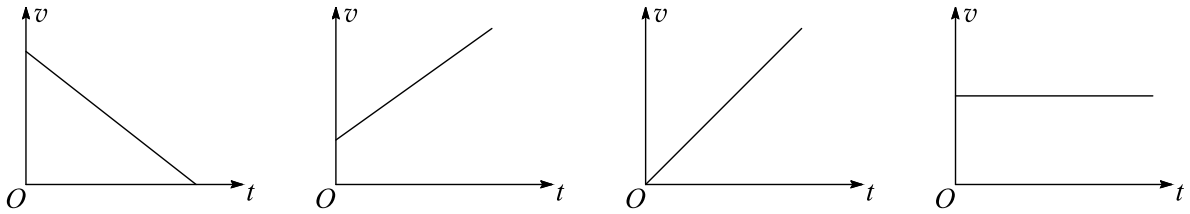
2015 年 10 月浙江

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（　）

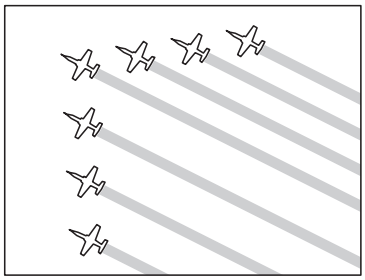
A. 质量和时间　　B. 质量和位移　　C. 重力和时间　　D. 重力和位移

2. 下列 $v-t$ 图像中，表示物体做匀速直线运动的是（　）



A.　　B.　　C.　　D.

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

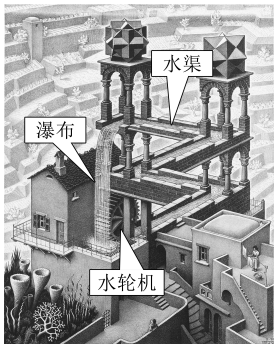
D. 以广场上的观众为参考系，飞机是竖直向上运动的

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. 1200 m　　C. 2160 m　　D. 4320 m

5. 画作《瀑布》如图所示。有人对此画作了如下解读：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

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

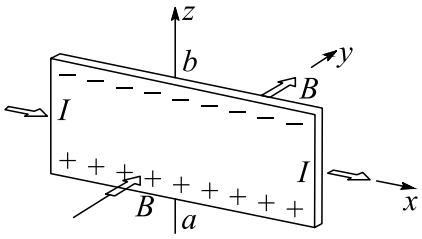
C. 同一圆轨道上的小卫星的周期均相同

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. 1000 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

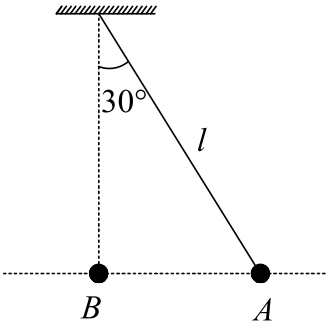
10. 如图所示是我国某 10 兆瓦（1 兆瓦 $=10^6$ W）光伏发电站，投入使用后每年可减少排放近万吨二氧化碳。已知该地区每年能正常发电的时间约为 1200 h，则该电站年发电量约为 (　)



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（　）

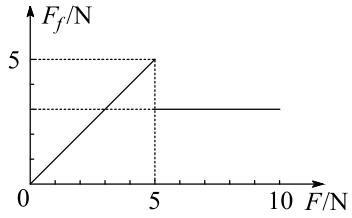


A. $\frac{4kQ^2}{l^2}$　　B. $\frac{kQ^2}{l^2}$　　C. mg　　D. $\sqrt{3}mg$

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 变化的图像，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

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（　）

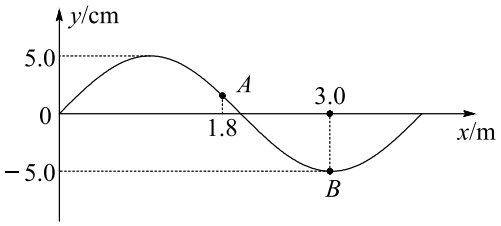
A. 频率为 ν_1 的光子的能量较大

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（　）



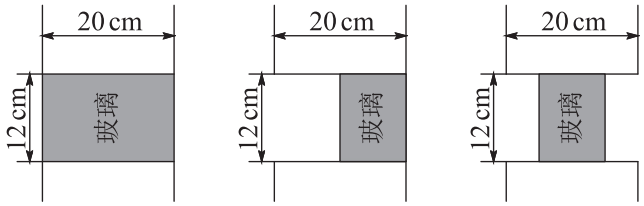
A. 波速为 3 m/s

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

17.　(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）。



A.　　B.　　C.　　D.

(2) 下列两个学生实验中，必须要测量质量、时间和位移的是____。选项 A：用打点计时器测速度；选项 B：探究加速度与力、质量的关系。

18. 某实验小组做“测定电池的电动势和内阻”的实验，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。

