2022年山东省青岛第十七中自主招生考试物理试题

一、选择题（本题满分50分，1～10为单项选择题，每题3分；11～15为多项选择题，每道题目有2～3项符合题目要求，每题4分，错选不得分，选对但漏选得2分）

1．（3分）在新冠肺炎疫情防控中，涉及很多物理知识，下列说法正确的是（　　）

A．戴口罩时，眼镜片上出现水雾，这是汽化现象

B．使用酒精时闻到酒精味，是因为酒精分子在不停地做无规则运动

C．手背上擦酒精时感到凉，是因为酒精升华吸热

D．用冰块给发热病人降温，是利用了冰块的内能比病人的小

2．（3分）关于物质的密度，下列说法正确的是（　　）

A．一杯水喝掉一半后，它的质量减半，密度不变

B．一只气球受热膨胀后，球内气体的质量不变，密度变大

C．一支粉笔用掉部分后，它的体积变小，密度变小

D．一罐氧气用掉一半后，罐内氧气的质量减半，密度不变

3．（3分）2020年6月23日9时43分，我国用“长征三号乙”运载火箭成功发射第55颗北斗导航卫星，至此“北斗三号”全球卫星导航系统星座部署全面完成，下列有关能量的分析错误的是（　　）

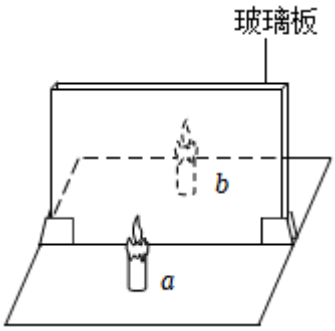
A．火箭加速升空的过程中，内能转化为机械能

B．火箭加速升空的过程中，动能转化为重力势能

C．卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，机械能总量保持不变

D．卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，在近地点时动能最大

4．（3分）小明利用如图所示的装置，探究平面镜成像的特点。下列说法正确的是（　　）



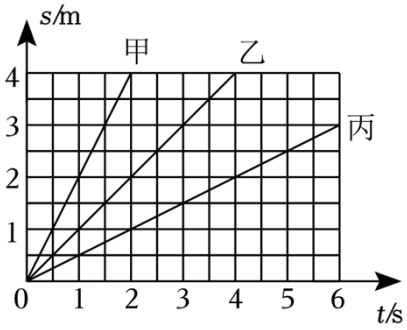
A．用玻璃板代替平面镜，目的是使蜡烛a的像更清晰

B．做该实验时，为了使玻璃板更容易垂直于桌面放置，应该尽量选择厚一些的玻璃板

C．将光屏放到像的位置，光屏能够承接到像

D．将蜡烛a靠近玻璃板，它所成的像大小不变

5．（3 分）如图为甲、乙、丙三个物体同时同地出发沿同一直线运动的 s - t 图象，若第 2 秒时甲、乙间的距离大于甲、丙间的距离，则（　　）



A．三物体的运动方向可能相同

B．甲的运动方向一定与乙相反

C．乙的运动方向可能与甲相同

D．丙的运动方向一定与甲相反

6．（3 分）如图所示，静止在水平路面上的小车，其支架的杆子上固定一铁球，关于杆子给铁球的力的方向，下列说法正确的是（　　）



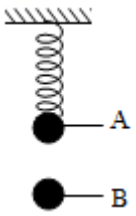
A．沿杆子

B．垂直于杆子

C．竖直向上

D．沿杆子与竖直方向之间的某一方向

7．（3 分）如图，弹簧下端悬挂一个实心小球，用手托住小球，小球静止在 A 点，此时弹簧处于自然长度。释放小球，小球向下运动到最低点 B（不超过弹簧弹性限度），小球从 A 点运动到 B 点的过程中，下列说法正确的是（　　）



