12.1 动能 势能 机械能(专题训练)【十一大题型】

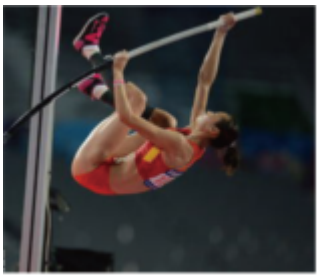
专项题型归纳

【题型 1　动能和势能的概念】.....1
【题型 2　势能大小的比较】.....3
【题型 3　动能和势能的转化】.....3
【题型 4　动能的影响因素】.....7
【题型 5　势能的影响因素】.....8
【题型 6　探究影响物体动能大小的因素】.....10
【题型 7　探究影响物体势能大小的因素】.....15
【题型 8　机械能的概念】.....18
【题型 9　机械能的转化】.....22
【题型 10　机械能守恒条件】.....26
【题型 11　机械能和其他形式能的转化】.....29

专项题型训练

【题型 1　动能和势能的概念】

1．(2023•乐东县二模)如图是撑竿跳高世界冠军李玲在一次比赛时的情景.下列说法不正确的是(　　)



A．弯曲的撑竿具有弹性势能

B．李玲最终落回地面是由于受到了重力的作用

C．李玲从起跳到落地的过程中一直受到撑竿的弹力作用

D．李玲推开撑竿能继续运动是因为李玲具有惯性

【答案】C

【分析】(1)物体由于发生弹性形变所具有的势能叫弹性势能.

(2)由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力.

(3)撑杆离开运动员后弹力消失,重力一直存在.

(4)物体保持运动状态不变的性质叫惯性.

【解答】解：A、弯曲的撑竿具有弹性势能,故 A 正确;

B、李玲最终落回地面是由于受到了重力的作用,故 B 正确;

C、李玲从起跳到落地的过程中一直受到重力作用,弹力不是一直存在的,故 C 错误;

D、李玲推开撑竿能继续运动是因为李玲具有惯性,故 D 正确.

故选：C.

2．(2023•青岛二模)"灌篮高手”大电影的上映,让很多 80、90 后大呼"爷青回”.在许多体育运动中,都有物理知识蕴含其中.下列实例中,物体只具有动能的是(　　)

A．篮球从空中下落越来越快

B．足球被踢到球门上方的门楣反弹回来

C．排球被打出后仍在空中飞行

D．乒乓球在水平地面上滚动

【答案】D

【分析】动能是指物体运动而具有的能,势能是指物体被举高而具有的能,本题要根据动能和势能的定义对每个选项进行分析.

【解答】解：A．篮球从空中下落越来越快,既有动能,同时有高度,也具有重力势能,故 A 不符合要求;

B．足球被踢到球门上方的门楣反弹回来,既有动能,同时有高度,也具有重力势能,故 B 不符合要求;

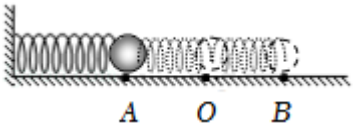
C．排球被打出后仍在空中飞行,既有动能,同时有高度,也具有重力势能,故 C 不符合要求;

D．乒乓球在水平地面上滚动,只有速度,具有动能,没有被举高,不具有重力势能;故 D 符合要求;

故选：D.

3．(2023 春•玄武区期中)如图,在光滑的水平台面上,一轻质弹簧固定,右端连接一金属小球,O 点是弹簧保持原长时小球的位置.压缩弹簧使小球至 A 位置,然后释放小球,小球就在 AB 间做往复运动.小球从 B 位置运动到 O 位置的过程中,受到弹力的方向是　水平向左　,弹力逐渐　变小　,被压缩或拉伸的弹簧具有　弹性势　能.

2



【答案】水平向左;变小;弹性势

【分析】(1)物体由于发生弹性形变所产生的力叫弹力.弹力的方向与外加力的方向相反.

(2)弹力的大小与弹簧发生的弹性形变程度有关,弹性形变越大,弹力越大.

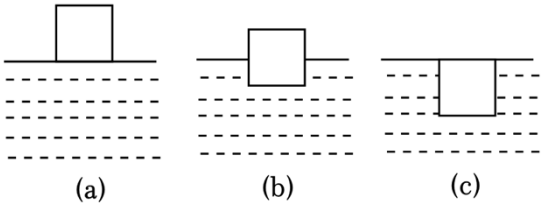
(3)物体由于发生弹性形变所具有的能量叫弹性势能.

【解答】解：在光滑的水平台面上,一轻质弹簧固定,右端连接一金属小球,O 点是弹簧保持原长时小球的位置.压缩弹簧使小球至 A 位置,然后释放小球,小球就在 AB 间做往复运动.小球从 B 位置运动到 O 位置的过程中,受到弹力的方向是水平向左,弹性形变越小,弹力逐渐变小,被压缩或拉伸的弹簧具有弹性势能.

故答案为：水平向左;变小;弹性势.

