

高二阶段性模块检测

物理试题

2015.4

第一卷

(试卷满分为 100 分, 考试时间为 90 分钟)

一. 选择题 (本大题共 11 小题; 每小题 4 分, 共 44 分。在每小题给出的四个选项中, 有一个选项或多个选项正确。全部选对的得 4 分, 选不全的得 2 分, 有选错或不答的得 0 分。)

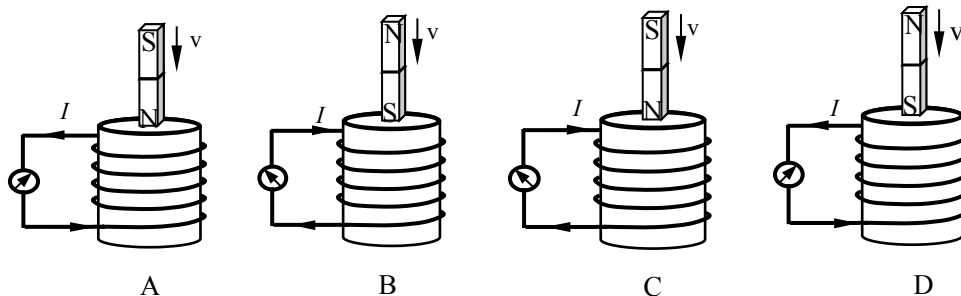
1. 下列说法中正确的是()

- A. 随着分子间距离增大, 引力减小但斥力增大
- B. 温度是分子热运动平均动能的标志
- C. 液体分子的无规则运动称为布朗运动
- D. 以上说法都不对

2. 已知阿伏加德罗常数为 N_A , 某物质的摩尔质量为 M , 则该物质的分子质量和 m kg 水中所含氢原子数分别是()

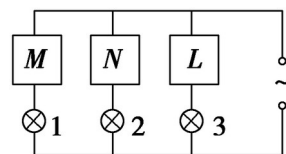
- A. $mN_A \times 10^3$
- B. MN_A
- C. $mN_A \times 10^3$
- D. $18mN_A$

3. 利用实验研究感应电流方向时, 以下四个图中符合实验现象的是()



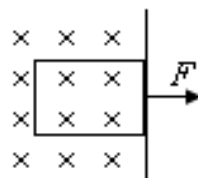
4. 如图所示, 在电路两端加上正弦交流电, 保持电压有效值不变, 使频率增大, 发现各灯的亮暗情况是: 灯 1 变亮, 灯 2 变暗, 灯 3 不变, 则 M、N、L 中所接元件可能是()

- A. M 为电阻, N 为电容器, L 为电感线圈
- B. M 为电感线圈, N 为电容器, L 为电阻
- C. M 为电容器, N 为电感线圈, L 为电阻
- D. M 为电阻, N 为电感线圈, L 为电容器



5. 如图所示, 施加水平外力把矩形线圈从匀强磁场中匀速拉出, 如果两次拉出的速度大小之比为 1:2, 则拉出磁场的过程中()

- A. 两次线圈所受外力大小之比 $F_1:F_2 = 2:1$
- B. 两次线圈发热之比 $Q_1:Q_2 = 1:4$
- C. 两次线圈所受外力功率之比 $P_1:P_2 = 1:4$
- D. 两次线圈中通过导线截面的电量之比 $q_1:q_2 = 1:1$



6. 一个小型电热器若接在输出电压为 10V 的直流电源上, 消耗电功率为 P ; 若把它接在某个正弦交流电源上, 其消耗的电功率为 $\frac{P}{2}$ 。如果电热器电阻不变, 则此交流电源输出电压的最大值为()

- A. 5V B. $5\sqrt{2}$ V C. 10V D. $10\sqrt{2}$ V

7. 如图所示, 理想变压器初级线圈的匝数为 n_1 , 次级线圈的匝数为 n_2 , 初级线圈两端 a、b 接正弦交流电源, 电压

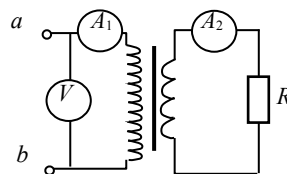


表 V 的示数为 220V, 负载电阻 $R = 44\Omega$ 时, 电流表 A_1 的示数是 0.20A。下列说法正确的是()。

- A. 电流表 A_2 的示数为 1.0A
B. 初级和次级线圈的匝数比为 5:1
C. 若将另一个电阻与原负载 R 并联, 则电流表 A_1 的示数增大
D. 若将另一个电阻与原负载 R 并联, 则电流表 A_2 的示数减小

8. 如图 1 所示, 矩形导线框 ABCD 固定在匀强磁场中, 磁感线垂直于线框所在平面。规定垂直于线框所在平面向里为磁场的正方向, 线框中沿着 ABCDA 方向为感应电流 i 的正方向。要使线框中产生如图 2 所示的感应电流, 则磁感应强度 B 随时间 t 变化的规律可能为()