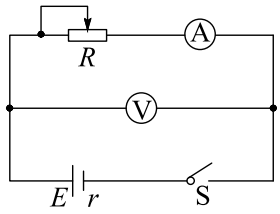


图1

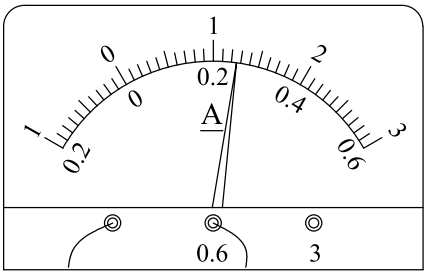


图2

(2) 根据实验数据获得 $U-I$ 图像如图 3 所示，则电动势 $E=$____ V，内阻 $r=$____ Ω。

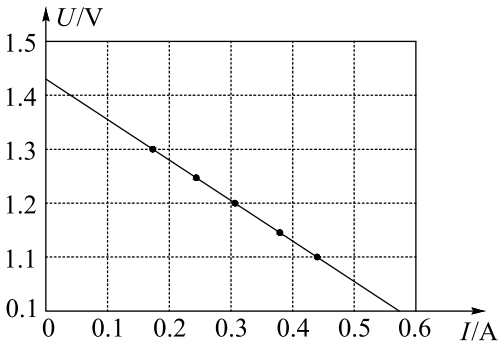


图3

19. 如图 1 所示，饲养员对着长 $l=1.0\,\mathrm{m}$ 的水平细长管的一端吹气，将位于吹气端口的质量 $m=0.02\,\mathrm{kg}$ 的注射器射到动物身上。注射器飞离长管末端的速度大小 $v=20\,\mathrm{m/s}$。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 2 所示。重力加速度 g 取 $10\,\mathrm{m/s^2}$。

(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 $x=4.0\,\mathrm{m}$，求注射器下降的高度 h。

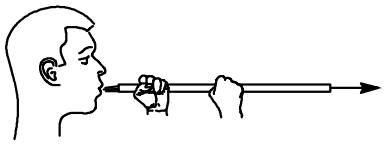


图1

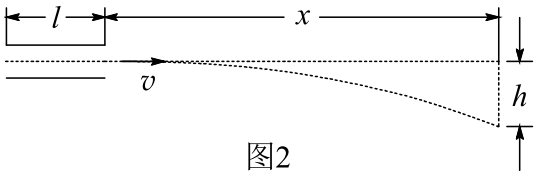


图2

20. 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 $m=2.0\times10^3\,\mathrm{kg}$ 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 $v_1=36\,\mathrm{km/h}$，汽车继续沿下坡匀加速直行 $l=350\,\mathrm{m}$、下降高度 $h=50\,\mathrm{m}$ 时到达“避险车道”，此时速度表示数 $v_2=72\,\mathrm{km/h}$。重力加速度 g 取 $10\,\mathrm{m/s^2}$。

(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（$\sin 17° \approx 0.3$）。



21.【加试题】

(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 1”或“图 2”）。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_____。

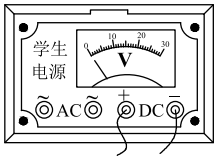


图1

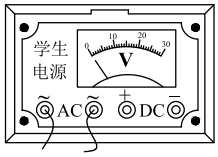


图2

(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 3 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_____。

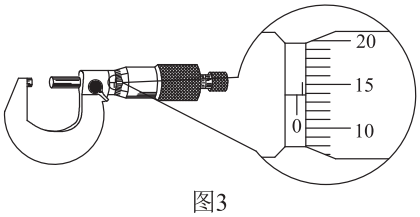


图3

22.【加试题】如图 1 所示，质量 $m = 3.0 \times 10^{-3}\,\mathrm{kg}$ 的“方框”形金属细框竖直放置在两水银槽中，方框的水平细杆 CD 长 $l = 0.20\,\mathrm{m}$，处于磁感应强度大小 $B_1 = 1.0\,\mathrm{T}$、方向水平向右的匀强磁场中。有一匝数 $n = 300$ 匝、面积 $S = 0.01\,\mathrm{m}^2$ 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 2 所示。重力加速度 g 取 $10\,\mathrm{m/s}^2$。

(1) 求 $0 \sim 0.10\,\mathrm{s}$ 线圈中的感应电动势大小；

(2) $t=0.22\,\mathrm{s}$ 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) $t=0.22\,\mathrm{s}$ 时闭合开关 K，若安培力远大于重力，细框跳起的最大高度 $h=0.20\,\mathrm{m}$，求通过细杆 CD 的电荷量。

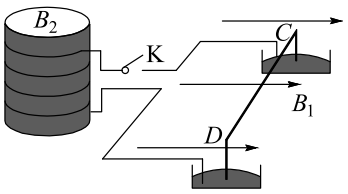


图1

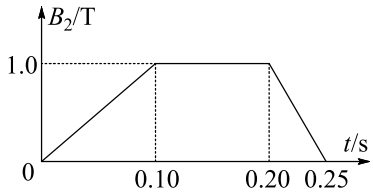


图2

23. 【加试题】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 $L=1.0\,\mathrm{m}$ 的区域III存在场强大小 $E=5.0\times10^4\,\mathrm{V/m}$、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 $E_{k0}=4.0\times10^4\,\mathrm{eV}$ 的氖核，氖核最终从区域 II 下方的 P 点水平射出。S、P 两点间的高度差 $h=0.10\,\mathrm{m}$。

（氖核质量 $m=2\times1.67\times10^{-27}\,\mathrm{kg}$、电荷量 $q=1.60\times10^{-19}\,\mathrm{C}$，$1\,\mathrm{eV}=1.60\times10^{-19}\,\mathrm{J}$，$\sqrt{\frac{1.67\times10^{-27}}{1.60\times10^{-19}}}\approx1\times10^{-4}$）

(1) 求氖核经过两次加速后从 P 点射出时的动能 E_{k2}；

(2) 若 $B_1=1.0\,\mathrm{T}$，要使氖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 $B_1=1.0\,\mathrm{T}$，要使氖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。