【题型 2　势能大小的比较】

4．(2022•徐汇区校级自主招生)系统的稳定平衡状态往往是势能最低的状态.将一个密度恰好是水的一半的实心立方体投入湖水中.对于如图所示的三种状态,哪一种状态下整个系统的重力势能最低?请选出最合适的答案：__b__(选填”a”或"b”或"c”).如果仅考虑水的重力势能,哪个图中水的重力势能最高 __c__(选填"a”或"b”或"c”).



【答案】b

【分析】重力势能的大小与质量、高度有关,质量越大,高度越高,重力势能越大.

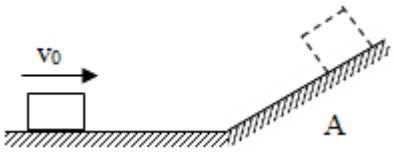
【解答】解：根据图示可知,三个图中水的质量相同,(b)中物块的处平衡状态,重力势能最小;

仅考虑水的重力势能,(c)图中排开的水的体积最大,水的重心升高,所以水的重力势能最高.

故答案为：b;c.

【题型 3　动能和势能的转化】

5．(2023•项城市三模)如图所示,一个木块在光滑水平面上以速度 v_0 做匀速直线运动,冲上粗糙斜面后最终静止在 A 点.以下说法正确的是(　　)



A．木块在水平面上做减速运动

B．木块在斜面上运动过程中将动能全部转化为重力势能

C．木块在水平面上运动过程中处于平衡状态

D．木块在斜面上运动时速度减小,惯性也变小了

【答案】C

【分析】(1)(3)根据水平面的特点分析木块的运动状态;

(2)物体克服摩擦做功,机械能转化为内能;

(4)惯性大小只跟物体的质量大小有关,跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系,质量越大,惯性越大.

【解答】解：AC、一个木块在光滑水平面上以速度 v_0 做匀速直线运动,其速度大小不变,处于平衡状态,故 A 错误、C 正确;

B、木块冲上粗糙斜面后最终静止在 A 点,此过程中木块克服摩擦力做功,一部分机械能转化为内能,使得木块的动能没有全部转化为重力势能,故 B 错误;

D、惯性大小只跟物体的质量大小有关,跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系.木块在冲上斜面的过程中,速度减小,但其质量不变,故其惯性大小是不变的,故 D 错误.

故选：C.

6．(2023•柘城县模拟)(多选)2022 年 3 月 28 日在亚洲杯女足决赛中,中国姑娘们完成逆转,赢得冠军.如图所示是中国队员"头球攻门”的情景,下列说法正确的是(　　)



A．用头顶球时改变了球的运动状态

B．足球从头弹开后具有的动能变大

C．以足球为参照物,球门是运动的

D．足球射入球门后具有的惯性消失

【答案】AC

【分析】(1)力的作用效果：改变物体的形状、改变物体的运动状态;

(2)动能的大小与质量、速度有关;

(3)判断运动与静止时,要看物体相对于参照物的位置是否发生了改变;若改变则是运动的,若不变则是静止的;

(4)一切物体都具有惯性.

【解答】解：

A、用头顶球时,给球施加了一个力,这个力改变了球的运动状态,故 A 正确;

B、足球从头弹开后向上运动,质量不变,速度变小,具有的动能变小,故 B 错误;

C、以足球为参照物,球门与足球之间发生了位置的变化,球门是运动的,故 C 正确;

D、足球射入球门后具有的惯性不会消失,故 D 错误.

故选：AC.

7．(2023•福州模拟)无人机拍照摄像已被广泛应用于生活.如图所示,无人机在匀速上升拍摄地面景物的过程中,以下分析正确的是(　　)



A．动能不变,重力势能增大,拍到的像变大

B．动能不变,重力势能增大,拍到的像变小

C．动能减小,重力势能增大,拍到的像变大

D．动能增大,重力势能减小,拍到的像变小

【答案】B

【分析】(1)动能大小的影响因素：质量、速度.质量越大、速度越大,动能越大;

重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度.质量越大、高度越高,重力势能越大;

(2)凸透镜成实像时,物近像远像变大,物远像近像变小.

【解答】解：无人机匀速上升的过程中,质量不变,速度不变,则动能不变,同时高度增加,所以其重力势能增大;

随着无人机的上升,物距逐渐变大,像距逐渐变小,拍到的像变小.

故选：B.

8．(2023•长沙模拟)东京奥运会女子撑竿跳决赛,我国选手徐惠琴在第二次试跳时跳过 4.50m.但遗憾止步在了 4.70m 的高度,最终获得并列第八.撑杆跳时运动员将杆压弯,说明力可以改变物体的　<u>形状</u>　,不计空气阻力,运动员上升的过程中动能转化为　<u>重力势能</u>　.

【答案】形状;重力势能

【分析】力的作用效果有两个：改变物体的形状和物体的运动状态;动能的大小与质量、速度有关,重力势能的大小与质量、高度有关.

【解答】解：撑杆运动员将杆压弯,形状发生了改变,说明力可以改变物体的形状;

不计空气阻力,运动员上升的过程中质量不变,速度变小,动能变小,高度变大,重力势能变大,是动能转化为重力势能.

故答案为：形状;重力势能.