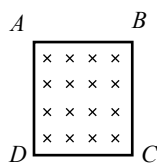


图 1

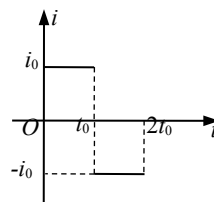
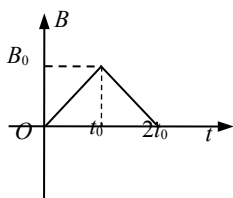
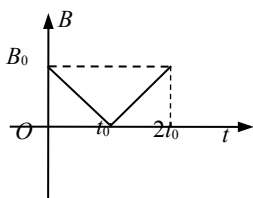


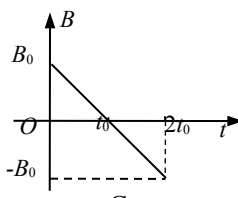
图 2



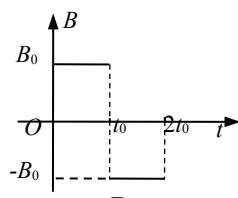
A.



B.

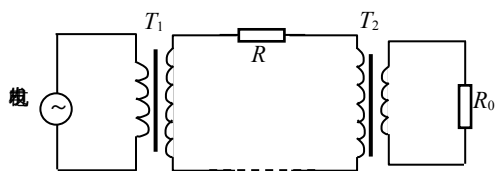


C.



D.

9. 某小型水电站的电能输送示意图如图所示, 发电机通过升压变压器 T_1 和降压变压器 T_2 向用户供电。已知输电线的总电阻为 R , 降压变压器 T_2 的原、副线圈匝数之比为 4:1, 降压变压器副线圈两端交变电压

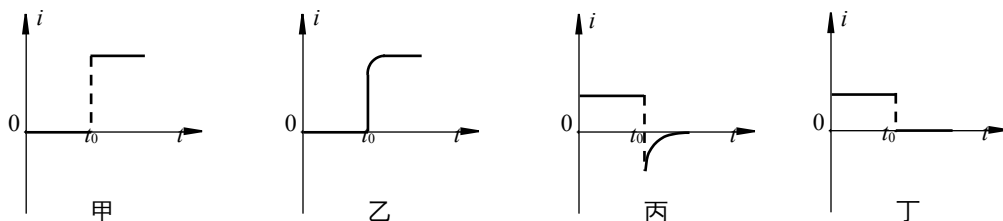
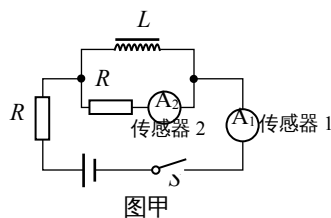


$u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t \text{ V}$ ，降压变压器的副线圈与阻值 $R_0 = 11\Omega$ 的电阻组成闭合电路。若将

变压器视为理想变压器，则下列说法中正确的是()

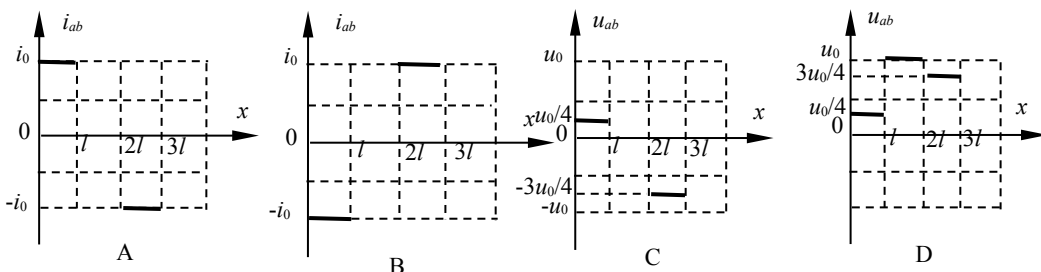
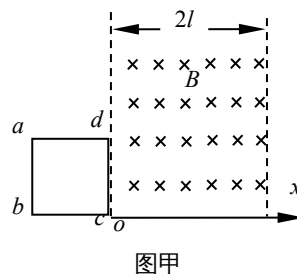
- A．通过 R_0 电流的有效值是 20A
- B．降压变压器 T_2 原、副线圈的电压比为 4 : 1
- C．升压变压器 T_1 的输出电压等于降压变压器 T_2 的输入电压
- D．升压变压器 T_1 的输出功率大于降压变压器 T_2 的输入功率

10．图甲是用电流传感器（相当于电流表，其电阻可以忽略不计）研究自感现象的实验电路，图中两个电阻的阻值均为 R ， L 是一个自感系数足够大的自感线圈，其直流电阻值也为 R 。图乙是某同学画出的在 t_0 时刻开关 S 切换前后，通过传感器的电流随时间变化的图象。关于这些图象，下列说法中正确的是()