A．小球的重力势能一直在减少，动能一直在增加

B．小球减少的重力势能全部转化为动能

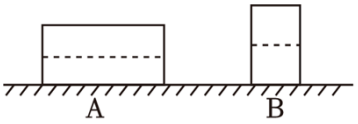
C．弹簧的弹性势能不断增大

D．小球运动到 B 点时，重力势能最小，动能最大

8．（3 分）甲、乙两个电热器的电阻之比为 3：1，通电时间之比为 3：4，产生的热量之比为 4：1，则通过甲、乙的电流之比为（　　）

A．3：2　　B．4：3　　C．2：3　　D．16：9

9．（3 分）如图，质量分布均匀的长方体重物 A、B，密度分别为 ρ_A 和 ρ_B，底面积分别为 S_A 和 S_B，且 $S_A > S_B$，将它们放在水平面上，它们对地面的压强相等。现水平割去上半部分（如图中虚线所示），剩余部分对地面的压强分别为 p_A 和 p_B，对地面的压力分别为 F_A 和 F_B，下列物理量大小比较的关系正确的是（　　）



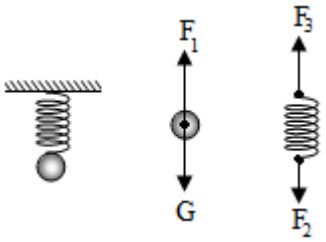
A．$F_A < F_B$

B．$p_A > p_B$

C．$\rho_A > \rho_B$

D．切割前后 A、B 对地面的压强均不变

10．（3 分）如图所示，一轻质弹簧（即重力不计），上端挂在铁架台的水平横杆上，下端挂一重为 G 的小球并保持静止。图中分别画出了该状态下小球和弹簧的受力示意图。下列判断正确的是（　　）



A．G 与 F_3 是一对平衡力

B．G 与 F_3 是一对相互作用力

C．F_1 与 F_2 是一对平衡力

D．F_1 与 F_2 是一对相互作用力

（多选）11．（4 分）下列关于物理概念的说法中，错误的有（　　）

A．一个物体在施力的同时一定受力

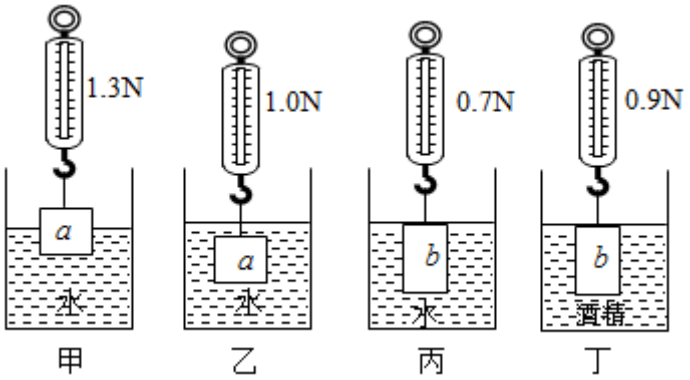
B．给金属导体通电时，导体中的电流方向与自由电子定向移动的方向相反

C．物体受力，运动状态一定改变

D．光在同种介质中一定沿直线传播

（多选）12．（4 分）“探究浮力的大小跟哪些因素有关”

