北京市崇文区高三第二学期统练

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。共100分，考试时间90分钟。

第Ⅰ卷(选择题，共30分)

一、本题共10小题；每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项正确，有的小题有多个选项正确，全部选对的得3分，选不全的得1分，有选错或不答的得0分。

1. 做简谐运动的物体在每次经过平衡位置时，下列各量中相同的是(　　)

A. 速度　B. 动量　C. 动能　D. 回复力

2. 法拉第首先提出用电场线形象生动地描绘电场。图为点电荷a、b所形成电场的电场线分布图，以下几种说法正确的是(　　)

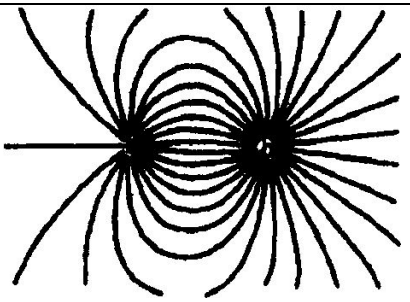
A. a、b为异种电荷，a带电量大于b带电量

B. a、b为异种电荷，a带电量小于b带电量

C. a、b为同种电荷，a带电量大于b带电量

D. a、b为同种电荷，a带电量小于b带电量

需要全本请访问 www.ertongbook.com



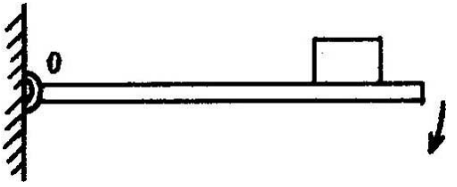
3. 如图所示，一端可以绕 O 点自由转动的长木板上方放一个物块，手持木板的另一端，使木板从水平位置沿顺时针方向缓慢旋转，在物块相对于木板滑动前(　　)

A. 物块对木板压力不变

B. 物块机械能不变

C. 物块对木板的作用力对 0 点的力矩减小

D. 物块受到的静摩擦力增大



4. 在抗洪抢险中，战士驾驶摩托艇救人。假设江岸是平直的，洪水沿江向下游流去，水流速度为 v_1，摩托艇在静水中的航速为 v_2，战士救人的地点 A 离岸边最近处 0 的距离为 d，如战士想在最短时间内将人

送上岸，则摩托艇登陆的地点离 0 点的距离为(　　)

A. $\frac{dv_2}{\sqrt{v_2^2 - v_1^2}}$　　B.0　　C. $\frac{dv_1}{v_2}$　　$\frac{dv_2}{v_1}$

5. 1998 年 1 月发射的“月球勘探者号”空间探测器，运用最新科技手段对月球进行近距离勘探，在月球重力分布，磁场分布及元素测定等方面取得了最新成果，探测器在一些环形山中发现了质量密集区，当飞到这些质量密集区时，通过地面的大口径射电望远镜观察，“月球勘探者号”的轨道参数发生了微小变化，这些变化是(　　)

A. 半径变小

B. 半径变大

C. 速率变小

D. 速率变大

6. 从地面竖直向上抛出物体 A，同时物体 B 从离地某一高处自由下落，两物体在空中同时到达同一高度 H时的速率均为 v，则(　　)

A. A上抛的初速度和 B落地时的速率均为 2v

B. A和 B一定同时落地

C. A 能上升的最大高度和 B 开始下落时的高度相

同

D. 高度 H 一定是 B 物体开始下落时距地面高度的一半

7. 下列一些说法正确的是(　　)

A. 一质点受两个力作用且处于平衡状态(静止或匀速运动)，这两个力在同一段时间内的冲量一定相同

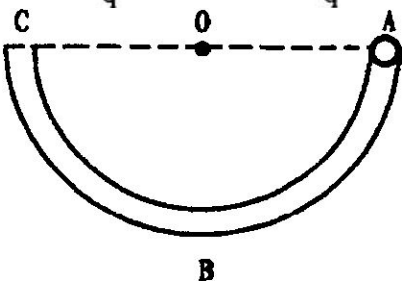
B. 一质点受两个力作用且处于平衡状态(静止或匀速运动)，这两个力在同一段时间内做的功或者都为零，或者大小相等符号相反。