- A．甲是开关 S 由断开变为闭合，通过传感器 1 的电流随时间变化的情况
- B．乙是开关 S 由断开变为闭合，通过传感器 1 的电流随时间变化的情况
- C．丙是开关 S 由闭合变为断开，通过传感器 2 的电流随时间变化的情况
- D．丁是开关 S 由闭合变为断开，通过传感器 2 的电流随时间变化的情况

11．如图甲所示，由粗细均匀的电阻丝制成边长为 l 的正方形线框 $abcd$ ，线框的总电阻为 R 。现将线框以水平向右的速度 v 匀速穿过一宽度为 $2l$ 、磁感应强度为 B 的匀强磁场区域，整个过程中 ab 、 cd 两边始终保持与磁场边界平行。令线框的 cd 边刚好与磁场左边界重合时 $t=0$ ，电流沿 $abcd$ 方向为正， $u_0 = Blv$ 。在图乙中画出线框中电流 i 和 a 、 b 两点间电势差 u_{ab} 随线框 cd 边的位移 x 变化的图象中正确的是()



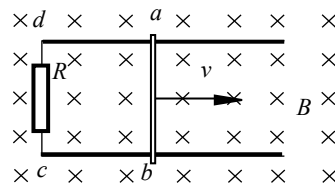
图乙

第二卷

二. 填空题 (本大题共 3 小题, 共 18 分。把答案填横线上)

12. 已知某物质的摩尔质量和密度分别为 M 和 ρ , 阿伏加德罗常数为 N_A , 则该物质每一个分子的质量为_____, 该物质单位体积的分子数为_____。

13. 如图所示, 长度 $L = 0.4\text{m}$, 电阻 $R_{ab} = 0.1\Omega$ 的导体 ab 沿光滑导线框向右做匀速运动, 运动的速度 $v = 5\text{m/s}$ 。线框中接有 $R = 0.4\Omega$ 的电阻。整个空间有磁感应强度 $B = 0.1\text{T}$ 的匀强磁场, 磁场方向垂直于线框平面, 其余电阻不计。电路 $abcd$ 中相当于电源的部分是____; _____相当于电源的正极, 金属杆 ab 两端间的电压为_____V, 导体 ab 所受安培力的大小 $F = \text{_____N}$, 电阻 R 上消耗的功率 $P = \text{_____W}$ 。



14.

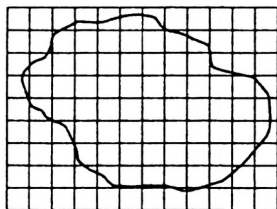


图 4

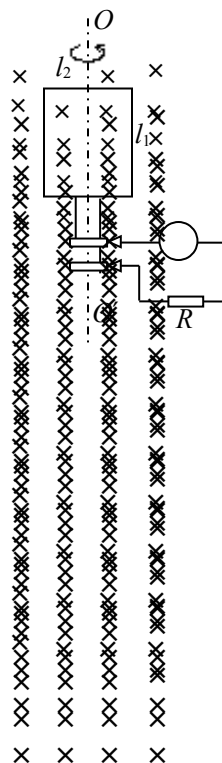
在“用油膜法估测分子的大小”的实验中, 用移液管量取 0.25 mL 油酸, 倒入标注 250 mL 的容量瓶中, 再加入酒精后得到 250 mL 的溶液, 然后用滴管吸取这种溶液, 向小量筒中滴入 100 滴溶液, 溶液的液面达到量筒中 1 mL 的刻度, 再用滴管取配好的油酸溶液, 向撒有痱子粉的盛水浅盘中滴下 2 滴溶液, 在液面上形成油酸薄膜, 待油膜稳定后, 放在带有正方形坐标格的玻璃板下观察油膜, 如图 4 所示. 坐标格正方形的大小为 $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$, 由图可以估算出油膜的面积是_____ m^2 (保留两位有效数字), 由此估算出油膜分子的直径是_____ m (保留一位有效数字)。

三. 简答题 (本大题共 3 小题, 共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。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。)

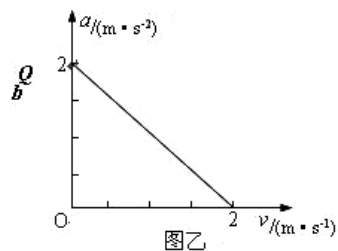
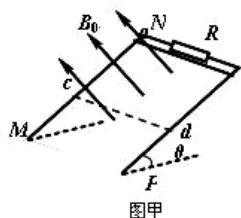
15 . (12 分)一个足球的容积 $V_0 = 2.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，原来装满 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的空气。现用打气筒给这个足球打气，每次可把 $V = 1.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ 、压强为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的空气打入球内，要使足球内部的压强增为 $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，应打气多少次？(设足球的容积和空气温度在打气过程中不变)

