长 $l=0.20$ m, 处于磁感应强度大小 $B_1=1.0$ T、方向水平向右的匀强磁场中。有一匝数 $n=300$ 匝、面积 $S=0.01$ m^2 的线圈通过开关 K 与两水银槽相连。线圈处于与线圈平面垂直的、沿竖直方向的匀强磁场中, 其磁感应强度 B_2 的大小随时间 t 变化的关系如图乙所示。



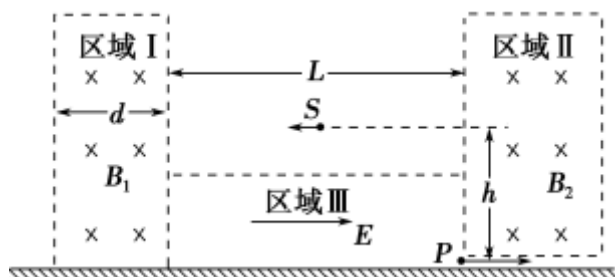
图甲



图乙

- (1)求 $0\sim 0.10$ s线圈中的感应电动势大小;
- (2) $t=0.22$ s时闭合开关 K , 若细杆 CD 所受安培力方向竖直向上, 判断 CD 中的电流方向及磁感应强度 B_2 的方向;
- (3) $t=0.22$ s时闭合开关 K , 若安培力远大于重力, 细框跳起的最大高度 $h=0.20$ m, 求通过细杆 CD 的电荷量。

23. (加试题)(12分)如图是水平放置的小型粒子加速器的原理示意图，区域 I 和 II 存在方向垂直纸面向里的匀强磁场 B_1 和 B_2 ，长 $L=1.0$ m 的区域 III 存在场强大小 $E=5.0 \times 10^4$ V/m、方向水平向右的匀强电场。区域 III 中间上方有一离子源 S ，水平向左发射动能 $E_{k0}=4.0 \times 10^4$ eV 的氦核，氦核最终从区域 II 下方的 P 点水平射出。 S 、 P 两点间的高度差 $h=0.10$ m。



(氦核质量 $m=2 \times 1.67 \times 10^{-27}$ kg、电荷量 $q=1.60 \times 10^{-19}$ C, 1 eV = 1.60×10^{-19} J。

$$\sqrt{\frac{1.67 \times 10^{-27}}{1.60 \times 10^{-19}}} \approx 1 \times 10^{-4}$$

- (1) 求氦核经过两次加速后从 P 点射出时的动能 E_{k2} ;
- (2) 若 $B_1=1.0$ T，要使氦核经过两次加速后从 P 点射出，求区域 I 的最小宽度 d ;
- (3) 若 $B_1=1.0$ T，要使氦核经过两次加速后从 P 点射出，求区域 II 的磁感应强度 B_2 。