的实验情形如图所示，其中所用金属块 a 和金属块 b 的密度不同，但重力均为 1.6N。下列分析正确的是（　　）



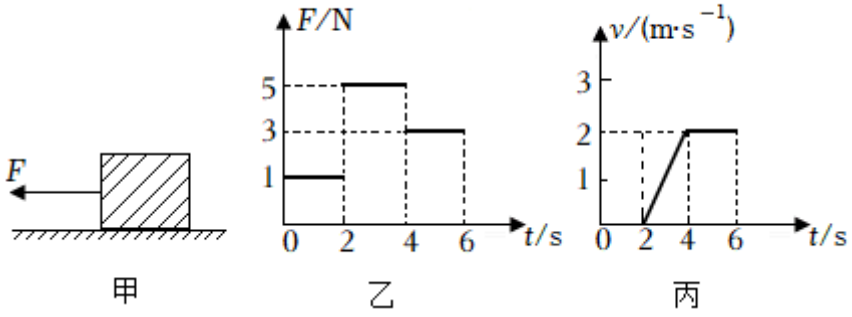
A．乙图中金属块 a 浸没在水中时，受到浮力的大小为 0.6N

B．甲图中金属块 a 浸入水中的体积一定等于自身体积的一半

C．利用乙、丙，可以探究浮力的大小与物体密度的关系

D．利用丙、丁，可以探究浮力的大小与液体密度的关系

（多选）13．（4 分）一个木块放在粗糙程度相同的水平地面上，如果对木块施加的水平拉力为 F，如图甲所示；F 的大小与时间 t 的关系如图乙所示；木块的运动速度 v 与时间 t 的关系如图丙所示。以下说法正确的是（　　）



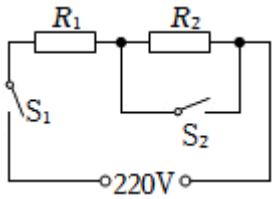
A．当 t＝1s 时，木块受到的摩擦力是 1N

B．当 t 在 2～4s 内，木块做匀速直线运动，受到的摩擦力为 5N

C．当 t 在 4～6s 内，拉力 F 的功率为 6W

D．当 t 在 2～6s 内，木块的机械能保持不变

（多选）14．（4 分）一电热器具有加热、保温两个档，其工作原理图如图所示，定值电阻 R_1、R_2 均为发热体，R_1：R_2＝1：4。只闭合开关 S_1，电阻 R_1 的电功率为 50W。当电加热器正常工作时，下列说法正确的是（　　）


R_1
R_2
S_1
S_2
220V

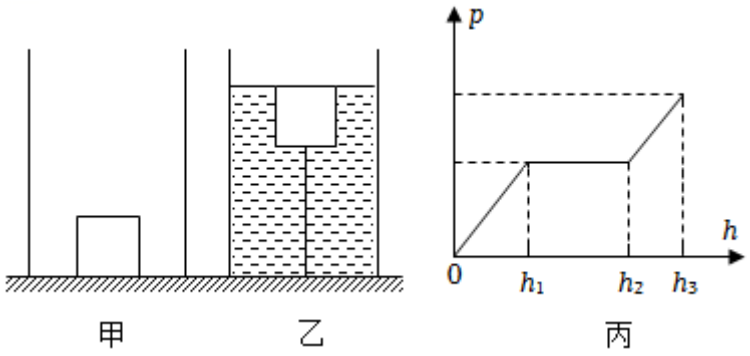
A．开关 S_1、S_2 均闭合时，电热器处于加热状态

B．电热器分别处于加热、保温状态下，电阻 R_1 上的电压之比为 6：5

C．电热器在保温状态下工作 1min，电阻 R_2 产生的热量为 3000J

D．电热器加热状态下的电功率为 1250W

（多选）15．（4 分）如图甲，将底面积为 S 的长方体木块用细线拴在空容器的底部；如图乙，向容器中加水，直到木块的上表面与液面相平为止，此过程中木块底部受到水的压强随容器中水的深度的变化如图丙所示。以下选项正确的有（　　）



A．木块的高度为（$h_1+h_3-h_2$）

B．水的深度在 h_1～h_2 之间时，木块所受的浮力变大

C．木块所受的重力为 $\rho_{水}gSh_1$

D．细线对木块的最大拉力为 $\rho_{水}gS$（h_3-h_2）

二、实验题（共 30 分，16 题 5 分，17 题 5 分，18 题 6 分，19 题 6 分，20 题 8 分）

16．（5 分）探究光反射时的规律

（1）如图甲，将平面镜放置在水平面上，再将纸板 ENF _____放置在平面镜上，让一束光纸板，以与平面镜成 40°的角射向镜面上的 O 点，可在纸板 NF 上看到反射光，则反射角大小为 _____。

