1959 年全国

1. 一个带摆的时钟，在平原上计时准确。若把它移到高山上，问：

   (1) 它将变快还是变慢？说明理由；

   (2) 如何调节摆锤，才能使它恢复准确？说明理由。

2. 一人在水平地面上移动一木箱。木箱的质量为 60 kg，木箱和地面间的滑动摩擦系数为 0.2，人施于木箱的力和水平方向成 45° 角。设木箱作匀速运动，在下列两种情况下，求人施于木箱的力：

   (1) 人推木箱；

   (2) 人拉木箱。

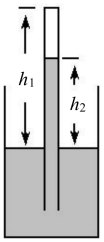
3. 利用传动皮带，把电动机和车床主轴联结起来。电动机的转速为 1500 r/min，车床的效率为 62.8%。现在要削制 200 mm 直径的金属工件，设传动速比为 1 : 5，所需的切削力为 150 kgf。求：

   (1) 车床主轴的转速；

   (2) 输入车床的功率是多少马力。

4. 用内直径为 0.30 mm 的均匀细玻璃管制成酒精温度计，它的刻度范围是 $-50\,^\circ\mathrm{C}$ 到 $+50\,^\circ\mathrm{C}$，在 $0\,^\circ\mathrm{C}$ 时酒精的体积是 157 mm^3。这支温度计最高到最低刻度间的长度是多少厘米？（酒精的体胀系数是 $0.00111\,^\circ\mathrm{C}^{-1}$，玻璃膨胀的影响可忽略不计）

5. 一端封闭的均匀玻璃管，充满水银，倒立在一个深的水银槽中，然后注入一些乙醚（如图所示）。已知大气压强是 75 cmHg，在下列各种情形下，管内气体的压强各是多少厘米高水银柱？



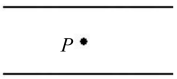
   (1) 温度为 t，管内存有液体，$h_1 = 50\,\mathrm{cm}$，$h_2 = 30\,\mathrm{cm}$；

   (2) 温度保持 t，将管向上提高，管内仍有液体，$h_1 = 62\,\mathrm{cm}$；

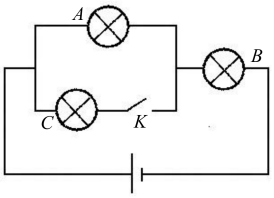
   (3) 温度增加到 t'，管内液体已完全汽化，$h_1 = 62\,\mathrm{cm}$，$h_2 = 26\,\mathrm{cm}$；

   (4) 温度保持 t'，再将管向上提高，$h_1 = 75\,\mathrm{cm}$。

6. 如图，在带电的平行板电容器间有一个质量是 10^{-6} g、带 $+9.8\times10^{-6}$ 静电系单位电量的尘粒 P。已知电容器极板间的距离为 2 cm，如果该尘粒所受的静电力恰与重力平衡，求电容器极板间的电势差，并指出哪一个板带正电。



7. 如图所示，A、B、C 是三个具有相同电阻的小电灯，设电源的内电阻可以忽略不计，求：

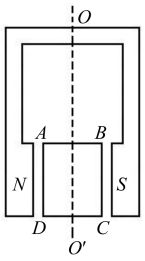


(1) 电键 K 打开时和闭合时 A 灯消耗功率之比；

(2) 电键 K 打开时和闭合时 B 灯消耗功率之比；

(3) 由此说明原来打开的电键 K 闭合后，A、B 二灯的明暗情况各有何变化。

8. 在蹄形磁体的二极间，放置一个线圈 ABCD（如图所示）。当蹄形磁体绕 OO' 轴线转动时，线圈将发生什么现象？为什么？



9. 在桌面上有一发光体和一光屏，相距 L，现在用一个焦距为 $f\left(f<\frac{L}{4}\right)$ 的透镜，来使发光体在光屏上成清晰的像。透镜应放在距发光体多远的地方？

10. 一束红色光，在真空中的波长是 6000 Å，射入玻璃中，计算它在玻璃中的波长和频率。玻璃的折射率是 1.5。

11. 原子堆有哪些主要组成部分？试列举名称并说明它们的作用。