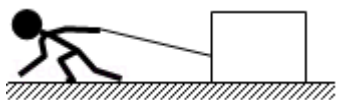


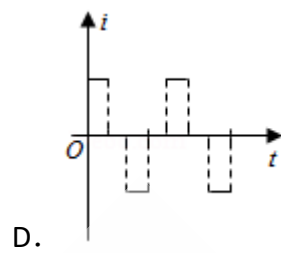
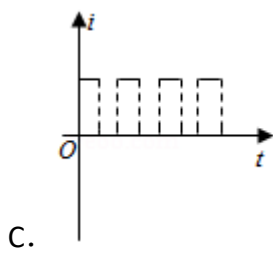
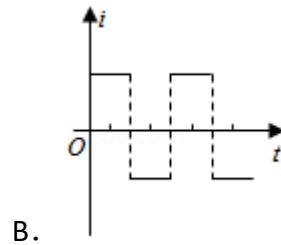
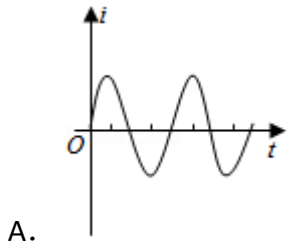
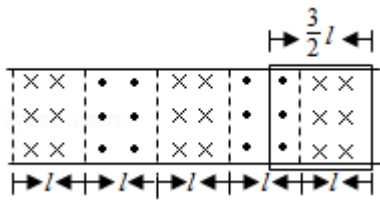
2018 年全国统一高考物理试卷（新课标 II）

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~5 题只有一项符合题目要求，第 6~8 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

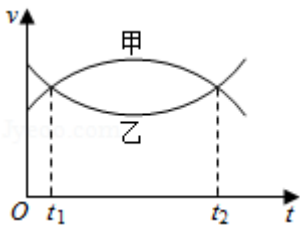
1. (6 分) 如图，某同学用绳子拉动木箱，使它从静止开始沿粗糙水平路面运动至具有某一速度，木箱获得的动能一定 ()



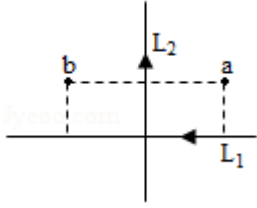
- A. 小于拉力所做的功
B. 等于拉力所做的功
C. 等于克服摩擦力所做的功
D. 大于克服摩擦力所做的功
2. (6 分) 高空坠物极易对行人造成伤害。若一个 50g 的鸡蛋从一居民楼的 25 层坠下，与地面的碰撞时间约为 2ms，则该鸡蛋对地面产生的冲击力约为 ()
- A. 10N B. 10^2 N C. 10^3 N D. 10^4 N
3. (6 分) 2018 年 2 月，我国 500m 口径射电望远镜（天眼）发现毫秒脉冲星“J0318+0253”，其自转周期 $T=5.19\text{ms}$ 。假设星体为质量均匀分布的球体，已知万有引力常量为 $6.67 \times 10^{-11}\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ 。以周期 T 稳定自转的星体的密度最小值约为 ()
- A. $5 \times 10^4\text{kg}/\text{m}^3$ B. $5 \times 10^{12}\text{kg}/\text{m}^3$ C. $5 \times 10^{15}\text{kg}/\text{m}^3$ D. $5 \times 10^{18}\text{kg}/\text{m}^3$
4. (6 分) 用波长为 300nm 的光照射锌板，电子逸出锌板表面的最大初动能为 $1.28 \times 10^{-19}\text{J}$ ，已知普朗克常量为 $6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$ ，真空中的光速为 $3.00 \times 10^8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，能使锌产生光电效应的单色光的最低频率约为 ()
- A. $1 \times 10^{14}\text{Hz}$ B. $8 \times 10^{14}\text{Hz}$ C. $2 \times 10^{15}\text{Hz}$ D. $8 \times 10^{15}\text{Hz}$
5. (6 分) 如图，在同一水平面内有两根平行长导轨，导轨间存在依次相邻的矩形匀强磁场区域，区域宽度均为 l ，磁感应强度大小相等、方向交替向上向下，一边长为 $\frac{3}{2}l$ 的正方形金属线框在导轨上向左匀速运动，线框中感应电流 i 随时间变化的正确图线可能是 ()