16 . (12 分)如图所示，一矩形线圈在匀强磁场中绕 OO' 轴匀速转动，磁场方向与转轴垂直。线圈匝数 $n = 100$ ，电阻 $r = 1 \Omega$ ，长 $l_1 = 0.5 \text{ m}$ ，宽 $l_2 = 0.4 \text{ m}$ ，角速度 $\omega = 10 \text{ rad/s}$ 。磁场的磁感强度 $B = 0.2 \text{ T}$ 。线圈两端外接电阻 $R = 9 \Omega$ 的用电器，和一个理想交流电流表。试分析求解：

- (1)线圈中产生感应电动势的最大值；
- (2)电流表的读数；
- (3)用电器上消耗的电功率。



17. (14分) 如图甲所示，MN、PQ为间距 $L=0.5\text{m}$ 足够长的平行导轨， $NQ \perp MN$ ，导轨的电阻均不计。导轨平面与水平面间的夹角 $\theta=37^\circ$ ，NQ间连接有一个 $R=4\Omega$ 的电阻。有一匀强磁场垂直于导轨平面且方向向上，磁感应强度为



$B_0=1\text{T}$ 。将一根质量为 $m=0.05\text{kg}$ 的金属棒 ab 紧靠 NQ 放置在导轨上，且与导轨接触良好。现由静止释放金属棒，当金属棒滑行至 cd 处时达到稳定速度，已知在此过程中通过金属棒截面的电量 $q=0.2\text{C}$ ，且金属棒的加速度 a 与速度 v 的关系如图乙所示，设金属棒沿导轨向下运动过程中始终与 NQ 平行。 ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$)。求：

- (1) 金属棒与导轨间的动摩擦因数 μ ；
- (2) 金属棒 ab 的电阻 r ；
- (3) cd 离 NQ 的距离 s ；
- (4) 金属棒滑行至 cd 处的过程中，电阻 R 上产生的热量；

高二阶段性模块检测

物理试题参考答案

2015.4

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	B	A	AB	C	C	C	ABC	B	ABD	BC	AD

二、填空（本大题共 3 小题，共 18 分。把答案填在答题纸的横线上）

12. $\frac{M}{N_A}$, $\frac{\rho N_A}{M}$ 13. ab, a, 0.16V, 0.016N, 0.064W

14. (1) 2.4×10^{-2} 8×10^{-10} (2) A

解析 (1) 油膜面积的估算可以先数出油膜所覆盖的整个方格数，不足半个格的舍去，多于半个格的算 1 个格，再计算总面积。将油膜看成单分子层，先计算 2 滴溶液中所含油酸的体积，即为油膜的体积，再除以油膜面积即得分子直径。

三、计算题（本大题共 3 小题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。并画出相应的受力图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）

15. 解析：对打足气后球内的气体有：

初态： $p_1 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，

$V_1 = 2.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3 + n \times 1.0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ；

末态： $p_2 = 2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ， $V_2 = 2.6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 。

由玻意耳定律得 $p_1 V_1 = p_2 V_2$ ，

所以 $1.0 \times 10^5 \times (2.6 + n) \times 10^{-4} = 2.0 \times 10^5 \times 2.6 \times 10^{-3}$ ，解得 $n = 26$ ，即应打气 26 次。

答案：26 次

16. 由 $E = NB\omega l_1 l_2$

解得 $E = 40 \text{ (V)}$

(2) 由 $I_m = \frac{E}{R + r}$

解得 $I_m = 4.0 \text{ (A)}$

由 $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

$$\begin{aligned} & \text{解得 } I=2.8 \text{ (A)} \\ (3) \text{) 由 } P=I^2R \quad P=72\text{W} \end{aligned}$$

17 . 解：(1)当 $v=0$ 时， $a=2\text{m/s}^2$

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma \quad \mu=0.5$$

(2)由图像可知： $v_m=2\text{m/s}$ 当金属棒达到稳定速度时，有

$$F_A = B_0 IL \quad E = B_0 Lv \quad I = \frac{E}{R+r}$$

$$mg \sin \theta = F_A + \mu mg \cos \theta$$

$$r = 1\Omega$$

$$(3) q = It = n \frac{\Delta \phi}{\Delta t(R+r)} t = n \frac{\Delta \phi}{R+r}$$

$$s = 2\text{m}$$

$$(4) mgh - \mu mgs \cos 37^\circ - W_F = \frac{1}{2}mv^2 - 0$$

$$W_F = Q_{\text{总}} = 0.1\text{J}$$

$$Q_R = \frac{4}{5}Q_{\text{总}} = 0.08\text{J}$$