9．(2023•连云港)2022 年 11 月 30 日,"神舟十五号”飞船与"天宫”空间站顺利对接,对接完成后,以"天宫”空间站为参照物,"神舟十五号”飞船处于 静止 状态.随后,"神舟十四号”飞船返回地球,在落向地面的过程中,重力势能 变小 (选填"变大”"变小”或"不变”).

【答案】静止;变小;电磁波

【分析】物体的运动和静止是相对的,关键看选取的参照物,相对于参照物位置发生了改变,就是运动的;位置如果没有发生改变,就是静止的;

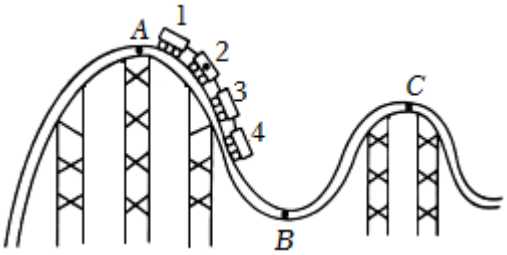
重力势能的大小由质量和高度决定,质量越大、高度越大,重力势能越大;

【解答】解：对接完成后,以"天宫”空间站为参照物,"神舟十五号”飞船与空间站之间没有位置的变化,飞船处于静止状态;

"神舟十四号”飞船返回地球,在落向地面的过程中,飞船的质量不变,高度变小,重力势能变小;

故答案为：静止;变小.

10．(2023•河北模拟)过山车是游乐园的常见项目.如图所示,当过山车从 A 点到 B 点时,游客的 重力势 能转化为动能.过山车依靠机械装置的推力被推上最高点 A 点处(到达最高点后机械装置就不再为它提供动力了),然后从 A 点由静止开始运动,从安全的角度考虑,C 点 不可以 (选填"可以”或"不可以”)高于 A 点.请画出第 2 节车厢所受重力的示意图.



【答案】重力势;不可以;见解答图.

【分析】(1)物体由于运动而具有的能叫动能,质量越大,速度越大,动能就越大;物体由于被举高而具有的能叫重力势能,质量越大,高度越高,重力势能就越大.

(2)考虑空气和摩擦阻力时,一部分机械能会转化为内能,机械能总和会减少.

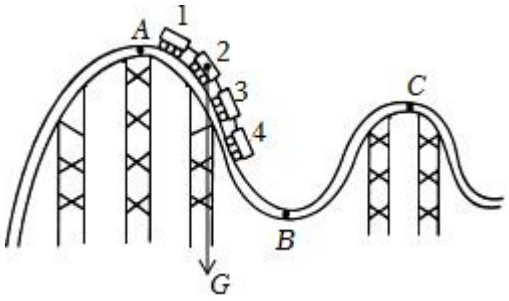
(3)根据重力的方向是竖直向下的,从物体的重心做竖直向下的力,并标上字母 G.

【解答】解：

(1)由图可知,过山车从 A 点到 B 点时,游客的质量不变,高度变小,重力势能减少,同时其质量不变,速度变大,动能增加,所以运动员的重力势能转化为动能.

(2)因为过山车运行时会受到空气阻力,同时与轨道间有摩擦,部分机械能转化为内能,这样过山车就不能达到原来的高度,因此从安全的角度考虑,C 点不可以高于 A 点.

(3)重力的方向是竖直向下的,从第 2 节车厢的重心画一条带箭头的竖直向下的有向线段,用 G 表示,如图所示：



故答案为：重力势;不可以;见解答图.

【题型 4　动能的影响因素】

11．(2022 春•于洪区期末)周末,小明骑自行车去公园玩,下列分析正确的是(　　)

A．上坡前,用力蹬脚踏板,是为了增大惯性

B．自行车匀速转弯时,始终处于平衡状态

C．人对车的压力和地面对车的支持力是一对平衡力

D．骑行过程中,若一切外力消失,自行车将做匀速直线运动

【答案】D

【分析】(1)惯性大小只跟物体的质量大小有关,跟物体是否受力、是否运动、运动速度等都没有关系;动能与物体的质量和速度有关;

(2)平衡状态是指静止或匀速直线运动状态;

(3)平衡力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上,作用在同一条直线上;

(4)根据牛顿第一定律：一切物体在不受外力作用时,总保持静止或匀速直线运动状态.

【解答】解：A、上坡前,用力蹬脚踏板,自行车的速度增大,因此自行车的动能就会增大,这样上坡时就可以有更多的动能转化为重力势能;惯性大小只跟物体的质量大小有关,人和车的质量不变,其惯性大小不变,故 A 错误;

B、自行车匀速转弯时,运动方向发生变化,处于非平衡状态,故 B 错误;

C、人对车的压力等于人的重力,地面对车的支持力等于人和车的总重力,所以人对车的压力和地面对车的支持力大小并不相等,不是一对平衡力,故 C 错误;

D、由牛顿第一定律可知,在骑行的过程中,若一切外力都消失,自行车将做匀速直线运动,故 D 正确.

故选：D.