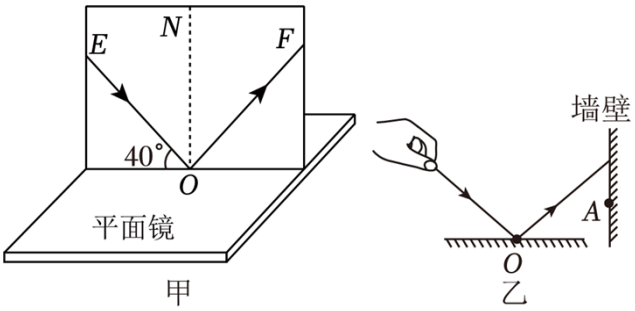
（2）如图乙，平面镜水平放置，激光笔向镜上的 O 点射出一束光，若要使图中的反射光射中墙壁上的目标 A 点，以下措施不可行的是：_____（只有一个选项符合题意）。

A.平面镜不动，入射光向右平移

B.平面镜不动，入射光绕 O 点逆时针旋转

C.激光笔不动，平面镜向下平移

D.激光笔不动，平面镜向右平移



17．（5 分）小明五一吃樱桃时感到很甜，他想测一下樱桃汁的密度，于是做了实验：

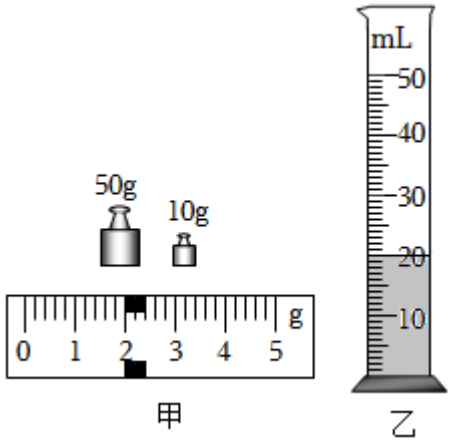
（1）实验步骤如下：

①将空烧杯放在调好的天平上，测出其质量为 40g；

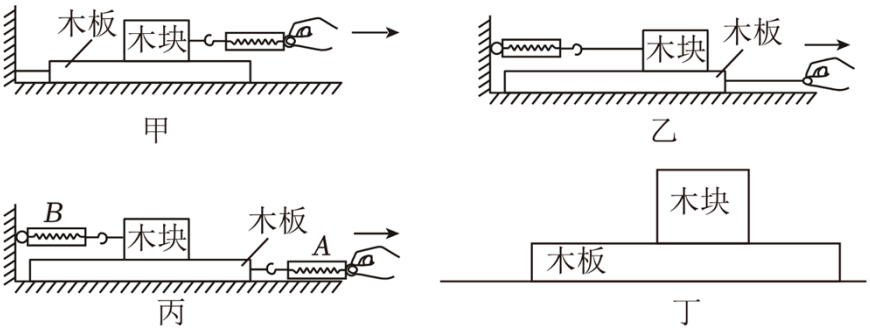
②在烧杯中倒入适量的樱桃汁，将其放在天平左盘上，并向右盘内添加 50g、10g 的砝码各一个，当再放入最小的 5g 砝码时，天平右端下沉，接下来应进行的操作是：_____，直到天平重新水平平衡。此时砝码质量及游码位置如图甲所示，则烧杯和樱桃汁的总质量为 _____g；

③将烧杯中的樱桃汁全部倒入量筒中，液面位置如图乙所示，用上述测得的数据计算出樱桃汁的密度为 _____kg/m^3。

（2）分析上述实验过程，小丽认为，在步骤③中，由于烧杯中的樱桃汁有残留，会使密度的测量结果（选填“偏大”或“偏小”）。她提出只要将（1）中实验步骤的顺序稍作调整就能使测量结果更准确，合理顺序的编号是 _____。