C. 在同样时间内，作用力和反作用力的功大小不一定相等，但符号一定相反

D. 在同样的时间内，作用力和反作用力的功大小不一定相等，正负号也不一定相反

8. 如图所示，在竖直放置的光滑半圆弧绝缘细管的圆心 0 处放一点电荷，将质量为 m，带电量为 q 的小球从圆弧管的水平直径端点 A 由静止释放，小球沿细管滑到最低点 B 时，对管壁恰好无压力，则放于圆心处的电荷在 AB 弧中点处的电场强度的大小为(　　)

A. $E=\frac{mg}{q}$　　B. $E=\frac{2mg}{q}$　　C. $E=\frac{3mg}{q}$　　D. 不能确定



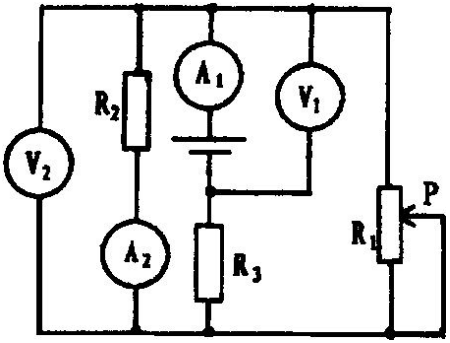
9. 如图所示电路，电源的电动势为 ε，内阻为 r，当可变电阻的滑片 P 向上移动时，电压表 V_1、V_2 的读数与电流表 A_1、A_2 的读数的变化情况是(　　)

A. A_1 变大、A_2 变小、V_1 V_2 均变小

B. A_1、A_2、V_1 均变大，V_2 变小

C. A_1、V_1 变小，A_2、V_2 变大

D. A_1、A_2、V_1、V_2 均变大



需要全本请访问 www.ertongbook.com

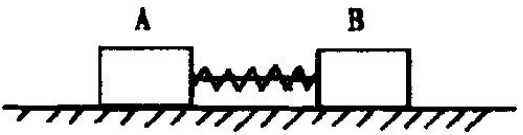
10. 如图所示，水平面上 A、B 两物体间用线系住，将一根弹簧挤紧，A、B 两物体质量之比为 2:1，它们与水平面间的动摩擦因数之比为 1:2。现将线烧断，A、B物体从静止被弹开，则(　　)

A. 弹簧在弹开过程中，A、B 两物体速度大小之比总是 1:2

B. 弹簧刚恢复原长时，两物体速度最大

C. 两物体速度同时达到最大

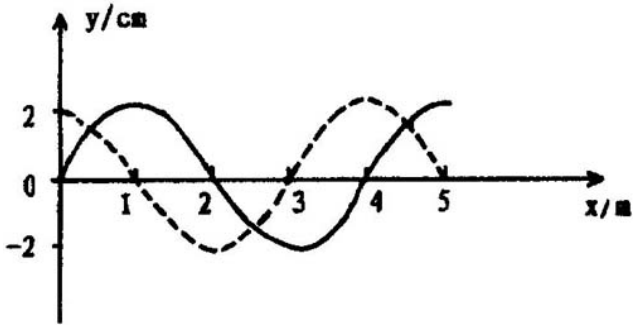
D. 两物体同时停止运动



第 II 卷(非选择题　共 70 分)

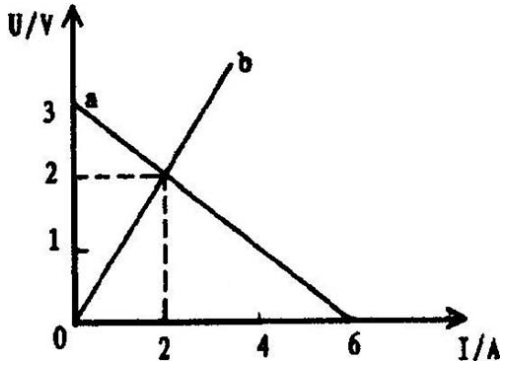
二、本题共 3 小题；每小题 4 分，共 12 分，把答案填在题中的横线上。

11. 如图所示，一列简谐横波沿 x 轴线传播，在 t=0 时，波形图如实线所示，t=0.1s 时的波形图如虚线所示，则此波波长为____m。若周期大于 0.1s，且波速为 30m/s，则波的传播方向是____，t=0.1s 时，在 x 轴上 x=3m的质点振动方向____。