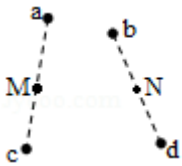
6. (6分) 甲、乙两汽车在同一条平直公路上同向运动，其速度 - 时间图象分别如图中甲、乙两条曲线所示，已知两车在 t_2 时刻并排行驶，下列说法正确的是 ()



- A. 两车在 t_1 时刻也并排行驶
 B. 在 t_1 时刻甲车在后，乙车在前
 C. 甲车的加速度大小先增大后减小
 D. 乙车的加速度大小先减小后增大
7. (6分) 如图，纸面内有两条互相垂直的长直绝缘导线 L_1 、 L_2 ， L_1 中的电流方向向左， L_2 中的电流方向向上， L_1 的正上方有 a、b 两点，它们相对于 L_2 对称。整个系统处于匀强外磁场中，外磁场的磁感应强度大小为 B_0 ，方向垂直于纸面向外，已知 a、b 两点的磁感应强度大小分别为 $\frac{1}{3}B_0$ 和 $\frac{1}{2}B_0$ ，方向也垂于纸面向外，则 ()



- A. 流经 L_1 的电流在 b 点产生的磁感应强度大小为 $\frac{7}{12}B_0$
- B. 流经 L_1 的电流在 a 点产生的磁感应强度大小为 $\frac{1}{12}B_0$
- C. 流经 L_2 的电流在 b 点产生的磁感应强度大小为 $\frac{1}{12}B_0$
- D. 流经 L_2 的电流在 a 点产生的磁感应强度大小为 $\frac{7}{12}B_0$
8. (6分) 如图, 同一平面内的 a 、 b 、 c 、 d 四点处于匀强电场中, 电场方向与此平面平行, M 为 a 、 c 连线的中点, N 为 b 、 d 连线的中点, 一电荷量为 q ($q > 0$) 的粒子从 a 点移动到 b 点, 其电势能减小 W_1 ; 若该粒子从 c 点移动到 d 点, 其电势能减小 W_2 , 下列说法正确的是 ()



- A. 此匀强电场的场强方向一定与 a 、 b 两点连线平行
- B. 若该粒子从 M 点移动到 N 点, 则电场力做功一定为 $\frac{W_1 + W_2}{2}$
- C. 若 c 、 d 之间的距离为 L , 则该电场的场强大小一定为 $\frac{W_2}{qL}$
- D. 若 $W_1 = W_2$, 则 a 、 M 两点之间的电势差一定等于 b 、 N 两点之间的电势差

二、非选择题: 共 62 分 (第 9~12 题为必考题, 每个试题考生都必须作答. 第 13~16 题为选考题. 考生根据要求作答. (一) 必考题: 共 47 分.

9. (6分) 某同学组装一个多用电表, 可选用的器材有: 微安表头 (量程 $100\mu\text{A}$, 内阻 900Ω); 电阻箱 R_1 (阻值范围 $0 \sim 999.9\Omega$); 电阻箱 R_2 (阻值范围 $0 \sim 99999.9\Omega$); 导线若干.

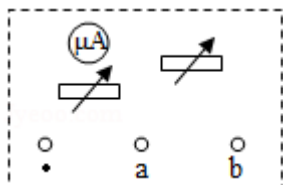
要求利用所给器材先组装一个量程为 1mA 的直流电流表, 在此基础上再将它改装

成量程为 3V 的直流电压表。组装好的多用电表有电流 1mA 和电压 3V 两挡。

回答下列问题：

(1) 在虚线框内画出电路图并标出 R_1 和 R_2 ，其中*为公共接线柱，a 和 b 分别是电流挡和电压挡的接线柱。

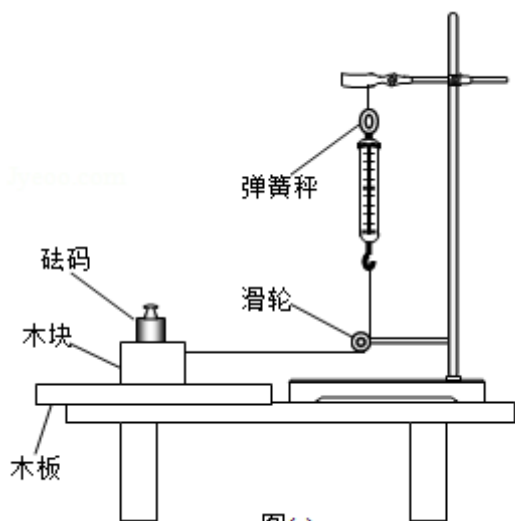
(2) 电阻箱的阻值应取 $R_1 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ ， $R_2 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ (保留到个位)