12．(2022 春•漳州期末)"十次车祸九次快,还有喝酒和超载”这句话形象说明了发生车祸的原因.对于引发交通事故的原因,以下分析不正确的是(　　)

A．"快”——物体运动速度越大,惯性越大

B．"超载”——物体质量越大,惯性越大

C．"快”——物体运动速度越大,动能越大

D．"超载”——物体质量越大,动能越大

【答案】A

【分析】影响动能大小的因素是质量和速度;质量越大,速度越大,动能越大;

影响重力势能大小的因素：质量、被举得高度.质量越大,高度越高,重力势能越大;

一切物体都有惯性,惯性是物体的固有属性;惯性只与物体的质量有关,质量越大,惯性越大.

【解答】解：AB．惯性的大小只与物体的质量有关,质量越大,惯性越大,惯性大小与速度无关,故 A 错误、B 正确;

CD．动能由质量和速度决定,汽车速度越大,质量越大,则动能越大,故 CD 正确.

故选：A.

13．(2023•沙雅县模拟)2019 年 4 月 1 日钦州市一产业园区中发生一起越野车失控撞上隔离带的事故,经调查,是由于雨天路滑车辆速度过快所致.事故原因是因车辆在马路上行驶过快,__动能__过大造成的.

【答案】见试题解答内容

【分析】动能的大小与物体的速度、质量有关.

【解答】解：车辆在马路上行驶过快,速度越大,则动能越大.

故答案为：动能.

14．(2022•麒麟区校级模拟)司机开车经过有障碍物的路口时要减速慢行,是因为光是__直线传播__形成视觉盲区;市区道路限速行驶,是因为汽车速度越快,__动能__越大,极易引发交通事故.

【答案】直线传播;动能.

【分析】(1)光在同种均匀介质中沿直线传播;

(2)动能的大小与物体的质量和速度大小有关.

【解答】解：光在同种均匀介质中沿直线传播的,由于障碍物的阻挡,光线照射不到,从而形成视觉盲区,极易引发交通事故,因此司机开车经过有障碍物的路口时要减速慢行;

市区道路限速行驶,是因为汽车速度越快,动能越大,极易引发交通事故.

故答案为：直线传播;动能.

【题型 5　势能的影响因素】

15．(2023•利川市模拟)"高空抛物”是一种危险行为.从高层楼房落下的物品,具有主要特性是(　　)

A．质量较大冲击力强　　B．重力势能大可做功多

C．尖锐或化学性质强　　D．以上都是重要的根源

【答案】B

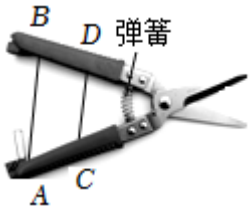
【分析】物体由于被举高而具有的能叫重力势能,重力势能的大小与物体的质量和高度有

关.

【解答】解：由题意可知,高空抛物现象只所以会造成危害,是因为物体被举高后具有了重力势能,而且物体的质量越大、高度越高,重力势能越大,可做功越多.

故选：B.

16．(2022 秋•沭阳县期中)"文明城市”的创建让城市更美更洁净,如图所示是园林工人使用的剪刀,为便于剪断树枝,人手握住图中修枝剪刀两个把手的 AB (填"AB”或"CD”)位置效果更佳,这样握的目的是为了 省力 ;剪枝时弹簧被压缩,剪断树枝后,工人松开手,剪刀会在弹簧的作用下自动张开,在剪刀自动张开的过程中弹簧的弹性势能将 减小 (填"增大”、"减小”或"不变”).



【答案】AB;省力;减小.

【分析】(1)根据杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可知,在阻力跟阻力臂的乘积一定时,动力臂越长,动力越小.

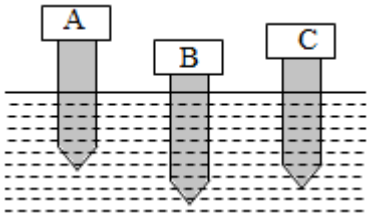
(2)影响弹性势能大小的因素是弹性形变的程度,在弹性限度内,形变越大,弹性势能越大.

【解答】解：(1)由杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可知,在阻力跟阻力臂的乘积一定时,动力臂越长,动力越小,使用剪刀修剪树木时,将双手握在手柄 AB 处时动力臂大于将双手握在手柄 CD 处时动力臂,所以将双手握在手柄 AB 处时更加省力,更便于剪断树枝.

(2)在剪刀自动张开的过程中,弹簧的形变程度变小,所以弹簧的弹性势能将减小.

故答案为：AB;省力;减小.

17．(2022 秋•东台市月考)建高楼先要打好地基,原来高度相同的地桩,经过打击后三个地桩所处的位置如图,若 A、B 两锤的质量相同,下落时 B 锤的高度要高些.若 B、C 两锤刚下落的高度相同, C 锤的质量要小些.此过程中 B 锤将地桩打得最深,B 锤的重力势能 一定 (选填"一定”、"不一定”)最大.



【答案】B;C;一定.