18．（6 分）如图是“测量滑动摩擦力大小”的实验装置。



（1）图甲中，将木板固定，水平拉动木块，木块受到的滑动摩擦力与其受到的水平拉力大小（选填“一定”或“不一定”）相等；图乙中，水平拉动木板，待测力计示数稳定后，木块受到的滑动摩擦力与其受到的水平拉力大小 _____（选填“一定”或“不一定”）相等。

（2）图丙中，水平匀速拉动木板，待测力计示数稳定后，测力计 A 的示数为 4.0N，测力计 B 的示数为 2.5N，木块受到的滑动摩擦力大小为 _____N；若增大拉力，当测力计示数稳定后，A 的示数为 4.8N，则此时 B 的示数为 _____N。

（3）画出图丁中木板在竖直方向的受力示意图。

19．（6 分）小华利用提供的器材按进行“用电压表和电流表测电阻”的实验。

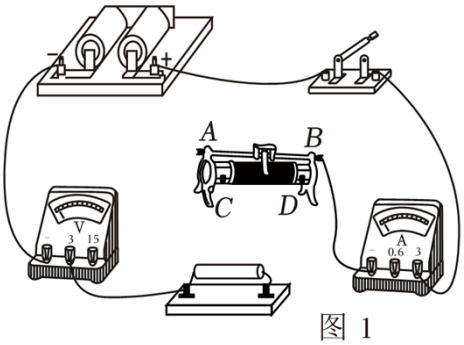


图 1

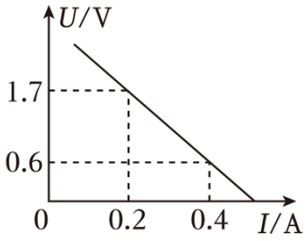


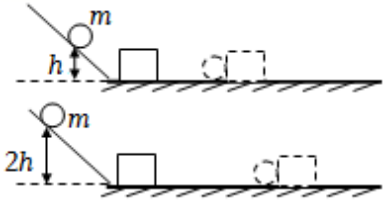
图 2

①并用笔代替导线完成图 1 实物电路的连接。（要求：滑片向左移动时，滑动变阻器的阻值变小）

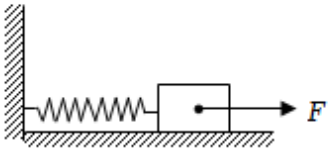
②小华连接好电路后，闭合开关，发现电压表的指针偏转角度很大，接近量程，而电流表的指针偏转角度很小，不到量程的$\frac{1}{5}$．小华检查电路后发现自己连接电路时出现了两个问题：一是把滑动变阻器的滑片放在了 _____（C 或 D）位置，二是 _____（电压表、电流表）的量程选择不当。

③小华发现旁边的小勇自己连接好电路后通过实验得到多组数据，并作出如图 2 所示的 U﹣I 图象，则小华分析后发现小勇把电压表并联在了 _____（电阻 R 或滑动变阻器）的两端。根据 U﹣I 图象，可求得待测电阻 R＝_____Ω。

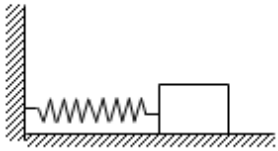
20．（8 分）在“研究决定物体动能大小的因素”实验中，将钢球从某一高度由静止释放，钢球撞击水平木板上的木块，将木块撞出一段距离。



甲



乙


丙

（1）该实验通过 _____反映钢球动能的大小。

（2）物体动能 E_k 的计算公式是 $E_k=\frac{1}{2}mv^2$，m、v 分别表示物体的质量、速度。

如图乙所示，被压缩的弹簧左端固定，对木块施加水平弹力 F，使木块沿粗糙水平桌面向右运动。设木块的质量为 m，脱离弹簧 F 瞬间的初速度为 v，滑行时受到的摩擦力大小为 F_f，离开弹簧后滑行的最大距离为 s。经过多次实验发现：脱离弹簧后，木块克服摩擦力做的功等于它脱离弹簧瞬间的初动能。