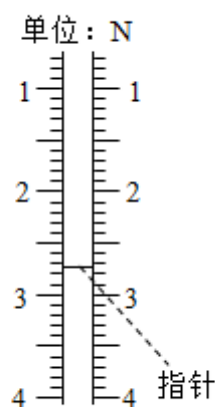
10. (9 分) 某同学用图 (a) 所示的装置测量木块与木板之间的动摩擦因数，跨过光滑定滑轮的细线两端分别与木块和弹簧秤相连，滑轮和木块间的细线保持水平，在木块上方放置砝码，缓慢向左拉动水平放置的木板，当木块和砝码相对桌面静止且木板仍在继续滑动时，弹簧秤的示数即为木块受到的滑动摩擦力的大小。某次实验所得数据在

下表中给出，其中 f_4 的值可从图 (b) 中弹簧秤的示数读出。

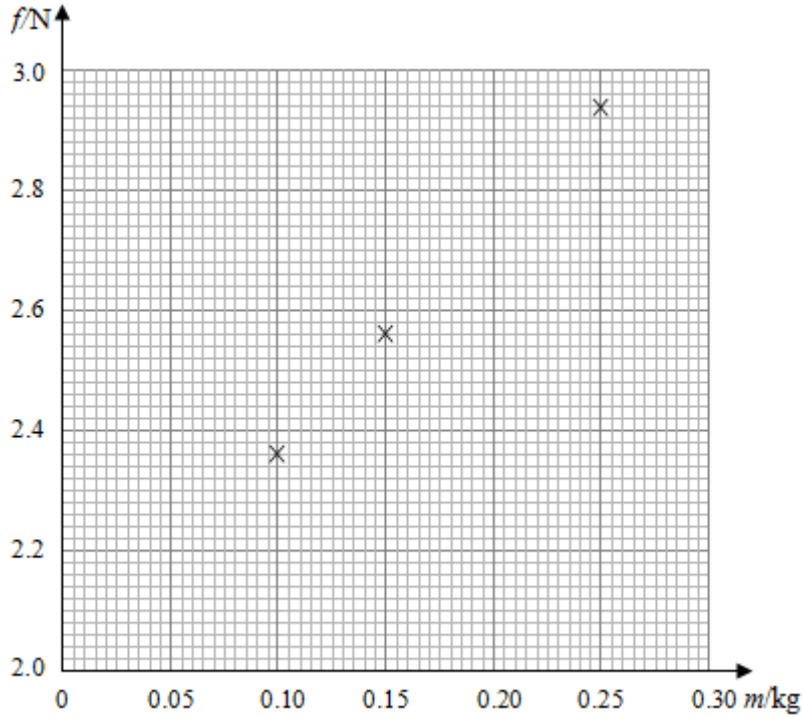
砝码的质量 m/kg	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
滑动摩擦力	2.15	2.36	2.55	f_4	2.93



图(a)



图(b)



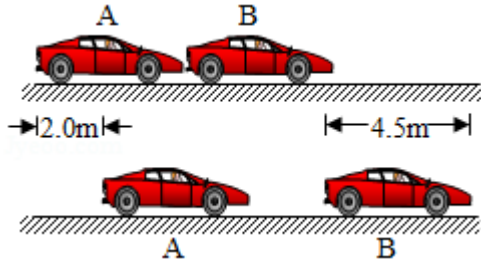
图(c)

回答下列问题：

- (1) $f_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ N;
- (2) 在图 (c) 的坐标纸上补齐未画出的数据点并绘出 $f - m$ 图线；
- (3) f 与 m 、木块质量 M 、木板与木块之间的动摩擦因数 μ 及重力加速度大小 g 之间的关系式为 $f = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $f - m$ 图线 (直线) 的斜率的表达式为 $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (4) 取 $g = 9.80 \text{ m/s}^2$ ，由绘出的 $f - m$ 图线求得 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (保留 2 位有效数字)