【分析】解决此题要知道重锤打桩,是通过地桩陷入地基的深度来反映重锤重力势能的大小,重力势能的大小与物体的质量和高度有关,质量越大、高度越高,重力势能就越大.

【解答】解：

木柱下陷的深度越深,表明重锤做功的本领越大,也说明了重锤具有的重力势能越大;

A、B 相比,B 下陷的较深,表明 B 锤的重力势能较大,如果 A、B 两锤的质量相同,则刚开始下落时,B 锤的高度要高一些;

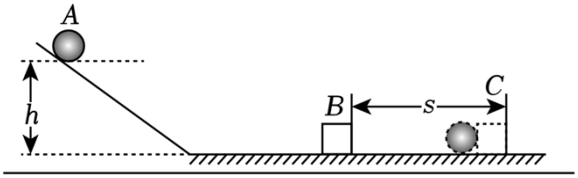
B、C 相比,C 下陷的较浅,表明 C 锤的重力势能更小,如果 B、C 两锤刚下落时的高度相同,则 C 的质量要小一些;

打桩时,B 锤把地桩打的最深,B 锤具有的重力势能一定最大.

故答案为：B;C;一定.

【题型 6　探究影响物体动能大小的因素】

18．(2023•宁南县校级模拟)如图所示,在探究物体的动能跟哪些因素有关的实验中,钢球从高为 h 的斜槽上滚下,在水平面上运动到 B 处撞击木块,撞击后经历一段路程 s 后小球和木块在 C 处停了下来.下列说法正确的是(　　)



A．小球推动木块移动的距离越远,说明木块的动能越大

B．小球在 A、B、C 处机械能分别为 E_A、E_B、E_C,则 $E_A=E_B=E_C$

C．小球推着木块由 B 处运动到 C 处的过程中,小球给木块的推力变小,木块受到的摩擦力变小

D．小球推着木块由 B 处运动到 C 处的过程中,若此时重力消失,不计空气阻力,小球和木块将一起在水平面一直做匀速直线运动

【答案】D

【分析】(1)根据转换法分析;

(2)在判断机械能的变化时,看清题目条件,在动能和势能的转化过程中,有无能量的损失;

(3)滑动摩擦力与压力和接触面的粗糙程度有关;

(4)当物体不受力时,由于惯性将保持原来的运动状态不变.

【解答】解：A、小球推动木块移动的距离越远,说明小球的动能越大,故 A 错误;

B、在小车从 A 到达 B 再到达 C 的过程中,都要克服摩擦做功,从而消耗一定的机械能,故机械能在不断减小,故 B 错误;

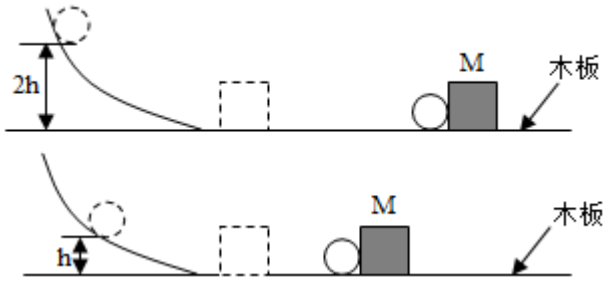
C、小车推着木块由 B 处到 C 处的过程中,木块受到的压力和接触面的粗糙程度都不变,因此木块受到的滑动摩擦力不变,故 C 错误;

D、假设重力突然消失,由压力消失,摩擦力也消失,物体在水平方向上不受力的作用,在不计空气阻力的情况下,物体由于惯性,将保持力消失瞬间的运动状态不变,做匀速直线运动,

故 D 正确;

故选：D.

19．(2023•莘县三模)如图所示,是探究动能的大小跟 速度 关系的实验示意图.若木板表面光滑且足够长则利用该装置 不能 (选填"能”或"不能”)探究出小球的动能大小与哪些因素有关.



【答案】速度;不能.

【分析】探究动能大小与速度的关系时,要控制小球的质量相同,速度不同;

该实验采用了转换法,通过比较小球推动木块移动的距离来反映小球动能的大小;

根据牛顿第一定律分析.

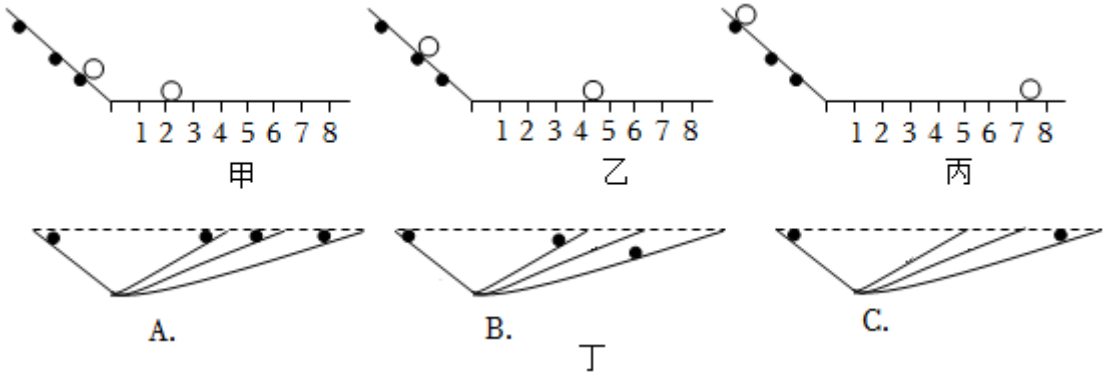
【解答】解：由图可知,相同的小球从斜面的不同高度自由滚下,质量相同,速度不同,所以探究的是动能与速度的关系;

在研究动能大小与什么因素有关时,我们是通过观察小球推动木块移动的距离来反映小球动能大小的,采用的是转换法的思想;

若木板表面光滑且足够长,则木块被撞击后做匀速直线运动,不能通过距离的大小来判定动能的大小.