①木块脱离弹簧滑行的过程中，它的动能 _____（选填“变大”、“变小”或“不变”），转化成 _____能。

②当木块脱离弹簧瞬间初速度 v＝1m/s 时，其滑行的最大距离 s＝0.2m。当此木块脱离弹簧瞬间初速度 v＝3m/s 时，此木块滑行的最大距离是 _____m。

③已知，接触面粗糙程度一定时，滑动摩擦力的大小与压力成正比。若在此木块上固定一个同样的木块，保持它们脱离弹簧瞬间的初速度不变，则木块滑行的最大距离将 _____（填“变大”“变小”或“不变”）。

④木块动能取得最大值是下列哪个时刻 _____。

A.弹簧恰好恢复原长时

B.弹簧恢复原长之前的某一时刻

C.木块离开弹簧一段距离后的某一瞬间

⑤画出木块被弹簧推动向右加速过程中水平方向的受力示意图。

三、计算题（共 40 分，21 题 8 分，22 题 8 分，23 题 12 分，24 题 12 分）

21．（8 分）如图为集自动清扫技术和人工智能设计于一体的地面清扫机器人，通过电动机旋转产生高速气流，将灰尘、杂物吸入集尘盒。机器人扫地时所受阻力与速度的关系图象如图

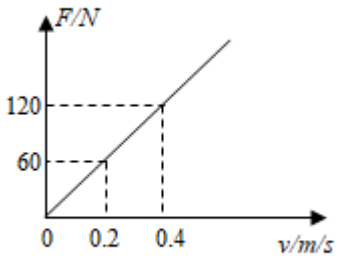
乙，若该机器人在 1min 内沿直线匀速清扫地面的距离为 12 米，求此过程中：

（1）该机器人清扫地面的速度；

（2）该机器人的动力所做的功。



甲



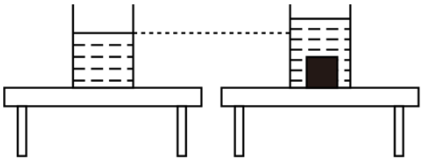
乙

22．（8 分）如图所示，底面积为 40cm^2

的薄壁圆柱形容器（重力忽略不计）放在水平桌面上，内装某种液体，深度为 30cm，测得容器底部所受到的液体压强为 2400Pa，g 取 10N/kg。

（1）求该液体的密度；

（2）若将 1.58kg 铁块放入容器内液体中，铁块浸没且无液体溢出，则现在容器底部受到的液体压强是多少？（$\rho_{铁}=7.9\times10^3kg/m^3$）

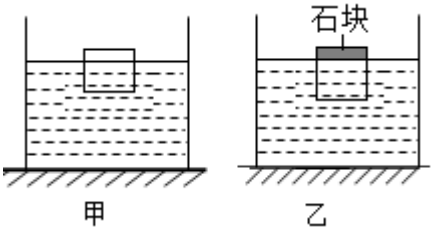


23．（12 分）边长为 0.1m 正方体木块漂浮在水面上时，有$\frac{2}{5}$的体积露出水面，如图甲所示。现将木块从水中取出，放入另一种液体中，并在木块表面上放一重 2N 的石块，静止时，木块上表面恰好与液面相平，如图乙所示。求：

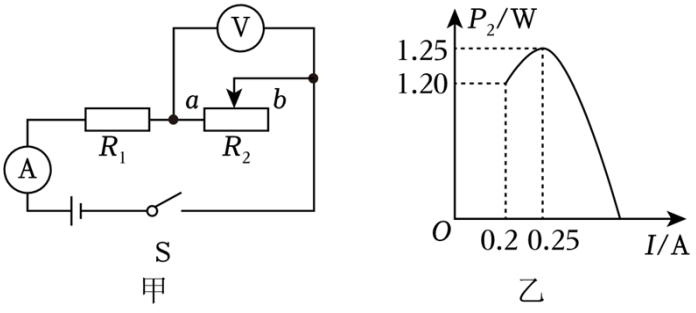
（1）图甲中木块受的浮力大小；

（2）木块的密度；

（3）图乙中液体的密度。



24．（12 分）如图甲所示电路中，电源电压保持不变，R_1 为定值电阻，R_2 为滑动变阻器。闭合开关，移动滑动变阻器滑片，变阻器的电功率与电流的关系图像如图乙所示。求：