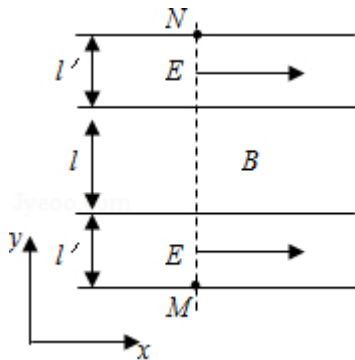
11. (12 分) 汽车 A 在水平冰雪路面上行驶，驾驶员发现其正前方停有汽车 B，立即采取制动措施，但仍然撞上了汽车 B，两车碰撞时和两车都完全停止后的位置如图所示，碰撞后 B 车向前滑动了 4.5m，A 车向前滑动了 2.0m，已知 A 和 B 的质量分别为 $2.0 \times 10^3 \text{ kg}$ 和 $1.5 \times 10^3 \text{ kg}$ ，两车与该冰雪路面间的动摩擦因数均为 0.10，两车碰撞时间极短，在碰撞后车轮均没有滚动，重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 碰撞后的瞬间 B 车速度的大小；
- (2) 碰撞前的瞬间 A 车速度的大小。



12. (20分) 一足够长的条状区域内存在匀强电场和匀强磁场，其在 xOy 平面内的截面如图所示；中间是磁场区域，其边界与 y 轴垂直，宽度为 l ，磁感应强度的大小为 B ，方向垂直于 xOy 平面；磁场的上、下两侧为电场区域，宽度均为 l' ，电场强度的大小均为 E ，方向均沿 x 轴正方向； M 、 N 为条状区域边界上的两点，它们的连线与 y 轴平行。一带正电的粒子以某一速度从 M 点沿 y 轴正方向射入电场，经过一段时间后恰好以从 M 点入射的速度从 N 点沿 y 轴正方向射出。不计重力。

- (1) 定性画出该粒子在电磁场中运动的轨迹；
- (2) 求该粒子从 M 点入射时速度的大小；
- (3) 若该粒子进入磁场时的速度方向恰好与 x 轴正方向的夹角为 $\frac{\pi}{6}$ ，求该粒子的比荷及其从 M 点运动到 N 点的时间。

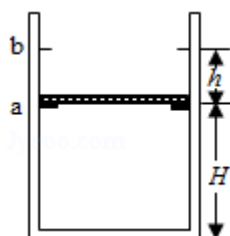


三、选考题：共 15 分，请考生从 2 道物理题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。

13. (5 分) 对于实际的气体，下列说法正确的是 ()

- A. 气体的内能包括气体分子的重力势能
- B. 气体的内能包括气体分子之间相互作用的势能
- C. 气体的内能包括气体整体运动的动能
- D. 气体的体积变化时，其内能可能不变
- E. 气体的内能包括气体分子热运动的动能

14. (10 分) 如图，一竖直放置的汽缸上端开口，汽缸壁内有卡口 a 和 b，a、b 间距为 h ，a 距缸底的高度为 H ；活塞只能在 a、b 间移动，其下方密封有一定质量的理想气体，已知活塞质量为 m ，面积为 S ，厚度可忽略，活塞和汽缸壁均绝热，不计它们之间的摩擦，开始时活塞处于静止状态，上、下方气体压强均为 p_0 ，温度均为 T_0 ，现用电热丝缓慢加热汽缸中的气体，直至活塞刚好到达 b 处。求此时汽缸内气体的温度以及在此过程中气体对外所做的功，重力加速度大小为 g 。



【物理---选修 3-4】(15 分)

15. 声波在空气中的传播速度为 340m/s ，在钢铁中的传播速度为 4900m/s 。一平直桥由钢铁制成，某同学用锤子敲击一下桥的一端发出声音，分别经空气和桥传到另一端的时间之差为 1.00s 。桥的长度为_____m。若该声波在空气中的波长为 λ ，则它在钢铁中的波长为 λ 的_____倍。

16. 如图， $\triangle ABC$ 是一直角三棱镜的横截面， $\angle A=90^\circ$ ， $\angle B=60^\circ$ 。一细光束从 BC 边的 D 点折射后，射到 AC 边的 E 点，发生全反射后经 AB 边的 F 点射出， EG 垂直于 AC 交 BC 于 G ， D 恰好是 CG 的中点。不计多次反射。

- (i) 求出射光相对于 D 点的入射光的偏角；
- (ii) 为实现上述光路，棱镜折射率的取值应在什么范围？