故答案为：速度;不能.

20．(2023•姑苏区校级二模)在"研究动能大小与速度关系”的实验中,小敏利用图中的装置进行研究,在水平面铺上粗糙平板,将同一小球从斜面不同高度由静止释放,运动一段距离后停止,位置如图.



(1)将同一小球从斜面不同高度由静止释放是为了 改变小球的速度 ;

(2)实验中是通过观察 小球滚动的距离 ,从而判断小球动能的大小;

(3)根据图中实验现象,可得出的结论是：__质量相同时,物体的速度越大,动能越大__;

(4)小敏调节图中的平板呈不同角度,重现伽利略斜面实验,不考虑底部转折处的能量损失,图丁最符合实际的现象是 __B__.

【答案】(1)改变小球的速度;(2)小球滚动的距离;(3)质量相同时,物体的速度越大,动能越大;(4)B

【分析】(1)小球滚下的高度不同,到达水平面时的速度不同;

(2)实验中通过小球滚动距离的大小来反映动能的大小;

(3)质量一定时,物体动能的大小与物体的运动速度有关,物体运动速度越大,物体的动能越大;

(4)小敏调节图甲中的平板呈不同角度,由于存在摩擦力,小球滚动后会有能量损失,不会达到一开始静止时候的高度,且滚动的距离越长,克服摩擦力做功越多,机械能减小越多.

【解答】解：(1)将同一小球从斜面不同高度由静止释放,小球的质量不变,高度不同,到达水平面时的速度不同;

(2)实验中通过小球滚动距离的大小来反映显示克服摩擦力做功多少从而显示动能的大小,这是转换法的应用;

(3)根据图中实验可知,随着小球放置在静止位置的高度变高时,则小球到达水平面的速度变大,小球在水平面上运动的距离变得更远,说明小球的动能更大,故结论为：质量相同时,物体的速度越大,动能越大;

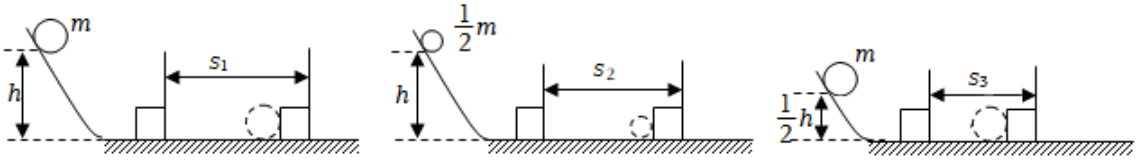
(4)小敏调节图甲中的平板呈不同角度,重现伽利略斜面实验.不考虑底部转折处的能量损失,材料 A 制成的粗糙平板,由于摩擦力做功,部分能量转化为内能,达不到一开始静止位置的高度,且滚动的距离越长,克服摩擦力做功越多,机械能减小越多,故 A、C 错误,B 正确.

故答案为：(1)改变小球的速度;(2)小球滚动的距离;(3)质量相同时,物体的速度越大,动能越大;(4)B.

21．(2023•惠山区三模)如图甲所示是交通管理部门对不同车型设定的最高速度,相关资料表明,大部分重大交通事故都是由汽车超载、超速造成的.兴趣小组决定对超载、超速问题进行一次模拟探究,经过讨论后认为,可以用金属球代替汽车作为研究对象.将不同金属球从斜面的某一高度由静止开始滚下,推动同一小木块向前移动一段距离 s 后停下,完成乙、丙、丁所示的三次实验,$s_1>s_2>s_3$.



甲



乙　　丙　　丁

(1)金属球在滚下斜面的过程中,它的 重力势 能转化为动能.实验乙、丙中把金属球由斜面同一高度静止滚下的目的是 使小球到达水平面的初速度相同 .

(2)实验中超载、超速带来的危害程度用 小木块向前移动的距离 s 表示.

(3)探究超载带来的危害时,选择乙、丙、丁三次实验中的 乙、丙 进行比较.

【答案】(1)重力势;使小球到达水平面的初速度相同;(2)小木块向前移动的距离 s;(3)乙、丙.丙

【分析】(1)动能的大小与物体的质量、速度有关;重力势能的大小与物体的质量、高度有关;观察木块被撞击后移动的距离来判断小球动能的大小,用到了转换法;

(2)动能大小通过木块移动距离表示;

(3)影响物体动能大小的因素有质量和速度,根据控制变量法分析乙、丙、丁三图的实验现象得到结论,据此解答.