12. 一辆摩托车能达到的最大速度是 30m/s，从静止出发要在 3min 内追上前面 1000m 处以 20m/s 匀速前进的汽车，则摩托车匀加速追击中最小加速度是_____m/s^2(结果保留二位有效数字)。

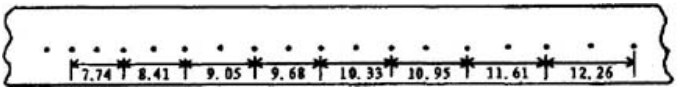
13. 如图所示，直线 a 为电源的路端电压与电流的关系曲线，直线 b 为电阻 R 的伏安特性曲线。用该电源和该电阻组成闭合电路时，电源的输出功率是____W，电源的效率是____。



三、本题共 3 小题，共 12 分。把答案填在题中的横线上或按题目要求作图。

14. **如图所示是利用打点计时器测小车运动的加速度所打出的一段纸带。已知打点计时器使用的交流电频率为 50Hz，由图给出数据可求出小车的加速度为**

_____。

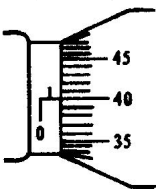


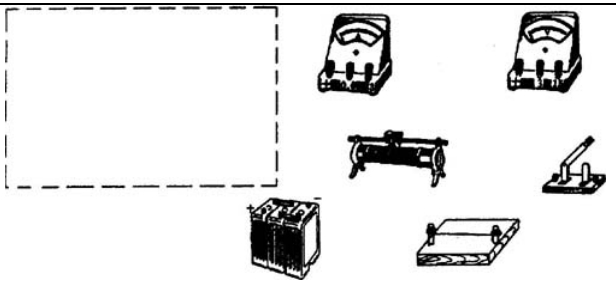
15. **在“测定金属丝的电阻率”的实验中，电阻丝的电阻 R 约为 5Ω，电流表内阻接近 1Ω，电压表内阻约为几 kΩ，电源电动势为 6V，滑动变阻器的阻值为 0–20Ω，导线若干。**

(1) **用螺旋测微器测得电阻丝直径** d=_____mm。

(2) **根据提供的器材在方框图中画出测电阻的电路图。**

(3) **把图中实验器材连接成测电阻的电路。**





16. 图 A 是在高速公路上用超声测速仪测量车速的示意图，测速仪发出并接收超声波脉冲信号。根据发出和接收到的信号间的时间差，测出被测物体的速度，图 B 中 p_1、p_2 是测速仪发出的超声波信号，n_1、n_2 分别是 p_1、p_2 由汽车反射回来的信号，设测速仪匀速扫描，p_1、p_2 之间的时间间隔 $\triangle t = 1.0_s$，超声波在空气中传播的速度是 $v = 340 m/s$，若汽车是匀速行驶的，则根据图 B 可知，汽车在接收到 p_1、p_2 两个信号之间的时间内前进的距离是____m，汽车的速度是____m/s。

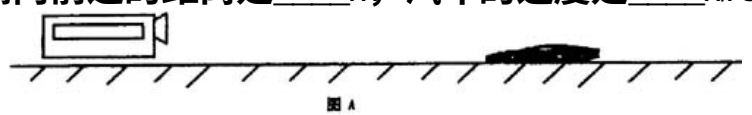


图 A

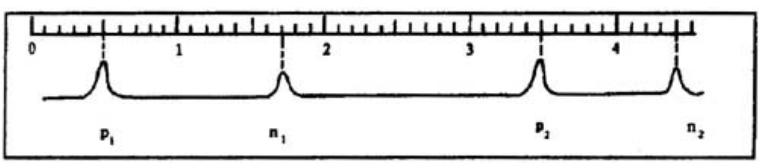


图 B

四、本题共 4 小题，共 46 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

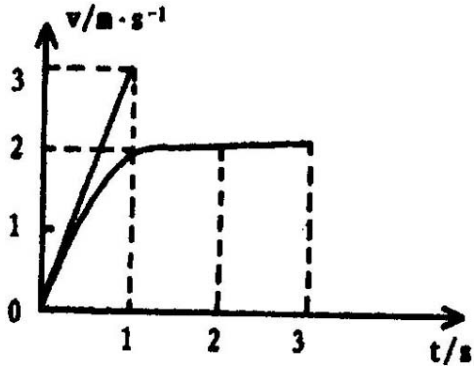
17. (8 分) 物体放在水平面上，用与水平方向成 30° 角斜向上的力拉物体时，物体匀速前进。若此力大小不变，改为沿水平方向拉物体，物体仍能匀速前进，求物体与水平面间动摩擦因数 μ。