（1）当变阻器功率最大时，它两端电压；

（2）滑动变阻器的最大阻值；

（3）定值电阻 R_1 的阻值和电源电压。

参考答案与试题解析

一、选择题（本题满分 50 分，1～10 为单项选择题，每题 3 分；11～15 为多项选择题，每道题目有 2～3 项符合题目要求，每题 4 分，错选不得分，选对但漏选得 2 分）

1．（3 分）在新冠肺炎疫情防控中，涉及很多物理知识，下列说法正确的是（　　）

A．戴口罩时，眼镜片上出现水雾，这是汽化现象

B．使用酒精时闻到酒精味，是因为酒精分子在不停地做无规则运动

C．手背上擦酒精时感到凉，是因为酒精升华吸热

D．用冰块给发热病人降温，是利用了冰块的内能比病人的小

【解答】解：A、眼镜片上出现的水雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的小水滴，故 A 错误；

B、闻到酒精的气味是发生了扩散现象，是分子运动的结果，故 B 正确；

C、手背上擦酒精时感到凉，是因为酒精汽化吸热，故 C 错误；

D、用冰块给病人降温是利用冰熔化时吸热，故 D 错误。

故选：B。

2．（3 分）关于物质的密度，下列说法正确的是（　　）

A．一杯水喝掉一半后，它的质量减半，密度不变

B．一只气球受热膨胀后，球内气体的质量不变，密度变大

C．一支粉笔用掉部分后，它的体积变小，密度变小

D．一罐氧气用掉一半后，罐内氧气的质量减半，密度不变

【解答】解：A、一杯水喝掉一半后，剩下的水与原来的水比较，瓶内所含的水减半，质量会减半，体积减半；密度是物质的一种特性，不随质量、体积的变化而变化，所以密度不变，故 A 正确；

B、一只气球受热膨胀后，球内气体的质量不变，体积变大，由 $\rho=\frac{m}{V}$可知，密度变小，故 B 错误；

C、一支粉笔用掉部分后，它的体积变小，质量也变小，密度是物质的一种特性，不随质量、体积的变化而变化，所以密度不变，故 C 错误；

D、一罐氧气用掉一半后，罐内氧气的质量减半，体积不变化，由 $\rho=\frac{m}{V}$可知，密度变小，故 D 错误。

故选：A。

3．（3 分）2020 年 6 月 23 日 9 时 43 分，我国用“长征三号乙”运载火箭成功发射第 55 颗北斗导航卫星，至此“北斗三号”全球卫星导航系统星座部署全面完成，下列有关能量的分析错误的是（　　）

A．火箭加速升空的过程中，内能转化为机械能

B．火箭加速升空的过程中，动能转化为重力势能

C．卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，机械能总量保持不变

D．卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，在近地点时动能最大

【解答】解：

A、火箭内的燃料燃烧时将化学能转化为内能，内能再转化为火箭的机械能，故 A 正确；

B、火箭升空时，卫星质量不变，而速度增大，所以动能增大；因为高度增大，所以重力势能增大；不是动能转化为重力势能，故 B 错误；

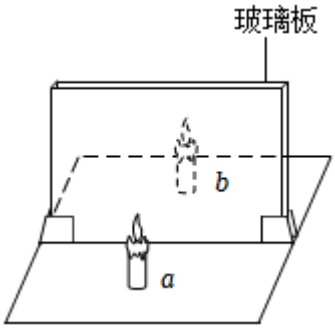
C、卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，由于没有空气阻力，所以机械能守恒，机械能总量保持不变，故 C 正确；