【解答】解：(1)金属球从斜面滚下过程中,质量不变,高度减小,故重力势能减小,同时速度变大,动能增加,所以是将重力势能转化为动能的过程;

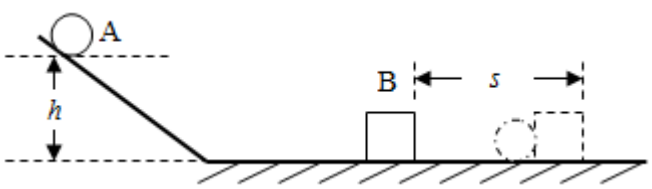
金属球由斜面同一高度静止滚下是为了使金属球在斜面底端具有相同的速度相同;

(2)实验中超载、超速带来的危害程度通过动能大小体现,也就是金属球推动小木块向前移动的距离 s,这用到了转换法;

(3)探究超载带来的危害时,应控制速度一定,改变质量,选择乙、丙进行比较.

故答案为：(1)重力势;使小球到达水平面的初速度相同;(2)小木块向前移动的距离 s;(3)乙、丙.

22．(2023•芦淞区模拟)如图是探究"物体动能的大小与什么因素有关”的实验装置示意图.



(1)让 A 从不同高度落下来,主要探究的是物体动能的大小与物体 速度 的关系.

(2)该实验中所探究物体的动能是指物体 A (填"A”或"B”)的动能.

(3)该实验物体的速度是指物体 A 从斜面上由静止滚下与物体 B 碰撞时 碰前 A (填"碰前 A”、"碰后 A”、"碰前 B”、"碰后 B”)的速度,木块被碰撞后滑行过程中,木块的动能转化为 内 能.

(4)实验表明：同一物体 A 从斜面高处滚下,高度越大,物体 B 被撞得越远,可得结论是：在质量相同的条件下, 速度越大 ,动能越大.

(5)若要研究物体动能与质量的关系,则需不同质量的物体从斜面的 同一 高度由静止滚下,并观察记录.

【答案】(1)速度;(2)A;(3)碰前 A;内;(4)速度越大;(5)同一.

【分析】(1)根据实验的相同量和不同量,根据控制变量法判断出影响物体动能大小的因素;

(2)运动的物体具有动能,小球从高处滑下时,重力势能转化为动能据此判断出哪个物体的动能;

(3)该实验物体的速度是指物体 A 从斜面上静止滚下与物体 B 碰撞时碰撞前 A 的速度;克服摩擦力做功,将机械能转化为内能;

(4)(5)动能的决定因素有两个：质量和速度,要利用控制变量法去研究,研究与速度关系时要保证质量相同,速度不同,研究与质量关系时,要保证速度相同,质量不同.

【解答】解：(1)让同一物体从斜面的不同高度由静止开始滚下,物体到达底部的速度不同,目的是探究物体的动能大小与速度的关系;

(2)实验中,探究的是小球 A 到达水平面时撞击 B 前的动能,即该实验中所探究物体的动能是指物体 A 的动能;

(3)该实验物体的速度是指钢球 A 从斜面上静止滚下与物体 B 即将碰撞时的速度,即碰前 A 的速度;

滑行中,木块克服摩擦做功,木块的动能转化成内能;

(4)实验表明,同一物体 A 从斜面高处滚下,高度越大,小球 A 到达斜面底端的速度越快,物体 B 被撞得越远,动能越大.故可得出结论为：质量一定时,速度越大,动能越大;

(5)若要研究物体动能与质量的关系,需要控制物体的速度相同,改变物体的质量,故需不同质量的物体从斜面同一高度由静止滚下,并观察记录.

故答案为：(1)速度;(2)A;(3)碰前 A;内;(4)速度越大;(5)同一.

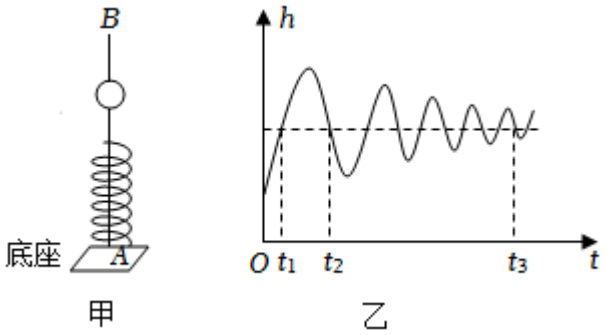
【题型 7　探究影响物体势能大小的因素】

23．(2022 秋•通州区月考)小华用图甲装置探究"弹性势能的大小与物体的弹性形变程度是否有关”,将一根弹簧和一金属球套在固定于铁架台上足够长的金属杆 AB 上,用手向下压球使弹簧压缩,然后放手,实验过程记录小球距底座的高度 h 随时间 t 变化的图像如图乙所示.

(1)压缩的弹簧可以将小球向上弹起,说明发生弹性形变的物体具有 弹性势能 .