18. (10 分) 在倾角为 θ 的长斜面上有一带有风帆的滑块从静止开始沿斜面下滑，滑块质量为 m，它与斜面间的动摩擦因数为 μ，帆受到的空气阻力与滑块下滑的速度大小成正比，即 $f=kv$，

(1) 写出滑块下滑加速度的表达式。

(2) 写出滑块下滑的最大速度 v_m 的表达式。

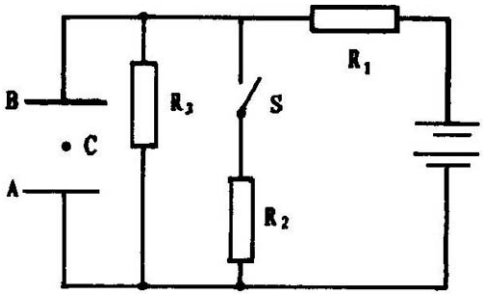
(3) 若 m=3kg，θ=30°，g=10m/s²，从静止下滑的速度图象如图中的曲线所示，图中直线是 t=0 时刻速度图线的切线，由此求出 μ 和 k 的值。



19. (14 分) 如图所示电路，电源内阻 r=1Ω，R₁=4Ω，A、B 是水平放置的平行板电容器，当 A、B 两板直接接到电源的两极时，一电子从 A 板由静止飞到 B 板时的速度为 v_0。现若按图连接，当电键 S 闭合时，电子从 A 板由静止飞到 B 板的过程中，通过两板的中点 C 的速度为 $1/2\ v_0$，当电键 S 断开时，电子从 A 板由静止飞向 B 板经 C 点时的速度为 $\frac{\sqrt{3}v_0}{3}$，求 R_2 和 R_3 的

需要全本请访问 www.ertongbook.com

阻值。

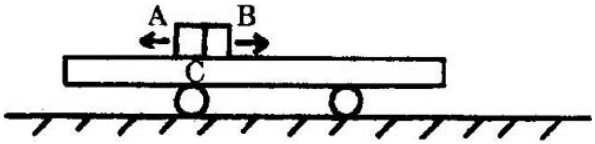


20.(14 分)如图所示，有一质量 M=2kg 的平板小车静止在光滑的水平地面上，今有质量均为 m=1kg 的小物块 A 和 B，由车上 C 处分别以初速度 v_1=2m/s 和 v_2=4m/s 向左、向右运动，最终 A、B 两物体恰好停在小车两端没有脱离小车。已知两物体与小车间的动摩擦因数都是 μ=0.1，g 取 10m/s^2，求:

(1)小车的长度 L。

(2)C位置离小车右端的距离 L_1。

(3)从 A、B 开始运动计时，经 5 秒小车离原位置多远。



参考答案

一、1. CD 2. B 3. CD 4. C 5. AD 6. AC 7. BD 8. C 9. A 10. ACD

二、11. 4(1 分)；向右(2 分)；向下(1 分)

12. 0.56(4 分)

13. 4(2 分)；66.7%(2 分)。

三、14. 4.00m/s²(或在 4.00–4.04m/s² 之间)(3 分)

15. 0.900(1 分)；电路图电流表外接限流电路(1 分)；实物图(2 分)。

16. 17(2 分)；17.9(3 分)。

四、参考答案及评分标准：全题共 46 分。

17.(8 分)解 $F_c os30° = \mu(mg - F sin30°)$ ① (3

分)

F=μmg ② (3分) μ=2-$\sqrt{3}$=0.27 (2分)

18. (10 分) 解: (1) 对滑块: 由 mgsinθ – μmgcosθ –kv=ma ①

得到滑块下滑的加速度的表达式 a=gsinθ – μgcosθ –$\frac{kv}{m}$ ②

(2) 当 a=0 时，滑块速度最大得 $V_m=\frac{mg\sin\theta-\mu mg\cos\theta}{k}$ ③

(3) 由图象，当 v=0 时 a=3m/s^2

代入②式得 μ=0.23 ④

当 a=0 时， v_m=2m/s ⑤ 代入③式得 k=4.5N·S/m ⑥

评分: (1) 问2分，(2) 问2分，(3) 问6分。

19. (14分) 解: 根据电场力做功与电势差的关系

$\varepsilon_e=\frac{1}{2}mv_0^2$ ①(2分)