D、卫星在大气层外沿椭圆轨道绕地球运行，由于机械能保持不变，在近地点时重力势能最小，则动能最大，故 D 正确；

本题选错误的；

故选：B。

4．（3 分）小明利用如图所示的装置，探究平面镜成像的特点。下列说法正确的是（　　）



A．用玻璃板代替平面镜，目的是使蜡烛 a 的像更清晰

B．做该实验时，为了使玻璃板更容易垂直于桌面放置，应该尽量选择厚一些的玻璃板

C．将光屏放到像的位置，光屏能够承接到像

D．将蜡烛 a 靠近玻璃板，它所成的像大小不变

【解答】解：A.用透明的玻璃板代替平面镜，在蜡烛 a 一侧能看到蜡烛 a 的像，同时还能看到蜡烛 b，便于确定像的位置，故 A 错误；

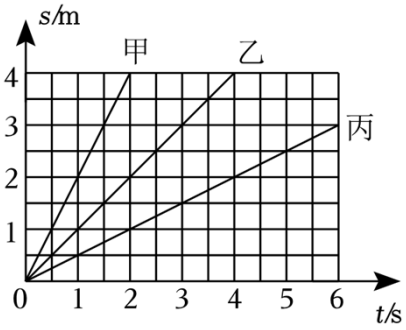
B.为了确定像的位置，实验时应该选用薄玻璃板，故 B 错误；

C.因为光屏只能接收实像，不能接收虚像，所以移去蜡烛 b，并在其所在位置上放一光屏，光屏不能接收到的烛焰的像，从而说明平面镜成的像是虚像，故 C 错误；

D.平面镜所成的像与物体大小相同，将蜡烛 a 靠近玻璃板，它所成的像不变，故 D 正确。

故选：D。

5．（3 分）如图为甲、乙、丙三个物体同时同地出发沿同一直线运动的 s﹣t 图象，若第 2 秒时甲、乙间的距离大于甲、丙间的距离，则（　　）



A．三物体的运动方向可能相同

B．甲的运动方向一定与乙相反

C．乙的运动方向可能与甲相同

D．丙的运动方向一定与甲相反

【解答】解：甲在 t＝2s 内运动的路程是 4m，甲的速度：$v_{甲}=\frac{s_{甲}}{t_{甲}}=\frac{4m}{2s}=2m/s$，

乙在 t＝4s 内运动的路程 s＝4m，乙的速度：$v_{乙}=\frac{s_{乙}}{t_{乙}}=\frac{4m}{4s}=1m/s$；

经过 5s 时：

由图象读出丙通过的路程是 2.5m，甲通过的路程，$s_{甲}'=v_{甲}t=2m/s\times5s=10m$，乙通过的路程，$s_{乙}'=v_{乙}t=1m/s\times5s=5m$，

若甲、乙间的距离大于甲、丙间的距离，则有：

（1）若三物体的运动方向相同，甲、乙间的距离为 10m﹣5m＝5m，甲、丙间的距离为 10m﹣2.5m＝7.5m，5m＜7.5m，故 A 不符合题意；

（2）甲的运动方向与乙相反，甲、乙间的距离为 10m+5m＝15m，甲、丙同向行驶时距离为 10m﹣2.5m＝7.5m，15m＞7.5m；

甲、丙异向行驶时距离为 10m+2.5m＝12.5m，15m＞12.5m；故选项 B 符合题意；

综上所述，甲的运动方向与乙相反时，丙行驶方向可以与甲相同，也可以相反，故选项 D 不符合题意；

（3）若乙的运动方向与甲相同，甲、乙间的距离为 10m﹣5m＝5m，甲、丙同向行驶时距离为 10m﹣2.5m＝7.5m，5m＜7.5m；

甲、丙异向行驶时距离为 10m+2.5m＝12.5m，5m＜12.5m；故选项 C 不符合题意；

故选：B。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/127124036125006102