(2)实验时每次将弹簧压缩 不同 (选填"相同”或"不同”)的长度,分析比较 小球第一次弹起的高度 从而比较弹性势能的大小.

(3)小球在 t_1 (选填"0”、"t_1”、"t_2”或"t_3”)时刻动能最大.



【答案】(1)弹性势能;(2)不同;小球第一次弹起的高度;(3)t_1.

【分析】(1)弹性形变的物体具有弹性势能,影响弹性势能的因素是弹簧的弹性形变程度;

(2)影响动能的因素是质量和速度,影响重力势能的因素是质量和高度,动能、势能、内能之间可以相互转化;

(3)小球离开弹簧后继续向上运动,动能转化为重力势能;根据机械能可能转化为内能分析;

【解答】解：(1)压缩的弹簧可以将小球向上弹起,说明弹性形变的物体具有弹性势能;

(2)弹簧压缩程度不同,具有的弹性势能不同,在此过程中通过小球上升高度,反映弹簧弹性势能的大小;小球离开弹簧后可以继续向上运动,但是小球每一次反弹的高度逐渐变小,因此实验时每次将弹簧压缩不同的长度,分析比较小球第一次弹起的高度,从而比较弹性势能的大小;

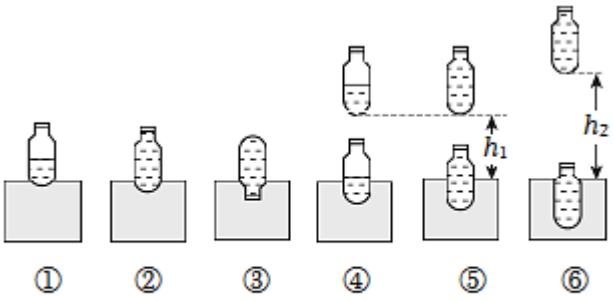
(3)小球离开弹簧后可以继续向上运动,但是小球每一次反弹的高度逐渐变小,因为有空气阻力,在此过程中小球的机械能转化为内能;在整个过程中小球的机械能不断减小,而t_1、t_2、t_3时刻的高度相同,重力势能相同,所以动能最大时是在t_1时刻.

故答案为：(1)弹性势能;(2)不同;小球第一次弹起的高度;(3)t_1.

24．(2023•牡丹江模拟)小明在家学做东北特色的"玉米面锅贴”时,一个饮料瓶不小心落到了松软的玉米面团上,在面团上留下较深的痕迹,这是由于力改变了 形状 ,痕迹的深浅可能与 受力面积 有关(说出你的一个猜想).小明利用软海绵和装有水的饮料瓶,依次做了如图所示的实验,对如下两个问题进行了探究.

问题一：压力作用效果跟哪些因素有关.

问题二：重力势能大小跟哪些因素有关.



瓶子放在面团上　　瓶子从高处落入面团中

(1)小明在实验过程中,主要是通过观察 面团的凹陷程度 ,进行比较获得实验结论.

(2)做实验①②③是为了探究 问题一 (选填"问题一”或"问题二”).为使实验②③获得的实验结论更具有普遍性,利用现有实验器材还可以进行的操作是 将装满水的塑料瓶横放在面团上 .

(3)在生活中要杜绝"高空抛物”这种严重危害公共安全的行为,其危害性大的原因,可通过分析实验 ⑤⑥ (选填实验序号)得出的结论来解释.

【答案】形状;受力面积;(1)面团的凹陷程度;(2)问题一;将装满水的塑料瓶横放在面团上;(3)⑤⑥.

【分析】力的作用效果：力可以改变物体的形状,也可以改变物体的运动状态;

(1)本实验通过面团的凹陷程度来比较分析得出实验结论的,采用了转换法;

(2)压力的作用效果与压力的大小、受力面积的大小有关;根据控制变量法分析;

(3)重力势能的大小与质量、高度有关,根据控制变量法分析.

【解答】解：(1)小明在实验过程中,主要是通过观察面团的凹陷程度,进行比较获得实验结论;

(2)实验①②受力面积相同,压力不同,所以探究的是压力的作用效果与压力大小的关系;②③的压力相同,受力面积不同,探究的是压力的作用效果与受力面积的关系,为使实验②③获得的实验结论更具有普遍性,还可以将装满水的塑料瓶横放在面团上;所以①②③探究的是问题一;

(3)实验⑤⑥中,物体的质量相同,物体落下的高度不同,高度越高,物体下陷的深度越深,具有的重力势能越大,故结论为：在质量一定时,高度越高,重力势能越大.

故答案为：形状;受力面积;(1)面团的凹陷程度;(2)问题一;将装满水的塑料瓶横放在面团上;(3)⑤⑥.

25．(2023•惠安县模拟)小林同学设计了如图所示的实验装置来探究"弹簧的弹性势能跟哪些因素有关”的问题,他进行了如下实验操作：

(1)把弹簧的一端固定在墙面上;

(2)用一物块压缩弹簧,测量并记录下弹簧的压缩量 ΔL;

(3)快速释放物块,测量并记录下物块在水平面上滑行的距离 s;

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/256115112050010141