当S闭合时: $\frac{1}{2}U_3e=\frac{1}{2}m(\frac{v_0}{2})^2$ ②(2分)

当S断开时$\frac{1}{2}U'_3e=\frac{1}{2}m(\frac{\sqrt{3}}{3}v_0)^2$ ③(2分)

S闭合时: $\varepsilon/(r+R_1+\frac{R_2R_3}{R_2+R_3})=U_3/\frac{R_2R_3}{R_2+R_3}$ ④ (2分)

S断开时: e/(r+R_1+R_3)=U′$_3$/R_3 ⑤ (2分)

①至⑤式联立得 $R_2=10\Omega$，　$R_3=10\Omega$。(4 分)

20. (14 分) 解: (1) A、B 车动量守恒，取向右为正

$mv_2-mv_1=(M+m)v$　$v=0.5m/s$

由功能关系

$$\mu mgL=\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}mv_2^2-\frac{1}{2}(2m+M)v^2 \qquad L=9.5m$$

(2) A 物体受摩擦力方向向右，$f=\mu mg$，A 到左端速度为零

$\mu mgL_1=1/2mv_1^2$　　$L_1=2m$

C位置距小车右端 9.5–2=7.5m

(3) A物体从 C到左端运动时间为 t_1　$t_1=\frac{2L_1}{v_1}=2s$

A 静止前，小车受向左向右两个摩擦力 f，合力为零，车静止不动。

A 静止后，B 对车有向右摩擦力 $f=\mu mg$，同 A 一起加速向右运动，经 t_2 达共同速度 v。

$\mu mg=(m+M)a$　$v=at_2$　$\therefore t_2=1.5S$

以共同速度匀速运动的时间　$t_3=1.5S$

车总运动距离　$S=\frac{1}{2}vt_2+vt_3=1.125m$

评分: (1) 问 4 分，(2) 问 4 分，(3) 问 6 分。

湖南师大附中高三第六次月考

一、选择题(每小题 4 分，共 48 分)

1. 关于 LC 振荡电路的电磁振荡，下列说法正确的是(　　)

A. 充电过程中，振荡电流逐渐增大

B. 电容器极板上的电荷量最小时，线圈中的磁场能最小

C. 电容器放电完毕时，线圈两端的电压为零

D. 振荡过程中电容器的充电和放电过程交替进行，且每一次充电或每一次放电都历时半个周期

2. 第一宇宙速度就是(　　)

A. 人造天体环绕地球运动的最小速度

B. 使人造天体环绕地球运动所必需的最大地面发射速度

C. 使人造天体环绕地球运动所必需的最小地面发射速度

D. 使人造天体摆脱地球引力束缚所必需的最小地面发射速度

3. 经典波动理论认为光的能量是由光的强度决定的，而光的强度又是由波的振幅决定的，跟频率无关，因此，面对光电效应，这种理论无法解释: (　　)

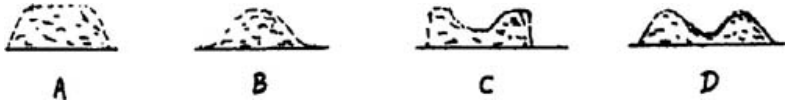
A. 入射光频率 $\upsilon < \upsilon_0$(极限频率) 时，不论入射光多强，被照射的金属不会逸出电子

B. 光电子的最大初动能只与入射光频率有关，而与人射光强度无关

C. 从光照射金属到金属逸出电子的时间一般不超过 10^{-9}S

D. 当入射光频率 $\upsilon > \upsilon_0$ 时，光电流强度与入射光强度成正比

4. 置于水平面的支架上吊着一只装满细砂的漏斗，让漏斗左、右摆动，于是桌面上漏下许多砂子，经过一段时间形成一砂堆，砂堆的纵剖面最接近下图中的哪一种形状?(　　)



5. 动物园的水平地面上放着一只质量为 M 的笼子，笼内有一只质量为 m 的猴子。当猴以某一加速度沿竖直柱子加速向上爬时，笼子对地面的压力为 F_1；

需要全本请访问 www.ertongbook.com